

PROJECTE EXECUTIU

SALA POLIVALENT, AUDITORI I TEATRE MUNICIPAL
ENTRE ELS CARRER JOSEP MA SEGARRA I PERAFORT DE CONSTANTÍ

JUNY 2024

Basterrechea - Tejada arquitectes

Basterrechea - Tejada arquitectes, SLP

Ctra. St. Cugat, 63-Á, 1a pl., oficina 4. 08191 Rubí (Barcelona) ● +34 937 828 914 ● bt.arq@coac.net ● www.btarquitectes.es

COAC

Col·legi d'Arquitectes de Catalunya
VISAT 2025600349 05/5/2025 Carrer Perafort 11, 43120 Constantí
TD2553225
Projecte d'execució
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9

VISAT
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
COAC

I MEMÒRIA

VISAT
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
COAC

M MEMÒRIA

IG. Índex general

I MEMÒRIA

M. Memòria

MN. Normativa Aplicable

AN. Annexes

AN_01 Instal.lacions

MI. Memòria Instal.lacions

FT. Fitxes Tècniques

AN_02 Estructures

AN_03 Escenografia

AN_04 Accessibilitat

AN_05 HE0 i HE1

AN_06 HS

AN_07 HR

AN_08 Informació Industrials

Fusteries – Cortizo

Envidrament – Guardian

Cobertes i Façanes – Soprema

Falsos Sostres – Ecophon

Revestiments interiors – Decustik

Butaques – Ezcaray

II DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

A. Arquitectura

E. Estructures

I. Instal.lacions

III PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Plec de prescripcions tècniques general

Plec de prescripcions tècniques particular

IV PRESSUPOST

PR. Pressupost

EA. Estat d'amidaments

QP1. Quadre de preus 1

QP2. Quadre de preus 2

JP. Justificació de preus

RP. Resum Pressupost

UF. Últim Full

V DOCUMENTS I PROJECTES COMPLEMENTARIS

CE. Certificat Energètic

AC. Estudi Acústic

ER. Estudi Gestió Residus

CQ Pla de Control de Qualitat

Memòria CQ

Pla de Control de Qualitat

Pressupost CQ

IN Justificació Compliment Contra Incendis

COAC

Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9

VISAT

IN. Índex de la memòria

M. MEMÒRIA

MG. DADES GENERALS

MG.1 IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE

MG 1.1 Títol del projecte

MG 1.2 Objecte de l'encàrrec

MG 1.3 Situació

MG.2 Agents del projecte

MG 2.1 Promotor

MG 2.2 Redactor

MG.3 Relació de documents complementaris, projectes parcials

MD. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD1 Informació prèvia: antecedents i condicionants de partida

MD 1.1 Descripció general de les premisses i condicionants de l'encàrrec

MD.2 Descripció del projecte:

MD 2.1 Descripció del programa funcional

MD 2.2 Relació de superfícies útils i construïdes:

MD.3 Prestacions de l'edifici: exigències a garantir en funció de les característiques de l'edifici:

MD 3.1 Condicions de funcionalitat de l'edifici

MD 3.2 Seguretat estructural. Requisits

MD 3.3 Seguretat en cas d'Incendi. Requisits i prestacions de l'edifici

MD 3.4 Seguretat d'utilització i Accessibilitat. Requisits i prestacions de l'edifici (DB-SUA)

MD 3.5 Salubritat. Requisits (DB-HS)

MD 3.6 Protecció enfront del soroll. Requisits i prestacions de l'edifici. (HR)

MD 3.7 Estalvi d'energia

MD 3.8 Ecoeficiència. Requisits i prestacions de l'edifici

MC. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MC 1 Treballs previs, replanteig general i adequació del terreny

MC 2 Sistema estructural

MC 3 Descripció d'envolupant i d'acabats exteriors

MC 3.1 Revestiments verticals de l'envolupant

MC 3.2 Façanes

MC 3.3 Coberta

MC 4 Descripció de compartimentació i d'acabats interiors

MC 4.1 Compartimentació interior vertical

MC 4.2 Compartimentació interior horitzontal

MC 5 Serralleria

MC 6 Sistema de condicionament, instal·lacions i serveis

MC 7 Equipament

MC 8 Urbanització

ME Memòria d'execució

ME 1 Control de qualitat

ME 2 Pla d'obra i termini d'execució de les obres

ME 3 Termini de garantia

ME 4 Classificació del contractista

ME 5 Declaració d'obra completa

COAC

Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9

VISAT

MG. DADES GENERALS

MG.1 IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE

MG 1.1 Títol del projecte

El títol del Projecte Tècnic és: "PROJECTE EXECUTIU DE LA SALA POLIVALENT, AUDITORI I TEATRE MUNICIPAL DE CONSTANTÍ"

MG 1.2 Objecte de l'encàrrec

El projecte té com objectiu la redacció del projecte d'obra nova d'un equipament destinat a sala polivalent i auditori municipal a Constantí, Tarragona. El projecte dona compliment a l'estructura existent executada en una fase posterior.

MG 1.3 Situació

El projecte es situa al centre de l'illa entre el carrer Perrafort i Josep Ma de Segarra, sent aquests els seus límits nord i sud, respectivament. El solar pel seu costat oest confronta amb una zona verda destinada a parc mentre que el seu límit est confronta amb un solar no edificat amb qualificació urbanística d'edificació plurifamiliar.

Adreça:	c/ Perafort, núm. 11
Municipi:	Constantí (43120)
Comarca:	Tarragonès
Província:	Tarragona
Referència cadastral:	0570501CF5507S0001TI

MG.2 Agents del projecte

MG 2.1 Promotor

Ajuntament de Constantí NIF P4304800H

Adreça: Carrer Major, nº 27
43120 Constantí, Tarragona

Núm. Telèfon 977895110

MG 2.2 Redactor

Promotor:
Nom: Universitat Rovira i Virgili
NIF: Q-9350003-A
Adreça: carrer de l'Escorxador, s/n,
Municipi: 43003 Tarragona

Arquitecte:
Nom: Basterrechea – Tejada Arquitectes, SLP
NIF: B-61.927.422
Adreça: Ctra de Sant Cugat núm. 63A, 1r oficina 4
Municipi: 08191 Rubí

Nom: Félix Basterrechea Ayuso
Núm col·legiat: 15.838-0
NIF: 38.067.726-N

Nom: Fernando Tejada Sedano
Núm. Col·legiat: 37.511-1
NIF: 13.131.599-W

Consultors estructura:
Nom: Masala consultors
Adreça: c/ d'Hercegovina núm. 25, Entresol 4
Municipi: 08006 Barcelona

Consultors enginyeria:
Nom: Ardis Enginyeria
Adreça: c/ de Misericòrida, núm 5
Municipi: 43205 Reus

Consultor escenografia:
Nom: ADAIA Integració, SL
Adreça: c/ del Plom, núm. 9 (Nau 8B)
Municipi: 43006

Consultors acústica:
Nom: SeeSound
Adreça: c/ de Laureà Miró, núm. 375-377, nau 4
Municipi: 08980 Sant Feliu de Llobregat

Nom: Coderch Acústica
Adreça: c/ de Francesc Carbonell núm. 50
Municipi: 08034 Barcelona

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

MG.3 Relació de documents complementaris, projectes parcials

Estudi de seguretat i salut:	Nom: Basterrechea – Tejada Arquitectes, SLP NIF: B-61.927.422 Adreça: Ctra de Sant Cugat núm. 63A, 1r oficina 4 Municipi: 08191 Rubí
Estudi de gestió de residus de la construcció:	Nom: Basterrechea – Tejada Arquitectes, SLP NIF: B-61.927.422 Adreça: Ctra de Sant Cugat núm. 63A, 1r oficina 4 Municipi: 08191 Rubí
Estudi acústic:	Nom: Coderch Acústica Adreça: c/ de Francesc Carbonell núm. 50 Municipi: 08034 Barcelona
Certificació energètica:	Nom: Ardis Enginyeria Adreça: c/ de Misericòrida, núm 5 Municipi: 43205 Reus
Pla de control de qualitat:	Nom: Basterrechea – Tejada Arquitectes, SLP NIF: B-61.927.422 Adreça: Ctra de Sant Cugat núm. 63A, 1r oficina 4 Municipi: 08191 Rubí
Protecció contra incendis:	Nom: Ardis Enginyeria Adreça: c/ de Misericòrida, núm 5 Municipi: 43205 Reus

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

MD. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD1 Informació prèvia: antecedents i condicionants de partida

MD 1.1 Descripció general de les premisses i condicionants de l'encàrrec

El projecte es situa al centre de l'illa entre el carrer Perrafort i Josep Ma de Segarra, sent aquests els seus límits nord i sud, respectivament. El solar pel seu costat oest confronta amb una zona verda destinada a parc mentre que el seu límit est confronta amb un solar no edificat amb qualificació urbanística d'edificació plurifamiliar.

A nivell cadastral la illa on es situa l'edifici és una única parcel·la de 9.141 m^2. A nivell urbanístic la parcel·la es divideix en tres qualificacions urbanístiques diferenciades i l'edifici es situa a la zona central definint el seus límits en una geometria rectangular de 70,20 metres de llarg i 45,00 metres d'ample aproximadament, amb una superfície total de 2.831,11 m^2.

Planejament vigent:

POUM (Pla d'Ordenació Urbana Municipal) de Constantí aprovat definitivament i publicat al DOGC el dia 20 de gener de 2009.

Modificació puntual del Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Constantí per ressituar uns terrenys destinats a equipaments i a espais lliures, en el terme municipal de Constantí aprovada definitivament i publicada al DOGC 5673 de 19/07/2010; el sòl objecte està classificat com a sòl urbà i està qualificat com a sistema d'equipaments EQ5 –Equipament cultural, social, religiós.



SECCIÓ CINQUENA: SISTEMA D'EQUIPAMENTS I SERVEIS TÈCNICS I AMBIENTALS

SISTEMA D'EQUIPAMENTS (EQ)

Article 218. Definició i règim del sistema d'equipaments. Clau EQ

Tipus d'edificació: edificació aïllada.

Edificabilitat màxima: 1 m2 sostre/1 m2 de sòl (d'acord amb l'article 221.2.c).

Separacions a límits: 4 m (d'acord amb la clau 4a1).

Antecedents:

L'any 2009, es va redactar un projecte bàsic i executiu de construcció d'estructura per a teatre auditori amb una superfície construïda aproximada de 2017,91 m^2. El projecte incloïa una proposta arquitectònica del futur edifici. L'any 2010-2011, es va executar l'estructura de l'edifici i consta de PB+1.

L'any 2014, es va redactar un altre projecte bàsic i executiu de construcció el qual completava l'estructura realitzada i dotava l'edifici com a teatre auditori i escola de música amb una superfície construïda de 2051,44m^2, amb un pressupost previst de 2.768.651,04 € (sense iva). Aquest projecte no es va dur a terme i en conseqüència, com a punt de partida en el present projecte es disposa d'una estructura existent.

Segons el projecte de 2009 i l'observació in situ, l'estructura construïda és prefabricada de formigó, a base de pilars, jàsseres i plaques alveolars.

L'estructura presenta diferents solucions de forjat. Els forjat estan formats a base de plaques alveolars alleugerires amb cantells de 20+5cm, 25+5cm o 40+5cm segons la llum a cobrir. Actualment gairebé la totalitat dels sostres disposen de capa de compressió, però on hi manca, es col·locarà una capa de compressió de 5cm amb formigó HA-25 IIa.

Es distingeixen dos tipus de fonamentació: fonamentació aïllada pels pilars i fonamentació correguda en el perímetre de l'edificació.







MD 1.2 Marc legal

L'estructura es troba a una parcel·la sense divisió horitzontal, el solar està classificat com a sòl urbà i està qualificat com sistema d'equipaments i té una superfície de 2.831,11m^2.

La topografia del terreny després de la execució de la estructura resta plana amb una diferencia de desnivell, entre els carrers nord i sud de la parcel·la.

El nivell de la futura entrada d'equipament, al carrer Josep Ma de Segarra es situa a cota: +60.88m , i l'accés pel carrer Perafort es situa a cota: +62.45 m, generant per tant una diferència de cota de 1.57m.

L'edifici s'adapta a la normativa urbanística aplicada al solar.

El present projecte dona compliment a la resta de normativa tècnica, d'àmbit estatal, autonòmic i municipal que li sigui d'aplicació.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

MD.2 Descripció del projecte:

MD 2.1 Descripció del programa funcional

L'edifici projecte és una edificació aïllada amb quatre façanes.

La façana principal, orientada al sud oest s'ubica l'entrada principal del auditori. Es crea un nou punt d'estada exterior que dona accés al vestíbul, creant així un vestíbul exterior i un interior. Aquest nou punt d'estada exterior es situa al mateix nivell que el paviment interior de l'auditori creant així una relació directa amb el parc i amb els carrers mitjançant rampes i escales.

Es fa una aposta clara per convertir aquest equipament públic en una prolongació del parc, oferint alhora espais de gaudi, trobada i intercanvi cultural. Aquests espais urbans nous cohesionen amb l'entorn, potenciant els punts d'estada i reunió i oferint nous punts de referència a veïns i usuaris tant a l'interior com a l'exterior de l'equipament.

La distribució funcional de la proposta garanteix l'autonomia entre els dos usos principals, auditori i escola de música, així com la seva compatibilitat eventual, de manera que ambdós es podran utilitzar de manera independent, conjunta o parcialment coordinada. L'organització funcional interna de l'auditori contempla la claredat en els recorreguts del públic, la seva flexibilitat i l'eficiència en les rutines d'organització de les audicions.

El vestíbul es crea mitjançant una gran porxada de doble alçada que es genera a la façana del parc; li dona escala de gran equipament alhora que serveix com a protecció solar i permet que l'espai interior dialogui amb l'exterior formant una única zona interior-exterior per al bar, les exposicions o altres activitats. Per tal de facilitar l'alternança en els usos s'ha reservat un espai de magatzem en el vestíbul que permeti donar cabuda a les taules, cadires, panells i d'altres elements que formaran part d'un gran espai polivalent.

El vestíbul allotja l'espai de bar/cafeteria obert al públic general, disposa d'una amplia zona exterior de terrassa. La seva ubicació permet un ús independent de l'equipament però que alhora pot convertir-se potencialment amb el punt neuràlgic entre visitants i ciutadans.

La sala escènica-musical es situa seguint l'eix longitudinal del parc, en sentit sud-oest – nord-est; on la caixa escènica forma un volum més ample i més alt que es reconeix exteriorment.

En quant a la platea es proposa una distribució amb butaques fixes, sota un pla inclinat amb 5% de pendent el qual permet la correcta visualització dels espectacles i facilita l'accessibilitat a tots els seients dels espectadors al no disposar de graons. La sala escènica es disposarà en 411 seients en la planta baixa, dels quals 6 són adaptats, i de 81 a la planta primera, resultant una sala amb una capacitat total de 492 persones.

Pel que fa l'escenari, es proposen una sèrie de modificacions que milloraren l'escenografia dels espectacles. Aprofitant l'estructura prefabricada existent, es separa la boca de l'escenari de la sala mitjançant un tancament. Es dona accés a l'escenari des dels camerinos, la platea, el vestíbul de l'escola de música i des de la zona de carrega i descarrega.

La segona entrada de l'edifici es situa al carrer Josep Mª de Segarra, donant accés a un vestíbul multifuncional que relaciona l'escola de música, els serveis, els camerinos, l'escenari i una sala d'assaig. Aquesta última sala permet funcionar de manera independent.

L'edifici disposa de tres nuclis de serveis, el primer s'ubica al vestíbul principal de l'auditori, el segon s'ubica a l'entrada de l'escola de música des del carrer Josep Ma de Segarra i el tercer nucli de serveis es situa en planta primera.

Pel que fa a nuclis de comunicació vertical (escales i ascensors), que s'ubiquen al vestíbul de l'auditori i a l'entrada de serveis a l'escola de música des del carrer Perafort. Els nuclis connecten amb la planta primera, on s'ubiquen els espais d'oficines relacionades amb el teatre, una gran sala sense ús definit i les instal·lacions tècniques i d'emmagatzematge.

MD 2.2 Relació de superfícies útils i construïdes:

L'edifici té una superfície construïda de:

	TOTAL
Planta baixa	**1.690,28 m2**
Planta primera	**994,75 m2**
TOTAL DE SUPERFICÍE CONSTRUIDA	**2.685,03 m2**
SUPERFICÍ DE SOLAR	**2.831,11 m2**

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

PLANTA BAIXA	
AUDITORI, TEATRE I SALA POLIVALENT	superfície m²
VESTÍBUL 01	334,19
RECEPCIÓ	12,94
GUARDAROBA	8,63
BAR/RESTAURANT	15,08
MAGATZEM BAR	19,24
QUADRE GENERAL	6,37
ESCALA 01	13,85
PAS ESCALA 01	16,47
DISTRIBUÏDOR SERVEIS	5,98
SERVEIS HOMES	15,13
SERVEIS DONES	17,68
SERVEI ADAPTAT	5,14
NETEJA	3,03
PAS 01	3,80
PAS 02	3,80
PAS ESPECTADORS 01	26,44
PAS ESPECTADORS 02	26,44
SALA	276,91
ESCENARI	157,83
SALA D'ASSAIG	75,01
MAGATZEM 01	21,50
PAS 03	5,07
SALA SERVIDORS	6,76
TAQUILLA	9,06
VESTÍBUL 03	10,02
PAS	5,97
MAGATZEM 02	7,14
PAS 04	5,10
PAS 05	4,95
CAMERINO 01	14,74
CAMERINO 02	14,74
CAMERINO 03	5,37
CAMERINO 04	5,37
CAMERINO 05	5,37
SERVEIS CAMERINOS	11,13
PASSADÍS CAMERINOS	33,28
TOTAL SUP. ÚTIL AUDITORI	1209,53

ESCOLA DE MÚSICA	superfície m²
VESTÍBUL ESCOLA DE MÚSICA	55,12
ADMINISTRACIÓ ESCOLA	20,91
SERVEIS ESCOLA DE MÚSICA	15,07
PAS ESCOLA	36,83
VESTÍBUL 02 ESCOLA DE MÚSICA	10,63
SALA DE PROFESSORS	13,81
AULA INSTRUMENT 01	12,06
AULA INSTRUMENT 02	12,25
AULA INSTRUMENT 03	12,25
AULA INSTRUMENT 04	12,14
AULA INSTRUMENT 05	12,25
AULA LLENGUATGE 01	26,70
AULA LLENGUATGE 02	30,43
ACCÉS PLANTA PRIMERA	25,25
ESCALA 02	13,06
GRUP PCI	8,2
TOTAL SUP. ÚTIL ESCOLA DE MÚSICA	316,96
TOTAL SUP. ÚTIL PLANTA BAIXA	**1526,49**

PLANTA PRIMERA	
AUDITORI, TEATRE I SALA POLIVALENT	superfície m²
VESTÍBUL	28,22
PAS ALTELL	4,74
ALTELL	62,38
CABINA CONTROL	6,87
PAS SERVEIS	7,83
SERVEIS 01	6,44
SERVEIS 02	5,11
SERVEIS 03	6,58
PAS ADMINISTRACIÓ	40,92
SALA DE REUNIONS	28,17
COORDINACIÓ	18,70
TÈCNICS	27,48
ARXIU	4,10
NETEJA	3,05
TOTAL SUP. ÚTIL AUDITORI	250,59
ESPAI SENSE ÚS DEFINIT	241,32
TOTAL SUP. ÚTIL PLANTA PRIMERA	**491,91**

Superfície útil total de l'edifici es: **2.018,40 m²**

MD.3 Prestacions de l'edifici: exigències a garantir en funció de les característiques de l'edifici:

Pel que fa a les seves prestacions, el projecte no disminueix els requisits 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, 314/20006).

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

MD 3.1 Condicions de funcionalitat de l'edifici

L'edifici ha estat projectat dins de la lògica d'equipament cultural, social – docent , No es preveu cap tipus d'ús fora d'aquest, excepte en punts concrets on s'admeten usos vinculats a les instal·lacions.

MD 3.1.1 Condicions funcionals relatives a l'ús

Es dona compliment a les normatives específiques que fan referencia a les condicions funcionals relatives a **l'ús cultural i docent de l'edifici** per tal de garantir el requisit bàsic d'utilització.

Degut a l'ús docent al que es destinarà, es tindran en compte els requeriments del Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya respecte als criteris de construcció de nous centres docents públics (Escola de música).

Pel que fa a l'ús cultural, es tindran en compte els requeriments del CTE per un equipament de pública concurrència.

Les exigències bàsiques de seguretat d'utilització (SU) estan especificades a l'article 12 de la Part I del CTE:

- SU 1: Seguretat enfront al risc de caigudes
- SU 2: Seguretat enfront al risc d'impactes o d'enganxada
- SU 3: Seguretat enfront al risc de confinament
- SU 4: Seguretat enfront al risc causat per una il·luminació inadequada
- SU 5: Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació
- SU 6: Seguretat enfront al risc d'ofegament
- SU 7: Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment
- SU 8: Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp

El compliment de la normativa es troba CN Compliment de normativa

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

MD 3.1.2 Accessibilitat. Requisits i prestacions de l'edifici

Per a l'accés a l'edifici i a les seves dependències es tindrà en compte les condicions d'accessibilitat de la Llei 20/1991 de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, el Codi d'Accessibilitat de Catalunya (D. 209/2023).

Segons el que aquesta determina en seu annex 1 es garanteix:

Itinerari adaptat que el comuniqui amb la via pública

Recorregut interior adaptat (amplades de pas, desnivells, pendents, accés a ascensor i dimensions a cabina..) (annex 2.2)

Escales i ascensors adaptats que garanteixin la comunicació vertical (annex 2.4.2, escales)

Cambra higiènica adaptada (annex 2.4.3)

Mobiliari adaptat (annex 2.4.6)

A més, el present projecte també va a considerar el compliment de l'Ordre VIV/561/2010 "Document Tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats" a l'hora de plantejar els espais exteriors urbanitzats. En cas de discrepància entre diferents normatives, s'adoptarà sempre la regulació normativa més exigent.

MD 3.2 Seguretat estructural. Requisits

Per al disseny i anàlisi dels elements estructurals descrits en el present document Es tindran en compte totes les exigències i requeriments estipulats en el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), i en particular als Documents Bàsics que es citen a continuació:

Les exigències bàsiques de seguretat estructural (SE) estan definides a l'article 10 de la Part I del CTE, i són:

- SE 1: Resistència y estabilitat
- SE 2: Aptitud de servei

El compliment de la normativa es troba en CN Compliment de normativa.

DB-SE, Documento Básico SE Seguridad estructural.

DB-SE-AE, Documento Básico SE Seguridad estructural. Acciones en la Edificación.

DB-SE-C, Documento Básico SE Seguridad estructural. Cimientos.

DB-SE-A, Documento Básico SE Seguridad estructural. Acero.

DB-SE-F, Documento Básico SE Seguridad estructural. Fábrica.

DB-SE-M. Documento Básico SE Seguridad estructural. Madera.

DB-SE-SI, Documento Básico Seguridad en caso de Incendio.

Tota la documentació referent als elements estructurals quedarà descrita al punt MC de la present memòria.

MD 3.3 Seguretat en cas d'Incendi. Requisits i prestacions de l'edifici

Les condicions de seguretat en cas d'incendi de l'edifici en el que s'intervé compleixen les exigències bàsiques del DB-SI del CTE. El projecte executat preveu tant la seva compartimentació com la utilització de solucions i materials resistents al foc per tal d'evitar la propagació tant interior com exterior en cas d'incendi. Així doncs, es dimensionen els recorreguts, els espais de pas (escales, passadissos i portes) i el número de sortides que permeten l'evacuació segura dels ocupants en cas d'incendi.

Es senyalitzaran els recorreguts, es dotarà de les instal·lacions de control de fum i de protecció contra incendis.

Per la seva configuració i ubicació l'edifici és totalment accessible als bombers. L'estructura resisteix al foc en el paràmetres descrits en la justificació del DB-SI. No s'utilitzen materials que per la seva baixa resistència al foc, combustibilitat o toxicitat puguin perjudicar tant la seguretat de l'edifici com la dels seus ocupants.

Les exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi (SI) estan enumerades a l'article 11 de la Part I del CTE, i són:

- SI 1: Propagació interior
- SI 2: Propagació exterior
- SI 3: Evacuació
- SI 4: Instal·lacions de protecció contra incendis
- SI 5: Intervenció de bombers *
- SI 6: Resistència estructural a l'incendi

Veure Annex, Seguretat en cas d'Incendi.

MD 3.4 Seguretat d'utilització i Accessibilitat. Requisits i prestacions de l'edifici (DB-SUA)

Les condicions de seguretat d'utilització i accessibilitat de l'edifici projectat compleixen les exigències bàsiques del CTE per tal de garantir l'ús de l'edifici en condicions segures i evitar, el màxim possible, els accidents i danys als usuaris, així com facilitar el seu accés i utilització de forma no discriminatòria, independent i segura a les persones amb discapacitat.

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

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

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

SUA 1 Condicions per limitar el risc de caigudes

A totes les zones de l'edifici es contemplen les discontinuïtats dels paviments, els desnivells i la disposició de barreres de protecció amb configuració de no escalable i amb alçada segons el desnivell que s'està protegint. Es projectaran els terres de manera que no rellisquin i que els seus usuaris es puguin desplaçar còmodament. Igualment no hi haurà discontinuïtats que puguin ocasionar ensopegades o caigudes. Referent a la neteja dels vidres transparents exteriors tots ells són practicables o fàcilment netejables.

SUA 2 Condicions per limitar el risc d'impacte o d'atrapament

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

SUA 3 Condicions per limitar el risc d'immobilització

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

SUA 4 Condicions per limitar el risc causat per il·luminació inadequada

Es fixen els nivells mínims d'il·luminació per als espais que configuren les zones comunes de circulació, tant interior com exterior. Es disposa d'enllumenat d'emergència en els recorreguts d'evacuació. Els valors mínims seran els indicats per document bàsic DB-SUA.

SUA 5 Condicions per limitar el risc causat per situacions d'alta ocupació

No és d'aplicació donat que l'ocupaió màxima prevista és menor de 3.000 persones. Malgrat tot es segurian tots els criteris establerts al projecte d'incendis quant a recorreguts d'evacuació i senyalitzacions d'emergència.

SUA 6 Condicions per limitar el risc causat per ofegament

No és d'aplicació, donat que el projecte no inclou cap piscina.

SUA 7 Condicions per limitar el risc causat per vehicles en moviment

El projecte no disposa de zones d'aparcament al seu interior. Malgrat tot es seguiran totes les directrius i aspectes que determina la normativa en aquells espais susceptibles de permetre la circulació puntual de vehicles a través de l'espai exterior urbanitzat.

SUA 8 Condicions per limitar el risc causat per l'acció del llamp

L'actuació preveu la instal·lació de parallamps per al compliment de la normativa.

SUA 9 Condicions d'accessibilitat

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

MD 3.5 Salubritat. Requisits (DB-HS)

En compliment del DB-HS-1 el projecte limitarà el risc previsible de presència inadequada d'aigua o humitat a l'interior de l'edifici i als seus tancaments com a conseqüència de l'aigua procedent de precipitacions atmosfèriques, d'escorrenties, del terreny o de condensacions, disposant de mitjans que impedeixin la seva penetració o en el seu cas permetin la seva evacuació sense produir danys.

Tenint en compte que el sistema municipal de recollida d'escombraries és mitjançant contenidors de carrer, s'adequa el volum d'emmagatzematge de residus fent compliment al DB-HS 2 i el decret 21/2006 de ecoeficiència en els edificis en la mesura que l'ús al que es destina l'edifici així ho exigeixi.

Pel compliment de les exigències de qualitat de l'aire interior és d'aplicació el RITE i el DB-HS 3 en el que es determinen els paràmetres pels quals els diferents recintes es poden ventilar adequadament eliminant contaminants que es produeixin de forma habitual durant el seu ús normal, de manera que hi hagi una aportació de caudal suficient d'aire exterior i es garanteixi l'extracció i expulsió d'aire viciat pels contaminants.

El compliment del requisit bàsic DB-HS 4 es justifica a la corresponent memòria tècnica d'instal·lacions.

En dimensionarà la instal·lació d'evacuació d'aigües residuals seguint el que estableix el DB-HS5.

Les exigències bàsiques de salubritat (HS) estan indicades a l'article 13 de la Part I del CTE, i són:

- HS 1: Protecció enfront a 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

MD 3.6 Protecció enfront del soroll. Requisits i prestacions de l'edifici. (HR)

L'article 14 de la Part I del CTE és l'exigència bàsica de protecció enfront el soroll. Segons el RD 1371/2007 pel qual s'aprova del Document Bàsic HR de Protecció enfront el soroll, en el projecte es pot optar, fins el 24 d'octubre de 2008, per aplicar el DB HR o l'antiga Norma Bàsica de l'Edificació NBE-CA-88: "Condicions acústiques en els edificis".

Es tindrà en compte especialment en compte l'estudi acústic de la sala del auditori (platea), així com les aules de música i la sala d'assaig per tal d'afectar el mínim possible a la resta de l'equipament i als veïns.

MD 3.7 Estalvi d'energia

L'edifici projectat satisfarà les exigències bàsiques d'estalvi d'energia (HE), limitant el consum energètic (HE-0) garantint la limitació de la demanda energètica (HE-1), incorporant instal·lacions tèrmiques amb el rendiment adequat.

Les exigències bàsiques d'estalvi d'energia (HE) estan enumerades a l'article 15 de la Part I del CTE:

- HE 1: Limitació de demanda energètica
- HE 2: Rendiment de les instal·lacions tèrmiques
- HE 3: Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació
- HE 4: Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària
- HE 5: Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

MD 3.8 Ecoeficiència. Requisits i prestacions de l'edifici

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

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

MD 3.9 Reglament electrotècnic de baixa tensió (reial decret 842/2002) (REBT)

Aquests punt queda justificat dins "Memòria d'instal·lacions" de la Memòria i a la documentació gràfica inclosa en el capítol d'instal·lacions.

MD 3.10 COMPLIMENT DELS REQUISITS FUNCIONALS

Codi d'accessibilitat i Seguretat d'utilització

Es justificaran els paràmetres del Decret 135/1995 de desplegament de la Llei 20/1991 de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques i d'aprovació del Codi d'accessibilitat. DOGC 28.04.95. En l'apartat de les rampes, caldrà justificar els paràmetres de l'apartat 4.3 Rampes de la Secció SU 1 del Document Bàsic de Seguretat d'Utilització o bé els del Decret 135/1995 relatius al Codi d'Accessibilitat.

Codi d'accessibilitat de Catalunya segons el decret 135/1995 de 24 de març: En tractar-se d'un edifici de titularitat pública ha d'estar adaptat per a persones amb limitacions, segons l'apartat 2.1 de l'annex 2.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

MC. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MC 1 Treballs previs, replanteig general i adequació del terreny

Les actuacions prèvies consisteixen principalment en l'adequació tant de l'edifici existent com del pati davanter per tal de poder implementar les solucions previstes en el projecte. Com a tret principal en destaquem la necessitat de rebaixar el nivell de la cota actual de la planta baixa, en la ubicació de la sala escènica per sota de la cota del carrer.

A continuació s'enumeren les principals actuacions a realitzar durant la fase inicial de les obres:

Cales d'inspecció estructures

Cales de localització de serveis

Enderroc de voladiu de formigó

Enderroc de soleres i excavació per a la caixa de pavimentació

Reparació de superfícies de formigó

Desbroçada i aplanament del terreny

MC 2 Sistema estructural

L'estructura està formada per pilars, jàsseres de formigó prefabricat, es preveu completar l'execució de l'estructura prevista a la fase 1, així com complementar-la amb estructura del vestíbul i amb l'estructura de façana.

Pel que fa als forjats, es defineix com a sostre l'element estructural de l'edifici per a separació de pisos, mitjançant un empostissat d'elements resistents o nervis que treballen a flexió, un reblert d'espais entre nervis amb cossos alleugerits i un formigonat de la superfície superior, a més d'un reblert de carcanyols per aconseguir un element que treballi de forma solidària.

Tots els forjats de l'edifici seran unidireccionals, es faran mitjançant plaques alveolar de 20/25/40+5, la coberta de l'escenari i de la sala, es farà mitjançant plaques TT de 72+4.

MC 3 Descripció d'envolupant i d'acabats exteriors

MC 3.1 Revestiments verticals de l'envolupant

Interiorment els extradossats són:

Extradossat de plaques de guix laminat amb nucli de llana mineral de 50mm i doble placa estàndard de 15mm, 50/2x15A
Extradossat de plaques de guix laminat amb nucli de llana mineral de 70mm i doble placa estàndard de 15mm, 70/2x15A

Exteriorment els acabats són:

Sistema d'aïllament tèrmic per l'exterior de façanes GECOL TERM SATE SOPREMA o equivalent amb ETA 12/0408, acabat segons DF. Instal·lat sobre suport de tancament ceràmic compost per:

- Aïllament tèrmic format per planxes de poliestirè expandit EPS, de superfície llisa i cant recte, conductivitat tèrmica Lambda 0,037 W/mK i resistència tèrmica declarada 2,15 m2K/W en gruix de 80 mm tipus GECOL EPS SATE 80 mm tipo SOPRA EPS SATE 75 o equivalent

- Acabat amb revestiment acrílic i mineral en dispersió aquosa i acolorit en massa, impermeable a l'aigua de pluja i permeable al vapor d'aigua i condensacions produïdes a l'interior de l'edifici, resistent a l'envelliment i als UV, amb efecte fungicida (anti-floridura) i bactericida, tipus GECOL REVESTCRIL o equivalent en gruix de 1,5 mm prèvia emprimació amb resines acríliques tipus GECOL CRIL FONS o equivalent.

Sistema d'aïllament tèrmic per l'exterior de façanes GECOL TERM SATE SOPREMA o equivalent amb ETA 12/0408, acabat segons DF. Instal·lat sobre suport de tancament ceràmic compost per:

- Planxa de poliestirè extruït (XPS) de superfície rugosa i cantell recte, de 80 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, conductivitat tèrmica lambda 0,033W/mK, resistència tèrmica entre 2.40 m2·K/W, tipo SOPRA XPS CB de Soprema o equivalent

- Capa d'enduriment superficial de l'aïllament tèrmic mitjançant aplicació de morter adhesiu deformable i fibro-reforçat sobre la base de lligants hidràuliques, puzolanas i additius orgànics amb resistència a la compressió superior a 6 N/mm2 i conductivitat tèrmica de lambda 0,44 W/m.K tipus GECOL TERM de Soprema o equivalent a raó de 2 mm de gruix (2,4 kg/m²) 2a capa

Peça ceràmica per a façana de gres porcellànic premsat d'una cara vista, de gran format, de Matimex o equivalent, de les col·leccions Urban White o similar, segons DF, en format 300x100cm i 6mm de gruix, < 25 kg/m2 de massa superficial.

Façana amb disposició dels elements vertical, amb panell sandvitx amb dues planxes d'acer galvanitzat en calent i prelacat i aïllament de poliisocianurat (PIR) amb un gruix total de 100 mm, amb la cara exterior llisa i la cara interior grecada, color estàndard, diferent del blanc, gruix de les planxes (ext/int) 0.6/0,6 mm, junt longitudinal encadellat i sistema de fixació oculta, per a façanes, col·locat

Gelosia de peça ceràmica de 200x100x100 mm, col·locada amb morter mixt 1:2:10

MC 3.2 Façanes

MC 3.2.1 Part cega de les façanes

Totes les façanes del projecte tenen el nucli de paret de maó calat, de gruix 14 cm, de 290x140x100mm col·locat amb morter.

Es descriuen els seus acabats exteriors i interiors als punts, MC3.1 i al punt MC 4.1.1 de la present memòria, respectivament.

MC 3.2.2 Obertura de les façanes

Sistema de mur cortina CORTIZO TP-52 o equivalent compost per perfils d'alumini d'aliatge 6063 i tractament tèrmic T-5. Estructura autoportant composta per muntants i travessers, dimensionats per càlcul estàtic segons necessitats específiques de l'obra. Tots dos amb una secció vista de 52mm i proveïts de canals de drenatge i ventilació, units mitjançant topall de travesser amb juntes de dilatació en tots dos extrems d'aquests. Perfils de reforç interior per a configuracions de mur amb elevades sol·licitacions mecàniques.

La capacitat màxima d'envidrament del sistema és de 64 mm., un perfil presor comprimeix perimetralment el vidre en les seves quatre cares assegurant-lo al conjunt del mur cortina. Exteriorment els perfils de tapeta rematen horitzontal i verticalment el conjunt del sistema amb una

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

secció vista de 52mm. El trencament de pont tèrmic s'obté mitjançant perfils de PVC de 6, 12 o 30mm aïllants apilables que possibiliten les diferents configuracions d'envidrament.

L'estanquitat òptima en usar un sistema de juntes de EPDM seccionables contínues existint la possibilitat d'emprar angles vulcanitzats en les unions muntant travesser i amb la incorporació d'una cinta de butil en la zona coincident amb els perfils presores horitzontals i verticals.

Possibilitat de Sistemes d'obertura projectant horitzontal, projectant paral·lela o oscil·lobatent ocultes propis del sistema amb envidrament mitjançant pegat estructural. Compassos d'acer inoxidable que permeten configuracions de fulla de dimensions màximes de 2500x2500mm i 180 Kg de pes (projectant horitzontal), 1500x3000mm i 200 kg (projectant paral·lela) i 1400x1900mm i 100 kg (oscil·lobatent). Estanquitat en obertures mitjançant un sistema de juntes de EPDM. Possibilitat d'obertura motoritzada.

Inclou manilla oculta en finestra proyectant de façana. Ancoratges d'alumini extruit per a fixacions a front de forjat, arrencada i coronació que permeten regulació tridimensional i correcte aplomat de la façana. Inclou part proporcional d'elements de remat en trobades singulars.

· Transmitància tèrmica de buit Ucw des de 0,6 w/m2K

· Màxim aïllament acústic: 38 dB

Subministrament i col·locació de portes Sistema Cortizo Millennium Plus o equivalent, formada per una fulla batent amb PT abisagrades compostes per perfils d'aliatge d'alumini 6063 amb tractament tèrmic T-5. Marc i fulla tenen una secció de 70 mm respectivament amb un gruix mitjà dels perfils d'alumini de 2.0 mm, la fulla i el marc són coplanaris.

Les frontisses d'aplacar o de canal de dues o tres pales suporten fins a 220 Kg de pes màxim per fulla. En el cas de ser frontisses ocultes, el pes màxim suportat per fulla és de 120 Kg.Els perfils d'alumini estan proveïts de trencament de pont tèrmic obtinguda per inserció de varetes aïllants de poliamida 6.6 de 24 mm de profunditat en marc i fulla, reforçades amb un 25% de fibra de vidre.

Estanquitat per un sistema de triple junta de EPDM. Inclou tiradors tubulars (segons documentació gràfica) a les dues cares, manetes, pany i clau mestrejada. Categories aconseguides en banc d'assajos:

Permeabilitat a l'aire segons Norma UNE-EN 12207:2000 Classe 4

Estanquitat a l'aigua segons Norma UNE-EN 12208:2000 Classe 6A

Resistència al vent segons Norma UNE-EN 12210:2000 Classe C4

Acabat Superficial:

Perfil interior i exterior:

-Anoditzat, acabat segons DF, efectuat en un cicle complet que comprèn les operacions de desgreixatge, rentada, oxidació anòdica, acolorit i segellat. El gruix i qualitat de la capa anòdica està garantida pel segell EWAA-EURAS amb un valor mínim classe 15 micres.

Subministrament i col·locació de finestres oscil·lobatents sistema CORTIZO COR 70 FULLA OCULTA o equivalent, mides segons documentació gràfica, compostes per perfils d'aliatge d'alumini 6063 i tractament tèrmic T-5 realitzat, de qualitat anodizable segons norma EN UNE 38-337. Sistema de fusteria de Fulla Oculta amb secció vista des de l'exterior de 66mm. Marc i fulla tenen una profunditat de 70 mm i gruix mitjà dels perfils d'alumini de 1,5 mm en perfilería de marc i de 1,9 mm en el cas de perfils de fulla. La capacitat màxima d'envidrament del sistema és de 40 mm.

Els perfils d'alumini estan proveïts de trencament de pont tèrmic obtinguda per inserció de varetes aïllants de poliamida 6.6 de 35 mm de profunditat reforçada amb un 25% amb fibra de vidre i escuma de poliolefina perimetral en la zona del galce de vidre. Estanquitat per un sistema de doble junta de EPDM, amb junta central de co-extrusió amb possibilitat d'angle vulcanitzat i junquillo exterior de PVC.

Possibilitat de perfil de llindar per a PMR (Persones amb mobilitat reduïda) en obertura oscil·lobatent. Inclosa manilla Archinvisible Cortizo. Possibilitat de desguàs ocult. Accessoris, farratges de penjar i obertura homologats amb la sèrie subministrats per STAC, lacatges en el mateix color que la perfilaria. Pes màxim per fulla en obertura oscil·lobatent de 160Kg/fulla.

Possibilitat de frontisses ocultes amb obertura 180º homologades amb la sèrie i ferratge de seguretat EVO Security. Solució per a grans dimensions d'altura amb l'ocupació de ferratge HD en obertura practicable amb fulla de vidre pegat permetent aconseguir una altura màxima de fulla en el sistema de 3500 mm.Caragols d'acer inoxidable, elements d'estanquitat, accessoris i utillatges de mecanitzat homologats inclosos. Fins i tot p/p d'arpes de fixació, segellat perimetral de juntes per mitjà d'un cordó de silicona neutra i ajust final en obra i proves de servei. Perfilería, juntes i ferratges amb certificació de marcatge CE segons UNE-EN 14351-1 d'obligat compliment per la Comissió Europea. Elaborada en taller.

• Transmitància tèrmica del tipus de sistema: < 2,3 w/m2K

• Màxim aïllament acústic: > 31 dB

Permeabilitat a l'aire segons Norma UNE-EN 12207:2000 Classe 4

Estanquitat a l'aigua segons Norma UNE-EN 12208:2000 Classe E1650

Resistència al vent segons Norma UNE-EN 12210:2000 Classe C5

Acabat Superficial:

Perfil interior i exterior:

-Anoditzat, acabat segons DF, efectuat en un cicle complet que comprèn les operacions de desgreixatge, rentada, oxidació anòdica, acolorit i segellat.

Subministrament i col·locació de fusteria fixe sistema CORTIZO COR 70 INDUSTRIAL o equivalent, compostes per perfils d'aliatge d'alumini 6063 i tractament tèrmic T-de qualitat anodizable segons norma EN UNE 38-337. Marc i fulla tenen una profunditat de 70 mm i 78 mm respectivament, sent el gruix mitjà dels perfils d'alumini de 1,5 mm en perfilería de finestra i de 1,7 mm en el cas de balconeres. La capacitat màxima d'envidrament del sistema és de 55 mm.

Els perfils d'alumini estan proveïts de trencament de pont tèrmic obtinguda per inserció de varetes aïllants de poliamida 6.6 de 35 mm. de profunditat reforçada amb un 25% amb fibra de vidre i escuma de poliolefina perimetral en la zona del galce de vidre. Estanquitat per un sistema de triple junta de EPDM, amb junta central de co-extrusió amb possibilitat d'angle vulcanitzat.Perfil de llindar per a PMR (Persones amb mobilitat reduïda) en porta i possibilitat de solució en balconeras.Inclosa manilla Minimalista Cortizo. Possibilitat de desguàs ocult.

Accessoris, ferratges de penjar i obertura homologats amb la sèrie subministrats per STAC, lacatges en el mateix color que la perfilería. Pes màxim per fulla en obertura oscil·lobatent de 160Kg/fulla.Possibilitat de frontisses ocultes amb obertura 180º homologades amb la sèrie i ferratge de seguretat EVO Security. Caragols d'acer inoxidable, elements d'estanquitat, accessoris i utillatges de mecanitzat homologats iclosos.Fins i tot p/p d'arpes de fixació, segellat perimetral de juntes per mitjà d'un cordó de silicona neutra i ajust final en obra. Perfilería, juntes i ferratges amb certificació de marcatge CE segons UNE-EN 14351-1 d'obligat compliment per la Comissió Europea. Elaborada en taller.

Sistema certificat externament amb les següents certificacions de sostenibilitat EDP (DAP – Declaració Ambiental de Producte), COV (Compostos Orgànics Volàtils, lacat i anoditzat), ISO 14001.

• Transmitància tèrmica del nu tipus de sistema: < 2,3 w/m2K

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

• Màxim aïllament acústic: > 31 dB

Categories aconseguides en banc d'assajos:

Permeabilitat a l'aire segons Norma UNE-EN 12207:2000 Classe 4

Estanquitat a l'aigua segons Norma UNE-EN 12208:2000 Classe E1200

Resistència al vent segons Norma UNE-EN 12210:2000 Classe C5

Resistència a l'efracció segons Norma UNE-EN 1627:2011 Grau RC2 (WK2)

Acabat Superficial:

Perfil interior i exterior:

-Anoditzat, acabat segons DF, efectuat en un cicle complet que comprèn les operacions de desgreixatge,rentada, oxidació anòdica, acolorit i segellat. El gruix i qualitat de la capa anòdica està garantida pel segell EWAA-EURAS amb un valor mínim classe 15 micres.

ENVIDRAMENT

VIDRE AÏLLANT GUARDIAN SELECT SUNGUARD HP NEUTRAL 50/32 o equivalent, LAMIGLASS 44.1/16/LAMIGLASS 44.1

Doble vidre Guardian Select conforme UNE-EN 1279 i segell de qualitat Applus/AENOR o equivalent, format per un vidre laminat de seguretat 2B2 conforme UNE-EN 12600, LamiGlass 4+4.1 (0.38 mm clear PVB) en el vidre exterior amb tractament de capa magnetrónica selectiva amb característiques de control solar + baixa emissivitat, HP Neutral 50/32 (tractament en cara 4) i un vidre laminat de seguretat 2B2 conforme UNE-EN 12600, LamiGlass 4+4.1 (0.38 mm clear PVB) en el vidre interior, separats per cambra d'aire deshidratat de 16 mm amb perfil separador d'alumini color Negre i doble segellament perimetral, fixat sobre fusteria amb encunyat mitjançant calzes de suport perimetrals i laterals i segellat en fred amb silicona neutra, fins i tot col·locació de

junquillos. Totalment instal·lat segons UNE-EN 12488:2017

VIDRE AÏLLANT GUARDIAN SELECT SUNGUARD HP NEUTRAL 50/32 o equivalent, 6/16/FLOAT

EXTRACLEAR 4

Doble vidre Guardian Select conforme UNE-EN 1279 i segell de qualitat Applus/AENOR o equivalent, format per un vidre Float Extraclear de 6mm en el vidre exterior amb tractament de capa magnetrónica selectiva amb característiques de control solar + baixa emissivitat, HP Neutral 50/32 (tractament en cara 2) i un vidre Float Extraclear de 4mm en el vidre interior, separats per cambra d'aire deshidratat de 16 mm amb perfil separador d'alumini color Negre i doble segellament perimetral, fixat sobre fusteria amb encunyat mitjançant galzes de suport perimetrals i laterals i segellat en fred amb silicona neutra, fins i tot col·locació de junquillos. Totalment instal·lat segons UNE-EN 12488:2017.

VIDRE AÏLLANT GUARDIAN SELECT SUNGUARD HP NEUTRAL 50/32 o equivalent 6/16/ LAMIGLASS 44.1

Doble vidre Guardian Select conforme UNE-EN 1279 i segell de qualitat Applus/AENOR o equivalent, format per un vidre Float Extraclear de 6mm en el vidre exterior amb tractament de capa magnetrónica selectiva amb característiques de control solar + baixa emissivitat, HP Neutral 50/32 (tractament en cara 2) i un vidre laminat de seguretat 2B2 conforme UNE-EN 12600, LamiGlass 4+4.1 (0.38 mm clear PVB) en el vidre interior, separats per cambra d'aire deshidratat de 16 mm amb perfil separador d'alumini color Negre i doble segellament perimetral, fixat sobre fusteria amb encunyat mitjançant galzes de suport perimetrals i laterals i segellat en fred amb silicona neutra, fins i tot col·locació de junquillos. Totalment instal·lat segons UNE-EN 12488:2017.

VIDRE AÏLLANT GUARDIAN SELECT SUNGUARD HP NEUTRAL 50/32 o equivalent, LAMIGLASS 66.1/16/LAMIGLASS 66.1

Doble vidre Guardian Select conforme UNE-EN 1279 i segell de qualitat Applus/AENOR o equivalent, format per un vidre laminat de seguretat 1B1 conforme UNE-EN 12600, LamiGlass 6+6.1 (0.38 mm clear PVB) en el vidre exterior amb tractament de capa magnetrónica selectiva amb característiques de control solar + baixa emissivitat, HP Neutral 50/32 (tractament en cara 4) i un vidre laminat de seguretat 1B1 conforme UNE-EN 12600, LamiGlass 6+6.1 (0.38 mm clear PVB) en el vidre interior, separats per cambra d'aire deshidratat de 16 mm amb perfil separador d'alumini color Negre i doble segellament perimetral, fixat sobre fusteria amb encunyat mitjançant galzes de suport perimetrals i laterals i segellat en fred amb silicona neutra, fins i tot col·locació de junquillos. Totalment instal·lat segons UNE-EN 12488:2017.

VIDRE AÏLLANT GUARDIAN SELECT SUNGUARD HP NEUTRAL 50/32 6/16/ LAMIGLASS 44.1 SATINDECO

Doble vidre Guardian Select conforme UNE-EN 1279 i segell de qualitat Applus/AENOR o equivalent, format per un vidre Float Extraclear de 6mm en el vidre exterior amb tractament de capa magnetrónica selectiva amb característiques de control solar + baixa emissivitat, HP Neutral 50/32 (tractament en cara 2) i un vidre laminat de seguretat 2B2 conforme UNE-EN 12600, LamiGlass 4+4.1 (0.38 mm clear PVB) amb tractament a l'àcid Guardian SATINDECO en cara #3 en el vidre interior, separats per cambra d'aire deshidratat de 16 mm amb perfil separador d'alumini color Negre i doble segellament perimetral, fixat sobre fusteria amb encunyat mitjançant galzes de suport perimetrals i laterals i segellat en fred amb silicona neutra, fins i tot col·locació de junquillos. Totalment instal·lat segons UNE-EN 12488:2017.

VIDRE AÏLLANT GUARDIAN SELECT SUNGUARD HP NEUTRAL 50/32 6T/16/ 6T

Doble vidre Guardian Select conformi UNE-EN 1279 i segell de qualitat Applus/AENOR o equivalent, format per un vidre Temperat de seguretat 6T (certificat pel transformador conforme UNE-EN 12600) en el vidre exterior amb tractament de capa magnetrónica selectiva amb característiques de control solar + baixa emissivitat, HP Neutral 50/32 (tractament en cara 2) i un vidre Temperat de seguretat 6T (certificat pel transformador conforme UNE-EN 12600) en el vidre interior, separats per cambra d'aire deshidratat de 16 mm amb perfil separador d'alumini color Negre i doble segellament perimetral, fixat sobre fusteria amb encunyat mitjançant calzes de suport perimetrals i laterals i segellat en fred amb silicona neutra, fins i tot col·locació de junquillos. Totalment instal·lat segons UNE-EN 12488:2017.

VIDRE AÏLLANT GUARDIAN SELECT SUNGUARD HP NEUTRAL 50/32 6T/16/ 6T

Doble vidre Guardian Select conformi UNE-EN 1279 i segell de qualitat Applus/AENOR o equivalent, format per un vidre Temperat de seguretat 6T (certificat pel transformador conforme UNE-EN 12600) en el vidre exterior amb tractament de capa magnetrónica selectiva amb característiques de control solar + baixa emissivitat, HP Neutral 50/32 (tractament en cara 2) i un vidre Temperat de seguretat 6T (certificat pel transformador conforme UNE-EN 12600) amb tractament mateado a l'àcid en cara #3 Guardian SatinDeco en el vidre interior, separats per cambra d'aire deshidratat de 16 mm amb perfil separador d'alumini color Negre i doble segellament perimetral, fixat sobre fusteria amb encunyat mitjançant calzos de suport perimetrals i laterals i segellat en fred amb silicona neutra, fins i tot col·locació de junquillos. Totalment instal·lat segons UNE-EN 12488:2017.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

MC 3.3 Coberta

Coberta plana no transitable invertida formada per :

- Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 10 cm de gruix mitjà, amb la superfície aplanada
- Imprimació bituminosa a base acrílica amb una dotació mínima de 300 g/m² aplicada en dues capes tipus EMUFAL PRIMER de Soprema o equivalent
- Làmina de betum modificat amb plastòmers APP amb armadura de feltre de fibra de vidre (FV) amb una flexibilitat a baixes temperatures =-15 °C tipus MORTERPLAS APP FV 3 kg de Soprema o equivalent(LBM-30-FV segons UNE 104410:2013)
- Làmina de betum modificat amb plastòmers APP amb armadura de feltre de polièster reforçat i estabilitzat (FP) amb una flexibilitat a baixes temperatures = -15 °C tipus MORTERPLAS APP FP 4 KG de Soprema o equivalent (LBM-40-FP segons UNE 104410:2013)
- Geotèxtil no teixit de fibres 100% polièster, amb resistència a la tracció de 2,75 kN/m, elongació a força màxima 35% i resistència al punxonament estàtic (CBR) de 510 N amb un gramatge de 200 g/m² tipus ROOFTEX V 200 de Soprema o equivalent
- Aïllament tèrmic format per planxes de poliestirè extruit amb juntes a mitja fusta de resistència a la compressió de 300 KPa, conductivitat tèrmica Lambda 0,033 W/mºK, resistència tèrmica 2,40 m²·K / W i gruix 80 mm tipus SOPRA XPS SL de Soprema o equivalent
- Capa separadora antipunzonante de geotèxtil no teixit d'alta tenacitat a base de polipropilè termosoldat amb resistència a la tracció de 9,5 kN/m i al punxonament estàtic (CBR) de 1500 N amb un gramatge de 120 g/m² tipus TEXXAM 1000 de Soprema o equivalent
-Acabat amb una capa de protecció de palet de riera 5cm.

Coberta plana transitable invertida formada per:

- Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 10 cm de gruix mitjà, amb la superfície aplanada
- Imprimació bituminosa a base acrílica amb una dotació mínima de 300 g/m² aplicada en dues capes tipus EMUFAL PRIMER de Soprema o equivalent
- Làmina de betum modificat amb plastòmers APP amb armadura de feltre de fibra de vidre (FV) amb una flexibilitat a baixes temperatures =-15 °C tipus MORTERPLAS APP FV 3 kg de Soprema o equivalent(LBM-30-FV segons UNE 104410:2013)
- Làmina de betum modificat amb plastòmers APP amb armadura de feltre de polièster reforçat i estabilitzat (FP) amb una flexibilitat a baixes temperatures = -15 °C tipus MORTERPLAS APP FP 4 KG de Soprema o equivalent (LBM-40-FP segons UNE 104410:2013)
- Geotèxtil no teixit de fibres 100% polièster, amb resistència a la tracció de 2,75 kN/m, elongació a força màxima 35% i resistència al punxonament estàtic (CBR) de 510 N amb un gramatge de 200 g/m² tipus ROOFTEX V 200 de Soprema o equivalent
- Aïllament tèrmic format per planxes de poliestirè extruit amb juntes a mitja fusta de resistència a la compressió de 300 KPa, conductivitat tèrmica Lambda 0,033 W/mºK, resistència tèrmica 2,40 m²·K / W i gruix 80 mm tipus SOPRA XPS SL de Soprema o equivalent
- Capa separadora antipunzonante de geotèxtil no teixit d'alta tenacitat a base de polipropilè termosoldat amb resistència a la tracció de 9,5 kN/m i al punxonament estàtic (CBR) de 1500 N amb un gramatge de 120 g/m² tipus TEXXAM 1000 de Soprema o equivalent
- Capa de compressió formada per llosa amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080
- Paviment de rajola de gres porcelànic de forma rectangular de 60x60x0.8 cm model Urban White/Grey/Dove de Matimex o equivalent, col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C1-E (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888). S'inclou la col·locació, el transport i el percentatge de mermes. S'inclouen els mitjans auxiliars i la part proporcional dels elements que conformen el sistema per als punts singulars.

Coberta plana transitable invertida formada per:

- Formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 10 cm de gruix mitjà, amb la superfície aplanada
- Imprimació bituminosa a base acrílica amb una dotació mínima de 300 g/m² aplicada en dues capes tipus EMUFAL PRIMER de Soprema o equivalent
- Làmina de betum modificat amb plastòmers APP amb armadura de feltre de fibra de vidre (FV) amb una flexibilitat a baixes temperatures =-15 °C tipus MORTERPLAS APP FV 3 kg de Soprema o equivalent(LBM-30-FV segons UNE 104410:2013)
- Làmina de betum modificat amb plastòmers APP amb armadura de feltre de polièster reforçat i estabilitzat (FP) amb una flexibilitat a baixes temperatures = -15 °C tipus MORTERPLAS APP FP 4 KG de Soprema o equivalent (LBM-40-FP segons UNE 104410:2013)
- Geotèxtil no teixit de fibres 100% polièster, amb resistència a la tracció de 2,75 kN/m, elongació a força màxima 35% i resistència al punxonament estàtic (CBR) de 510 N amb un gramatge de 200 g/m² tipus ROOFTEX V 200 de Soprema o equivalent
- Aïllament tèrmic format per planxes de poliestirè extruit amb juntes a mitja fusta de resistència a la compressió de 300 KPa, conductivitat tèrmica Lambda 0,033 W/mºK, resistència tèrmica 2,40 m²·K / W i gruix 80 mm tipus SOPRA XPS SL de Soprema o equivalent
- Capa separadora antipunzonante de geotèxtil no teixit d'alta tenacitat a base de polipropilè termosoldat amb resistència a la tracció de 9,5 kN/m i al punxonament estàtic (CBR) de 1500 N amb un gramatge de 120 g/m² tipus TEXXAM 1000 de Soprema o equivalent
- Paviment tècnic exterior format per estructura de peus regulables per a paviments flotants exteriors, Eternoivica o equivalent, modern Etern SE3 - de 75 a 120 mm i SE4 - de 120 x 170 mm, per a peces de 600 x 600 mm. Acabat amb paviment de gres porcelànic per a exterior, de Matimex o equivalent, model URBAN GREY de 60x60x2cm

MC 4 Descripció de compartimentació i d'acabats interiors

MC 4.1 Compartimentació interior vertical

MC 4.1.1 Part cega de la compartimentació interior vertical

Les divisions interiors del projecte tenen el nucli de:

Paret de maó calat, de gruix 14 cm, de 290x140x100mm col·locat amb morter
Envà autoportant de plaques de guix laminat amb nucli de llana mineral de 70mm i doble placa estàndard de 15mm, 2x15A/70/2x15A a les dues cares.

Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Els extradossats són:

Extradossat de plaques de guix laminat amb nucli de llana mineral de 50mm i doble placa estàndard de 15mm, 50/2x15A
Extradossat de plaques de guix laminat amb nucli de llana mineral de 70mm i doble placa estàndard de 15mm, 70/2x15A

MC 4.1.2 Obertures de la compartimentació interior vertical

FC01: Porta acústica d'interior tipus block, amb tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF acabat amb xapa de fusta de faig vernissada, de 40 mm de gruix, amb un aïllament a soroll aeri de 37 dbA,de dues fulles batents de cares llises de 160 cm d'amplària i 200 cm d'alçària, junt bilavial al travesser inferior, bastiment de fusta amb junt isofònic perimetral, incloent ferramenta de penjar, pany de cop i clau i maneta

FC02: Porta acústica d'interior tipus block, amb tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF per a pintar, de 40 mm de gruix, amb un aïllament a soroll aeri de 37 dbA, de dues fulles batents de cares llises de 160 cm d'amplària i 200 cm d'alçària, junt bilavial al travesser inferior, bastiment de fusta amb junt isofònic perimetral, incloent ferramenta de penjar, pany de cop i clau i maneta

FC03: Porta acústica d'interior tipus block, amb tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF per a pintar, de 40 mm de gruix, amb un aïllament a soroll aeri de 40 dbA, d'una fulla batent de cares llises de 80 cm d'amplària i 210 cm d'alçària, junt bilavial al travesser inferior, bastiment de fusta amb junt isofònic perimetral, incloent ferramenta de penjar, pany de cop i maneta

FC04: Porta acústica d'entrada tipus block, amb tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF, una cara per a pintar i l'altre amb revestiment amb panell decoratiu de MDF tipus D+R01 de Decustik o equivalent, amb classe de reacció al foc B-s2, d0, de gruix 16 mm amb acabat final rexapat Faig FBL.R natural, vernís mate, ranures 28/4 mm, de 40 mm de gruix, amb un aïllament a soroll aeri de 40 dbA, de dues fulles batents de cares llises de 160 cm d'amplària i 210 cm d'alçària, junt bilavial al travesser inferior, bastiment de fusta amb junt isofònic perimetral, incloent ferramenta de penjar, pany de cop i clau, maneta i espiell, col·locada

FC05: Porta acústica d'entrada tipus block, amb tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF, dues cares amb revestiment amb panell decoratiu de MDF tipus D+R01 de Decustik o equivalent, amb classe de reacció al foc B-s2, d0, de gruix 16 mm amb acabat final rexapat Faig FBL.R natural, vernis mate, ranures 28/4 mm, de 40 mm de gruix, amb un aïllament a soroll aeri de 40 dbA, de dues fulles batents de cares llises de 160 cm d'amplària i 210 cm d'alçària, junt bilavial al travesser inferior, bastiment de fusta amb junt isofònic perimetral, incloent ferramenta de penjar, pany de cop i clau, maneta i espiell,

FC06: Porta acústica d'interior tipus block, amb tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF, una cara per a pintar i l'altre amb revestiment amb panell decoratiu de MDF tipus D+R01 de Decustik o equivalent, amb classe de reacció al foc B-s2, d0, de gruix 16 mm amb acabat final rexapat Faig FBL.R natural, vernis mate, ranures 28/4 mm, de 40 mm de gruix, amb un aïllament a soroll aeri de 40 dbA, d'una fulla batent de cares llises de 80 cm d'amplària i 210 cm d'alçària, junt bilavial al travesser inferior, bastiment de fusta amb junt isofònic perimetral, incloent ferramenta de penjar, pany de cop i maneta

FC07: Porta acústica d'entrada tipus block, amb tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF acabat amb xapa de fusta de faig vernissada, de 40 mm de gruix, amb un aïllament a soroll aeri de 45 dbA, d'una fulla batent de cares llises de 80 cm d'amplària i 210 cm d'alçària, junt bilavial al travesser inferior, bastiment de fusta amb junt isofònic perimetral, incloent ferramenta de penjar, pany de cop i clau, maneta i espiell,

FC09: Porta acústica formada per marc i fulla/es metàl·lics de xapa negra polida per a pintar, farcida de material fonoabsorbent i amb triple rivet perimetral, amb dues fulles batents de 200 cm d'amplària, 200 cm d'alçària, 69 mm de gruix i aïllament acústic de 42 dbA, amb maneta de tanca a pressió p/lleva+clau, col.locada

FC08: Porta acústica d'interior tipus block, amb tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF, una cara per a pintar i l'altre amb revestiment amb panell decoratiu de MDF tipus D+R01 de Decustik o equivalent, amb classe de reacció al foc B-s2, d0, de gruix 16 mm amb acabat final rexapat Faig FBL.R natural, vernis mate, ranures 28/4 mm, de 40 mm de gruix, amb un aïllament a soroll aeri de 37 dbA, de dues fulles batents de 160 cm d'amplària i 200 cm d'alçària, junt bilavial al travesser inferior, bastiment de fusta amb junt isofònic perimetral, incloent ferramenta de penjar, pany de cop i clau i maneta

FK01: Porta acústica-tallafocs, EI2-C 60 i 41dBA, de 77 mm de gruix, d'Acústica Integral o equivalent, model RS5FS/22, per a una llum de 160x200cm, una cara per a pintar i l'altre amb revestiment amb panell decoratiu de MDF tipus D+R01 de Decustik o equivalent, amb classe de reacció al foc B-s2, d0, de gruix 16 mm amb acabat final rexapat Faig FBL.R natural, vernís mate, ranures 28/4 mm, nucli compost de materials fonoabsorbents. Rivet perimetral de goma esponjosa negra i junta intumescent. Sense marc inferior. Frontisses d'inèrcia. Tancament: De pressió mitjançant lleva interior.

Transmitància tèrmica: 1.84 W/m²K

Barra antipànic

FK02: Porta acústica-tallafocs, EI2-C 60 i 41dBA, de 67 mm de gruix, d'Acústica Integral o equivalent, model RS5FS/01, per a una llum de 80x200cm, composta de marc i fulla en xapa polida de 1,2 mm de gruix amb imprimació sintètica, una cara per a pintar i l'altre amb revestiment amb panell decoratiu de MDF tipus D+R01 de Decustik o equivalent, amb classe de reacció al foc B-s2, d0, de gruix 16 mm amb acabat final rexapat Faig FBL.R natural, vernís mate, ranures 28/4 mm, nucli compost de materials fonoabsorbents. Rivet perimetral de goma esponjosa negra i junta intumescent. Sense marc inferior. Frontisses d'inèrcia. Tancament: De pressió mitjançant lleva interior.

Transmitància tèrmica: 1.84 W/m²K

FM01: Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 30, de dues fulles batents, per a una llum de 160x210 cm. Amb maneta d'acer inoxidable, pany i clau mestrejada i topall.

FM02: Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 30, una fulla batent, per a una llum de 100x210 cm, preu alt

FM03: Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 30, de dues fulles batents, per a una llum de 160x210 cm, preu alt, una cara per a pintar i l'altre amb aplacat ceràmic amb el mateix material que la façana,

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

sense tapetes exteriors, remats perimetrals per ajustar amb aplacat ceràmic, ´´porta oculta´´ col·locada. S'inclou maneta d'acer inoxidable, pany i clau mestrejada i topall.

FM04: Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, de dues fulles batents, per a una llum de 200x210 cm, preu alt amb tanca antipànic, una cara per a pintar i l'altre amb aplacat ceràmic amb el mateix material que la façana, sense tapetes exteriors, remats perimetrals per ajustar amb aplacat ceràmic, ´´porta oculta´´ col·locada. S'inclou maneta d'acer inoxidable, pany i clau mestrejada i topall.

FM05: Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 30, una fulla batent, per a una llum de 90x210 cm, preu alt, una cara per a pintar i l'altre amb aplacat ceràmic amb el mateix material que la façana, sense tapetes exteriors, remats perimetrals per ajustar amb aplacat ceràmic, ´´porta oculta´´ col·locada. S'inclou maneta d'acer inoxidable, pany i clau mestrejada i topall.

FR01: Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, de dues fulles batents, per a una llum de 160x210 cm

FR02: Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, una fulla batent, per a una llum de 80x210 cm

FR03: Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, de dues fulles batents, per a una llum de 160x200 cm, preu alt amb tanca antipànic, una cara per a pintar i l'altre amb revestiment amb panell decoratiu de MDF tipus D+R01 de Decustik o equivalent, amb classe de reacció al foc B-s2, d0, de gruix 16 mm amb acabat final rexapat Faig FBL.R natural, vernís mate, ranures 28/4 mm

FF01: Fulla batent per a porta interior de 40 mm de gruix, 80 d'amplària i 210 cm alçària, de cares llises de tauler de fusta de densitat mitjana de 8mm de gruix, cantells emmarcats amb MDF i estructura interior de fusta, amb acabat xapat amb HPL a una cara i l'altre amb revestiment amb panell decoratiu de MDF tipus D+R01 de Decustik o equivalent, amb classe de reacció al foc B-s2, d0, de gruix 16 mm amb acabat final rexapat Faig FBL.R natural, vernis mate, ranures 28/4 mm i amb espiell de diàmetre 50cm

FF02: Porta block de fulles batents de fusta per a interior, batent, de 40 mm de gruix, amb una llum de pas de 80 cm d'amplària i 210 cm d'alçària, per a un gruix de bastiment de 10 cm, com a màxim, acabat HPL, amb fulla cares llises de tauler aglomerat hidròfug xapat, galzes i tapajunts de MDF xapat, ribet de goma, ferramenta de penjar, pany de cop, amb joc de manetes, acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), amb placa petita

FF03: Fulla per a porta corredissa encastada amb una llum de pas de 90x 210 cm, de cares llises, cantells emmarcats amb MDF i estructura interior de fusta, amb acabat xapat amb HPL

FF04: Fulla batent per a porta interior de 40 mm de gruix, 80 d'amplària i 210 cm alçària, de cares llises de tauler de fusta de densitat mitjana de 8mm de gruix, cantells emmarcats amb MDF i estructura interior de fusta, amb acabat xapat amb HPL a una cara i l'altre amb revestiment amb panell decoratiu de MDF tipus D+R01 de Decustik o equivalent, amb classe de reacció al foc B-s2, d0, de gruix 16 mm amb acabat final rexapat Faig FBL.R natural, vernis mate, ranures 28/4 mm, col·locada

MC 4.1.3 Revestiments de la compartimentació interior vertical

Les solucions de revestiments verticals són:

- Lamel·la ranurada vertical, de 16mm, sobre muntants de 45x40mm
- Lamel·la acústica ranurada i perforada vertical, de 16mm i nucli de llana mineral de 45mm
- Pintat de parament vertical, acabat segons DF
- Pintat de boca d'escenari, acabat negre
- Enguixat i pintat de parament vertical, acabat segons DF
- Enrajolat amb peces de 600x600x8mm, Model Urban Ivory de Matimex o equivalent
- Aplacat ceràmic exterior amb peces de 1000x2800mm, Model Urban Grey de Matimex o equivalent, fixat amb sistema "Safety Clip" a façana tipus SATE
- Arrebossat i pintat de façana tipus SATE, acabat segons D.
- Aplacat de DM acabat melamina segons DF
- Revestiment amb plaques d'alta duresa en fons d'escenari

MC 4.2 Compartimentació interior horitzontal

MC 4.2.1 Paviments de la compartimentació interior horitzontal

En el projecte es diferencien els següents de paviments:

- Paviment laminar amb acabat de xapa de fusta natural sobre tauler HDF roure superior, acabat setinat, de 2420x230mm
- Pelfut de perfils d'alumini amb acabat tèxtil
- Paviment ceràmic graons, Urban Grey / White de Matimex o equivalent
- Parquet flotant de posts multicapa, amb capa d'acabat de gruix >2,9 mm, de fusta de roure nacional superior envernissat
- Llistó de fusta amb banda elàstica integrada i panell de llana mineral entre llates
- Paviment ceràmic 120x60cm, Urban White de Matimex o equivalent
- Paviment ceràmic 60x60cm, Urban White de Matimex o equivalent
- Paviment ceràmic 60x60cm, Urban Grey de Matimex o equivalent
- Paviment ceràmic 60x60cm, antilliscant c2 al banys, i c3 a les dutxes Urban Dovede de Matimex o equivalent
- Sòl flotant ceràmic 60x60cm, Urban Grey de Matimex o equivalent

MC 4.2.2 Sostres de la compartimentació interior horitzontal

Les solucions de cel-ras utilitzades són:

- Cel-ras amb esmorteïdor de cautxú, 50mm de llana mineral i una placa de guix laminat de 15mm
- sostre de lames de fusta de 20x90mm, separats 100mm, amb vel acústic superior
- Cel-ras continu amb doble placa de gruix laminat de 2x15mm i 40 mm llana de roca
- Cel-ras registrable de plaques de guix laminat de 600x600mm

Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Cel-ras registrable de 60x60 amb placa hidròfuga de 15mm

Cel-ras continu de plaques de guix laminat de 15mm amb registres puntuals

Cel-ras acústic "advantage e d'Ecophon" o equivalent de 120x60cm/60x60cm

Cel-ras acústic "focus ds d'Ecophon" o equivalent de 120x60cm

Enguixat a bona vista

MC 5 Serralleria

Serralleria exterior

Escala metàl·lica recta, de 0,5 m d'amplària, amb 2 suports amb perfils d'acer laminat IPN 120, esglaons de planxa metàl·lica amb relleu antilliscant, conformada amb plecs frontals i posteriors, de 2 mm de gruix, soldats superiorment als perfils i barana metàl·lica d'acer amb tub superior de 42 mm de diàmetre, 3 barres de 12 mm de diàmetre i muntants de secció rectangular 50x10 mm soldats lateralment als perfils, amb acabat lacat

Barana de seguretat formada per passamà superior d'alumini anoditzat de 60x40mm, segons documentació gràfica, travesser inferior de D20mm i muntants de 1000x50x4mm cada 1.5m, fixada a suport amb platina de 100x100mm, inclosos els cargols, col·locat cargolat

Barana de seguretat formada per passamà superior d'alumini anoditzat de 60x40mm, segons documentació gràfica, i muntants de 550mm de llargària i diàmetre 20mm cada 1.5m, fixada a suport amb platina de 100x100mm, inclosos els cargols, col·locat cargolat

Gelosia fixe d'alumini tipus UPE-80x20 d'Umbelco o equivalent, composta de lames tubulars de 80x20mm. Muntada sobre perfils tubulars d'alumini extrusionat i connectada als forjats a través de tubs verticals de 60x40mm d'acer. Inclou transport embalatge amb film estirable i instal·lació en obra.

Porta de planxa d'acer galvanitzat, una fulla batent, per a un buit d'obra de 180x70 cm, amb reixeta de ventilació, pany i clau

Porta de planxa d'acer galvanitzat, una fulla batent, per a un buit d'obra de 110x100 cm, formada per un marc perimetral tipus ´´L´´ de 50x50x4mm amb plafonat de panell sandwich, muntants laterals ancorats a obra, pany i clau, col·locada

Serralleria interior

Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior i superior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 cm d'alçària, ancorada a l'obra amb morter

Passamà de perfil metàl·lic T60, col·locat amb suports de planxa metàl·lica de 100cm d'alçada i secció 60x15mm, cada 2 m, ancorat a l'obra cargolat, amb acabat pintat amb 2 capes d'emprimació antioxidant i 2 capes d'esmalt sintètic

Passamà de fusta de faig (fagus sylvatica) de 50x35 mm d'escairada com a màxim, cargolat i rebaixat en planxa d'acer de 30x8mm, col·locat amb suports de perfil d'acer de D 15 mm cada 2 m, ancorat a l'obra cargolat, amb acabat pintat amb 2 capes d'emprimació antioxidant i 2 capes d'esmalt sintètic i acabat de fusta amb acabat amb vernís sintètic, amb 1 capa de protector insecticida-fungicida i 2 d'acabat.

Barana formada per tres travessers d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) de 50x10 mm de secció, acabat polit i abrillantat, amb suport de perfil acer inox. De 50x10 mm de diàmetre cada 2 m com a màxim, col·locat cargolat

MC 6 Sistema de condicionament, instal·lacions i serveis

El sistema de condicionament, instal·lacions i serveis es justifica a l'Annex 01: INSTAL·LACIONS de la present memòria.

MC 7 Equipament

Ascensor elèctric sense cambra de maquinària, sistema de tracció amb reductor i maniobra d'aturada i arrencada de 2 velocitats, velocitat 1 m/s, nivell de trànsit estàndard, per a 8 persones (càrrega màxima de 640 kg), de 2 parades (recorregut màxim 5m), habitacle de qualitat mitjana de mides 1400x1100 mm, embarcament simple amb portes automàtiques d'obertura central de 2+2 fulles d'acer inoxidable de 800x2000 mm, portes d'accés automàtiques d'obertura central de 2+2 fulles d'acer inoxidable de qualitat mitjana de mides 800x2000 mm, maniobra col·lectiva de baixada simple, amb marcatge CE segons REAL DECRETO 203/2016. Compliment de normativa EN 81-20/50, EN 81-70. Inclou el mòdul GSM i el primer any de línia telefònica i de manteniment.

Butaca, model YUSO de Ezcaray o equivalent, des de 500mm entre eixos fins a 540mm, amb estructura combinada d'acer i fusta, respatller i seient amb tauler contraxapat de fusta segons DF, abatiment de seient automàtic, blocs d'escuma de poliuretà modelat en fred. Costats terminals que toquen a passadís i paret de fusta fins al terra , en canvi, els intermitjos amb el posa braços de fusta amb la resta de peu metàl·lic. Qualitat, medi ambient i ecodisseny ISO9001/2015, ISO14001/2015 i ISO14006/2011.

Taulell amb tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF, de 40 mm de gruix i > 650 kg/m3 de densitat, per a ambient sec segons UNE-EN 622-5, reacció al foc D-s2,d0, acabat revestit amb melamina segons DF, treballat al taller, col·locat adherit/fixacions mecàniques, dimensions segons plànols de detall.

Armari baix, de 400x600 mm i 700 mm d'alçària, amb porta de DM acabat melamina segons DF, preu superior, sobre peus regulables de PVC, amb tiradors, ferratge i sòcol, col·locat recolzat a terra i fixat a la paret

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Equipament serveis

Taulell de pedra natural calcària nacional, de 30 mm de gruix, preu mitjà, col·locat sobre suport mural i encastat al parament. Inclou sòcol i 20 cm de faldó vertical frontal i lateral, (quan sigui precís) amb trobada sobre i faldó a inglet i resta de cantells bisellats.

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

Inodor de porcellana esmaltada, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, de color blanc, preu alt, col·locat sobre el paviment

Urinari de porcellana esmaltada amb sifó incorporat, alimentació integrada, de color blanc

Abocador de porcellana esmaltada amb alimentació integrada, de color blanc, preu alt, col·locat sobre el paviment

Aixeta mescladora per a safareigs, mural, muntada superficialment, de llautó cromat

Aixeta senzilla temporitzada per a lavabo, muntada superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó cromat

Aixeta automescladora per a aigüera mural, muntada superficialment, gerontològica, de llautó cromat, amb broc giratori i airejador, amb dues entrades

Lavabo mural de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 53 a 75 cm, de color blanc i preu mitjà, col·locat amb suports murals. Article: ref. 327230000 de la sèrie ACCESS de l'empresa ROCA SANITARIO SA o equivalent

Lavabo mural o per a recolzar de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 75 a 100 cm, de color blanc

Mirall reclinable adaptat, rehabilitació i tercera edat, per a bany, d'acer inoxidable AISI 304, de 500x700 mm.

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

Seient abatible mural per a dutxa de bany adaptat, amb banqueta de 350x450 mm, 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 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

Conjunt de dutxa amb aixeta monocomandament, per a dutxa

Porta-rotlles doble de paper higiènic, d'acer inoxidable, de dimensions 230 x 115 x 110 mm, col·locat amb fixacions mecàniques

Dispensador de paper en rotlle per a eixugamans, de dimensions 290 x 310 x 190 mm, col·locat amb fixacions Mecàniques

Dosificador de sabó vertical, de dimensions 118x206x68 mm, capacitat d'1,1 kg, d'acer inoxidable amb acabat satinat en superfícies exposades, antivandàlic i amb visor de nivell de sabó i clau de seguretat, col·locat amb fixacions mecàniques

Canvia-bolquers horitzontal, de polietilè de baixa densitat microtexturitzat amb absència de punts de fricció, de 506x872 mm, 513 mm (obert) / 110 mm (tancat) de fons, pes màxim suportat 100 kg, amb dispensador de tovalloles, esquerdes laterals per penjar bosses i corretja de seguretat

Penjador de roba d'acer inoxidable col·locat verticalment amb fixacions mecàniques

Mòdul frontal de cabina sanitària format per portes practicables i mampares divisòries 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, peus regulables i perfil superior de suport amb elements de fixació

MC 8 Urbanització

Els acabats en la urbanització són:

Plantes arbustives tipus Rosmarinus officinalis d'alçària de 40 a 60 cm; Thymus vulgaris 'Compacta'; Spartium junceum d'alçària de 80 a 100 cm

Arbrat Crataegus laevigata Paul's Scarletde perímetre de 25 a 30 cm.

Enjardinament amb subbase de 15 cm de gruix de grava de granulat reciclat; terra vegetal i escorça de pi de 10 a 35 mm

Paviment de 15 cm de gruixformigó amb fibres HAF-30/A-2.5-2/F/12-60/IIb+E, acabat remolinat amb pols de quars gris

Franja atalusada amb hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus Standard C3

Columna amb dues lluminària de LED de 27 W, tipus SALVI FLIT DOBLE T o equivalent DN 4,5 - 4,5 M (model amb 2 braços i mateixa llumenera a cada braç)

Esglaó de formigó prefabricat d'1 peça de secció rectangular de 36x15 cm, amb bisell i acabat llis, de color gris

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

ME Memòria d’execució

ME 1 Control de qualitat

Les despeses originades per aquest concepte aniran per compte del contractista fins als límits establerts en el plec de clàusules administratives de l’entitat contractant, i no pot ser inferior a l’1,5% de l’import d’execució material del Projecte base de licitació. Si es dona el cas que l’import total de control de qualitat supera aquest límit, o el límit establert en els plecs de clàusules administratives de l’entitat contractant, es posarà en coneixement del tècnic encarregat del seguiment del Projecte i, en tot cas, es considerarà una partida en el pressupost per al coneixement de l’Administració, o del pressupost d’execució de les obres.

ME 2 Pla d’obra i termini d’execució de les obres

La durada prevista d’execució de les obres és de **16 mesos**. S’adjunta pla d’obres.

ME 3 Termini de garantia

El Termini de garantia de l'obra és el que s'indica en el Plec de Clàusules Administratives Generals de l’Entitat Contractant, en cap cas es pot considerar inferior a 1 any.

ME 4 Classificació del contractista

D’acord amb l’article 54 de la Llei 30/2007, de 30 d’octubre, de contractes del sector públic, és indispensable que l'empresa estigui degudament classificat donat que l’execució del contracte d’aquesta obra és superior a 2.400.000 euros.

Grup C Edificacions / **Subgrup 4, 6,7 i 8** / **Categoria 5**

ME 5 Declaració d’obra completa

Les obres contemplades en el present “PROJECTE EXECUTIU DE LA SALA POLIVALENT, AUDITORI I TEATRE MUNICIPAL DE CONSTANTÍ” es declaren com a obra completa i per tant hauran de reunir els requisits exigits a l’article 107 de la Llei de contractes del Sector Públic (Llei 30/2007 de 30 d’octubre) així com l’exigí pel Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, aprovat per Reial decret 1098/2001 de 12 d’octubre, i concretament amb l’establar-te en el seu article 127 en el relatiu a que els projectes ha de referir-se necessàriament a obres completes, susceptibles en ser lliurades per a l’ús general, han de contenir els elements necessaris per a la utilització correcta de l'obra, incloses les instal·lacions.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

PLANIFICACIÓ OBRES

E2023_171	DESCRIPCIÓ ACTIVITAT	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8
SALA POLIVALENT, AUDITORI I TEATRE MUNICIPAL A CONSTANTÍ	TREBALLS PREVIS I REPLANTEIG GENERAL								
	SISTEMA ESTRUCTURAL								
	SISTEMA D'ENVOLVENT I ACABATS EXTERIORS								
	SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS INTERIORS								
	SISTEMA DE CONDICIONAMENT, INSTAL·LACIONS I SERVEIS								
	EQUIPAMENT								
	URBANITZACIÓ								
	GESTIÓ DE RESIDUS								
	SEGURETAT I SALUT								
	LEGALITZACIONS I PROVES DE CONTROL								
	REPASOS								

PLANIFICACIÓ OBRES

E2023_171	DESCRIPCIÓ ACTIVITAT	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16
SALA POLIVALENT, AUDITORI I TEATRE MUNICIPAL A CONSTANTÍ	TREBALLS PREVIS I ENDERROC								
	SISTEMA ESTRUCTURAL								
	SISTEMA D'ENVOLVENT I ACABATS EXTERIORS								
	SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS INTERIORS								
	SISTEMA DE CONDICIONAMENT, INSTAL·LACIONS I SERVEIS								
	EQUIPAMENT								
	URBANITZACIÓ								
	GESTIÓ DE RESIDUS								
	SEGURETAT I SALUT								
	LEGALITZACIONS I PROVES DE CONTROL								
	REPASOS								

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: 07MDWbkCjRSgp9
VISAT

VISAT
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
COAC

MN NORMATIVA APLICABLE

Desembre 2022

El Decret 462/1971 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): "*Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación*", estableix que en la memòria i en el plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les *normas de la presidencia del gobierno* i les del *ministerio de la vivienda* sobre la construcció vigents.

És per això convenient que en la memòria figuri un paràgraf que faci al·lusió a l'esmentat decret i especifiqui que en el projecte s'han observat les normes vigents aplicables sobre construcció.

Així mateix, en el plec de prescripcions tècniques particulars s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

El marc normatiu actual de l'edificació es basa en la Llei d'Ordenació de l'Edificació, que es desplega amb el Codi tècnic de l'Edificació, CTE, i es complementa amb la resta de reglaments i disposicions d'àmbit estatal, autonòmic i local. També, cal tenir present que, en molts casos, el text legal remet a altres normes, com UNE-EN, UNE, CEI, CEN.

Paral·lelament, per garantir les exigències de qualitat de l'edificació, les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, hauran de dur el marcatge CE, de conformitat amb el Reglament (UE) 305/2011 pel qual s'estableixen condicions harmonitzades per a la comercialització de productes de construcció, i els Reglaments que el complementen.

En aquest document d'ajuda la normativa tècnica s'ha estructurat en relació als capítols del projecte per facilitar la seva aplicació. S'ordena en aspectes generals, requisits generals de l'edifici, sistemes constructius i, finalment, documentació complementària del projecte com la certificació energètica o el control de qualitat. S'identifica en color negre la normativa d'àmbit estatal, en color vermell la normativa de l'àmbit català i en color blau es preveuen les possibles ordenances i disposicions municipals.

Aquesta relació de normativa tècnica té caràcter genèric i caldrà adequar-la i completar-la en cada projecte en funció del seu abast i dels usos previstos.

Nota:

Color negre: legislació d'àmbit estatal
Color granate: legislació d'àmbit autonòmic
Color blau: legislació d'àmbit municipal

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

oct

Normativa tècnica general d'Edificació

Normativa tècnica general d'Edificació

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

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

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006), modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i per RD 1675/2008 (BOE 18/10/2008), i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008)
Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), i la seva correcció d'errades (BOE 23/09/2009)
RD 173/2010 pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat (BOE 11/03/2010)
Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)
Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)
Orden FOM/588/2017, pel la qual es modifica el DB HE i el DB HS (BOE 23/06/2017)
RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019)
RD 450/2022, de 14 de juny de 2022, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 15/06/2022)

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

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

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

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

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

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

Certificado final de dirección de obras

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

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Ús de l'edifici

Habitatge

Llei de l'habitatge

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

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

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

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

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

Altres usos

Segons reglamentacions específiques

Accessibilitat

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

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

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

CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat

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

Llei d'accessibilitat

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

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

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

D 135/95 (DOGC 24/3/95) i les seves posteriors modificacions

Seguretat estructural

CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

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

Seguretat en cas d'incendi

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

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

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

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

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

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

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

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

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

Seguretat d'utilització i accessibilitat

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

CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat

- **SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes**
- **SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades**
- **SUA-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"**
- **SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació**
- **SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament**
- **SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment**
- **SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp**
- **SUA-9 Accessibilitat**

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

Salubritat

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS

CTE DB HS Document Bàsic Salubritat

- **HS 1 Protecció enfront de la humitat**
- **HS 2 Recollida i evacuació de residus**
- **HS 3 Qualitat de l'aire interior**
- **HS 4 Subministrament d'aigua**
- **HS 5 Evacuació d'aigües**
- **HS 6 Protecció contra l'exposició al radó**

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

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

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

Protecció enfront del soroll

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

CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll

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

Ley del ruido

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

Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

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

Llei de protecció contra la contaminació acústica

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

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

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

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

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

Ordenances municipals

Estalvi d'energia

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

CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia

- **HE-0 Limitació del consum energètic**
- **HE-1 Condicions per al control de la demanda energètica**
- **HE-2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques**
- **HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació**
- **HE-4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS**
- **HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica procedent de fonts renovables**
- **HE-6 Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics**

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

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

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

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats 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.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

Sistemes estructurals

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments

CTE DB SE A Document Bàsic Acer

CTE DB SE M Document Bàsic Fusta

CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica

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

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

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

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

CE Codi Estructural

RD 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural

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

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

Sistemes constructius

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

CTE DB HR Protecció davant del soroll

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

CTE DB SE AE Accions en l'edificació

CTE DB SE F Fàbrica i altres

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

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

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

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

D 135/95 (DOGC: 24/3/95) i les seves posteriors modificacions.

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

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

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis

Instal·lacions d'ascensors

CTE DB SUA 9 Seguretat d'utilització i accessibilitat *(ascensor accessible)*

RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)

Codi d'Accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91 *(ascensor adaptat i practicable)*

D 135/95 (DOGC 24/3/95) i les seves posteriors modificacions

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

RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)

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

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

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

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

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

RD 88/2013 (BOE 22/2/2013) i les seves posteriors modificacions

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

RD 57/2005 (BOE: 4/2/2005) i la seva posterior modificació

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

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

Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas

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

Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso

Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)

S'aprova el procediment administratiu per a la posada en servei de noves instal·lacions d'ascensors en edificis existents sense espai lliure de seguretat o refugi en els extrems del recorregut

Instrucció 8/05 (DGEMSI 07/07/2005)

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

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

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Ordenances municipals

Instal·lacions d'aigua

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Criterios sanitarios del agua de consumo humano
RD 140/2003 (BOE 21/02/2003) i les seves posteriors modificacions

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis
RD 865/2003 (BOE 18/07/2003) i la seva posterior modificació

Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries
RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE 11/10/2021)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi
D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya)
D 202/98 (DOGC 06/08/98)

Ordenances municipals

Instal·lacions d'aigua calenta sanitària

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

CTE DB HE 4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis
RD 865/2003 (BOE 18/07/2003) i la seva posterior modificació

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Instal·lacions d'evacuació

CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC16/7/2009)

Ordenances municipals

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Instal·lacions de protecció contra el radó

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó
RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019).

Instal·lacions tèrmiques

CTE DB HE 2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques (remet al RITE)
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions

Requisitos de diseño ecológico aplicables als productes relacionados con la energia
RD 187/2011 (BOE: 3/3/2011)

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis
RD 865/2003 (BOE 18/07/2003) i la seva posterior modificació

Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias
RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE 11/10/2021)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi
D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Ordenances municipals

Instal·lacions de ventilació

CTE DB HS 3 Qualitat de l'aire interior
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007 i les seves posteriors modificacions

CTE DB SI 3.7 Control de fums
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI
RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

Ordenances municipals

Instal·lacions de combustibles

Gas natural i GLP

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.
ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos
ITC-ICG 06 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) para uso propio
ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos
RD 919/2006 (BOE: 4/9/2006) i les seves posteriors modificacions

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

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

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Gas-oil

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

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

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

Instal·lacions d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

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

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

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

CTE DB HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica

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

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

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

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

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

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

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

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

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

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

Vehicle elèctric

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

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

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

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

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

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.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Certificació energètica dels edificis

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios
Real Decreto 390/2021 (BOE 02/06/2021)

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

CE Código Estructural. Capítulo 5. Bases generales para la gestión de la calidad de las estructuras
RD 470/2021, de 29 de juny (BOE 10/08/2021)

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges
D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) i les seves posteriors modificacions

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción
Reglamento (UE) 305/2011 (DOUE: 04/04/2011) i les seves posteriors modificacions

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego
RD 842/2013 (BOE: 23/11/2013)

UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó
O 12/4/1985 (DOGC: 3/5/85)

RC-16 Instrucción para la recepción de cementos
RD 256/2016 (BOE: 25/6/2016)

Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació
R 22/6/1998 (DOGC 3/8/98)

Gestió de residus de construcció i enderrocs

Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)

Programa de Prevención y Gestión de Residus y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)
RD 210/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018) i les seves posteriors modificacions

Residuos y suelos contaminados para una economía circular
Llei 7/2022, de 8 d'abril (BOE 09/04/2022)

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron
Orden APM/1007/2017, de 10 d'octubre (BOE 21/10/2017)

Text refós de la Llei reguladora dels residus
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009) i les seves posteriors modificacions

Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010) i les seves posteriors modificacions

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

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)

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

VISAT
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
COAC

AN ANNEXES

VISAT
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
COAC

AN_01 INSTAL·LACIONS

ardis
enginyeria

PROJECTE EXECUTIU INSTAL·LACIONS D'OBRA NOVA SALA POLIVALENT, AUDITORI I TEATRE MUNICIPAL ENTRE ELS CARRERS JOSEP Mª DE SEGARRA I PERAFORT DE CONSTANTÍ, TARRAGONA

AJUNTAMENT DE CONSTANTÍ
Entre Carrers Josep Mª De Segarra i Perafort
43120 – CONSTANTÍ

Data
Juny 2024

Expedient
038/2024

ardis
enginyeria

C/. Carrasco i Formiguera 4, 1er 1ª
43204 REUS
Telf. 977.328.316
ardis@ardisenginyeria.com www.ardisenginyeria.com

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

ÍNDEX

M. MEMÒRIA

1. Objecte i contingut del projecte

2. Identificació i agents del projecte

3. Descripció de l'edifici

4. Normativa i reglamentacions generals

- 4.1. Instal·lacions elèctriques
- 4.2. Instal·lacions de calefacció, climatització i A.C.S.
- 4.3. Instal·lacions de lampisteria i sanejament
- 4.4. Instal·lacions de telecomunicacions
- 4.5. Protecció contra incendis

5. Sistema de condicionament, instal·lacions i serveis

- 5.1. Sistemes de transport
- 5.2. Recollida, evacuació i tractament de residus
- 5.3. Instal·lació de subministrament d'aigua
- 5.4. Evacuació d'aigües
- 5.5. Instal·lacions tèrmiques
- 5.6. Instal·lacions de ventilació
- 5.7. Subministrament de combustible
- 5.8. Instal·lacions elèctriques
- 5.9. Instal·lacions d'il·luminació
- 5.10. Telecomunicacions
- 5.11. Audiovisuals
- 5.12. Instal·lacions de protecció contra incendi
- 5.13. Sistema de protecció al llamp
- 5.14. Altres instal·lacions de protecció i seguretat

AN M1. ANNEX 1 – CÀLCULS D'INSTAL·LACIONS

AN M2. ANNEX 2 – FITXES TÈCNIQUES

Projecte executiu de la sala polivalent, auditori i teatre Municipal de Constantí

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

M. MEMÒRIA

1. Objecte i contingut del projecte

El projecte té com objectiu el disseny i descripció de les instal·lacions que donaran servei a la Sala Polivalent i Auditori Municipal de Constantí, per completar el projecte executiu d'obra redactat per BASTERRECHEA -TEJADA, arquitectes, S.L.P.

El document conté la memòria explicativa i justificativa de les instal·lacions a executar d'acord amb la normativa vigent, així com les condicions del seu càlcul i disseny, la seva representació gràfica i l'estat d'amidaments.

2. Identificació i agents del projecte

El titular de l'edifici és:

AJUNTAMENT DE CONSTANTÍ

P4304800H

Carrer Major 27

43120 CONSTANTI

Nom i adreça de l'edifici en projecte:

SALA POLIVALENT I AUDITORI MUNICIPAL DE CONSTANTI

Illa entre carrers Josep Mª de Segarra i Perafort.

Edifici W0

43120 CONSTANTI

Tarragonès (Tarragona)

Referència Cadastral: 0570501CF5507S0001TI

Redactor del projecte d'instal·lacions complementari al projecte d'arquitectura redactat per BTArquitectes és:

ARDIS ENGINYERIA

C/. Carrasco i Formiguera 4, 1er ,1ª

43204 REUS

Tel.: 977.32.83.16

ardis@ardisenginyeria.com

3. Descripció de l'edifici

L'edifici serà d'edificació aïllada amb quatre façanes, a la façana principal s'ubica la entrada principal de l'auditori, i té una orientació sud-oest, es crea un nou punt d'estada que dona accés al vestíbul y que treballa com un vestíbul exterior-públic. La plaça generada deixa l'espai públic al mateix nivell que el paviment interior del auditori i genera una relació directa amb el parc i amb els carrers mitjançant rampes i escales. Es fa una aposta clara per convertir aquest equipament públic en una prolongació del parc,

Projecte executiu de la sala polivalent, auditori i teatre Municipal de Constantí

oferint a l'hora espais de gaudi, trobada i intercanvi cultural. d'aquests nous espais urbans, la proposta cohesiona l'entorn, potenciant els punts d'estada i reunió i oferint nous punts de referència a veïns i usuaris tant a l'interior com a l'exterior de l'equipament.

La configuració programàtica de la proposta garanteix l'autonomia entre els dos usos principals (auditori i escola de música) així com la seva compatibilitat eventual, de manera que ambdós es podran utilitzar de

manera independent, conjunta o parcialment coordinada. L'organització funcional interna de l'auditori contempla la claredat en els recorreguts del públic, la seva flexibilitat i l'eficiència en les rutines d'organització de les audicions.

El vestíbul es crea mitjançant una gran porxada de doble alçada que es genera a la façana del parc; li dona escala de gran equipament alhora que serveix com a protecció solar i permet que l'espai interior dialogui amb l'exterior formant una única zona interior-exterior per al bar, les exposicions o altres activitats. Per tal de facilitar l'alternança en els usos s'ha reservat un espai de magatzem en el vestíbul que permeti donar cabuda a les taules, cadires, panells i d'altres elements que formaran part d'un gran espai polivalent. El vestíbul allotja espai de bar/cafeteria obert al públic general, disposa d'una amplia zona exterior de terrassa. La seva ubicació permet un ús independent de l'equipament però que alhora pot convertir-se potencialment amb el punt neuràlgic entre visitants i ciutadans.

La sala escènica-musical se situarà seguint l'eix longitudinal del parc, en sentit sud-oest – nord-est; la caixa escènica formarà un volum més ample i una mica més alt que es reconeixerà exteriorment. En quan a la platea es proposa una distribució amb butaques fixes, sota un pla inclinat amb 5% de pendent (segons criteris escènics) que continuï permetent la correcta visualització dels espectacles i que faciliti l'accessibilitat a tots els seients dels espectadors (sense us de graons).

La distribució dels espais tècnics i els espais pels espectadors, garanteix la millor funcionalitat i maximitza la ocupació, la sala disposarà de 492 seients distribuïts en planta baixa i planta primera.

Pel que fa l'escenari, es proposen tot una sèrie de modificacions que millorarien en l'escenografia dels espectacles. Aprofitant l'estructura prefabricada existent, es decideix separar la boca de l'escenari de la sala mitjançant un tancament i a més a més, es planteja la col·locació d'un recorregut de passarel·les al nivell entremig i d'una pinta per sobre de l'escenari. Aquesta estructura permet la ubicació de projectors, de motors per moure cortines i telons, sistemes de so i altre equipament escènic, com també el fàcil accés dels tècnics per al manteniment o per a tasques escenotècnies.

Es dona accés a l'escenari des de les camerinos, la platea, sala de i des de la zona de carrega i descarrega. La disposició del volum de l'auditori, totalment aïllat, no produeix cap tipus d'impacte visual, ja que es respecten les alçades de les edificacions existents del voltant (tenint en compte l'escala d'edifici públic, la necessitat d'albergar maquinària que s'ha de situar a coberta i les dimensions de la sala auditori).

La segona entrada, de l'edifici es fa pel carrer Josep Ma de Segarra, dona accés a un vestíbul multifuncional que relaciona l'escola de música, els serveis, els camerinos, l'escenari i una aula d'assaig de generoses dimensions que també permet tenir un ús independent i múltiple.

L'edifici disposa de dos nuclis de serveis, el primer s'ubica al vestíbul principal de l'auditori, i el segon s'ubica a l'entrada de l'escola de música des del carrer Josep Ma de Segarra.

Pel que fa a nuclis de comunicació vertical (escales i ascensors), que s'ubiquen al vestíbul de l'auditori i a l'entrada de serveis a l'escola de música des del carrer Perafort. Els nuclis connecten amb la segona planta, on s'ubiquen els espais d'oficines relacionades amb el teatre i les instal·lacions més tècniques i d'emmagatzematge. A la planta baixa amb les àrees de docència hi conviuen d'altres de caràcter administratiu, representatiu i de govern del centre.

Relació de superfícies útils i construïdes:
El solar d'equipaments destinat a l'auditori té una superfície de 2.831,11 m2 i s'allarga de forma trapezoidal entre els carrers Perafort, a sud-est i Josep Maria de Segarra, a nord-oest.
L'edifici tendra una superfície construïda de:
Planta baixa **1.722,01 m2**
Planta primera **614,30 m2**
TOTAL DE SUPERFICÍE CONSTRUIDA **2336,31 m2**

4. Normativa i reglamentacions generals

- 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 11. Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi (SI).

  11.4 Exigència bàsica SI 4: Instal·lació de protecció contra incendis.

  Article 12. Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat (SUA).

  12.4 Exigència bàsica SUA 4: Seguretat en front al risc causat per il·luminació inadequada.

  Article 13. Exigències bàsiques de salubritat (HS).

  13.3 Exigència bàsica HS 3: Qualitat de l'aire interior.

  13.4 Exigència bàsica HS 4: Subministrament d'aigua.

  13.5 Exigència bàsica HS 5: Evacuació d'aigües.

  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.

  15.3 Exigència bàsica HE 3: Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació.

- Ordenança general de seguretat i higiene en el treball.

  Ordre de 9 de març de 1971, del Ministeri de Treball (BOE núm. 64 i 65, 16/03/1971), i modificacions posteriors.

- Llei 31/1995, de 8 novembre de la Direcció de l'Estat (BOE núm. 269, 10/11/1995). Modificada Llei 50/1998, de 30-12, de mesures fiscals, administratives i de l'ordre social (BOE núm. 313. 31-12-1998). Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, del Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE núm. 97, 23/04/1997). Modificat per: Reial Decret 2177/2004, 12-11-2004 (BOE núm. 274. 13-11-2004). S'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, del Ministeri de la Presidència (BOE núm. 256, 25/10/1997). Modificat pel Reial Decret 2177/2004 i el Reial Decret 604/2006.
- Modificació del Reial Decret 39/1997, de 17-01-1997, pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, i del Reial Decret 1627/1997, de 24-10-1997, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció. Reial Decret 604/2006, de 19-05-2006 (BOE núm. 127, 29/05/2006). Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, del Ministeri de la Presidència (BOE núm. 188, 07/08/1997).
- Reial Decret 2177/2004, de 2004.11.12, pel qual es modifica el Reial decret 1215/1997, de 18-07-1997, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en altura.
- Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre, (BOE núm. 274, 13/11/2004) pel que modifica el RD 1215/1997, en matèria de treballs temporals en altura.
- Reial Decret 614/2001 de 08-06 sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors en front al risc elèctric.
- Reial Decret 286/2006 de 27-03 sobre protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra el riscs derivat de l'exposició al soroll. (BOE núm 60, 11/03/2006).
- Reial Decret 206/2006 de 10-03-2006 sobre protecció dels treballadors front als risc derivats de l'exposició al soroll durant la feina.
- Reial Decret 773/1997 de 30-05-1997 sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització per els treballadors d'equips de protecció individual (EPIs).
- Reial Decret 286/2006 de 10-03 sobre protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscs relacionats amb l'exposició al soroll.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

- Normes UNE citades 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.

4.1. Instal·lacions elèctriques

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITC BT). Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, del Ministeri de Ciència i Tecnologia (BOE núm. 224, 18/09/2002).

4.2. Instal·lacions de calefacció, climatització i A.C.S.

- Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (IT), i es crea la Comissió Assessora per les Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis.
- S'estableixen els criteris higiènics-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).
- S'estableixen les condicions higièniques-sanitàries per a la prevenció i control de la legionel·losi.

  Decret 352, de 27/07/2004, del Departament de la Presidència de la Generalitat (DOGC núm. 4185, 29/07/2004).

4.3. Instal·lacions de lampisteria i sanejament

- Subjecció a normes tècniques de les aixetes sanitàries per utilitzar en locals d'higiene corporal, cuines, safareigs i la seva homologació pel Ministeri d'Indústria i Energia.

  Reial Decret 358/1985, de 23 de gener, del Ministeri d'Indústria i Energia (BOE núm. 70, 22/03/1985).
- Normes tècniques sobre exigències, mètodes i condicions d'assaigs per a l'homologació de l'aixeta sanitària a utilitzar en locals d'higiene corporal, cuines i safareigs, destinada al comerç interior. Ordre de 15 d'abril de 1985 (BOE núm. 95, 20/04/1985).

  Certificació de conformitat amb normes com a alternativa a l'homologació. Ordre de 12 de juny de 1989 (BOE núm. 161, 07/07/1989).
- Decret 202/1998, de 30 de juliol, pel qual s'estableixen mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges gestionats per la Generalitat (DOGC núm. 2697-06.08.1998).

4.4. Instal·lacions de telecomunicacions

- ISO/IEC 11801 2ª Edició: Tecnologia de la Informació – Cablejats Estructurats per Edificis Comercials (Setembre 2002).
- ISO/IEC 61156-5: Revisió tècnica d'ISO/IEC 11801 2ª Edició que defineix els cables dissenyats per la seva utilització en el cablejat horitzontal de planta, tal com es descriu en ISO/IEC 11801. Canvis més significatius:
  - Nous requeriments pels nous tipus de cable Cat.6ª y Cat.7a
  - Revisió dels requeriments pels cables ja existents Cat5e, Cat6 y 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 50310: Requisits de Posada a Terra i Posada a Massa de les Telecomunicacions dels Edificis Comercials.
- Els equips instal·lats de radiocomunicació no podran pertorbar radioelèctricament a altres de l'entorn, pel qual hauran de complir la norma UNE-EN 55011 (Límits i mètodes de mesura de les

característiques relatives a les pertorbacions radioelèctriques dels aparells industrials, científics i mèdics (ICM) que produeixen energia en radiofreqüència).

- Ordre INT/316/2011, d'1 de febrer, sobre funcionament dels sistemes d'alarma en l'àmbit de la seguretat privada.
- Decret 360/1999, de 27 de febrer, pel qual s'aprova el reglament de Registre d'instal·ladors de telecomunicacions de Catalunya (DOGC núm. 3047, 31/12/1999). Parcialment anul·lat, per la resolució GAP/2967/2007 d'1 d'octubre.

4.5. Protecció contra incendis

- Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.

  Reial Decret 513/2017, de 22 de maig, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis
- Normes de procediment i desenvolupament del Reial Decret 1942/1993, de 5 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions de Protecció contra Incendis i es revisa l'annex I i els seus apèndixs.

  Ordre de 16 d'abril de 1998, del Ministeri d'Indústria i Energia (BOE núm. 101, 28/04/1998).
- Protecció antiincendis en els establiments sanitaris.

  Ordre de 24 d'octubre de 1979. (BOE núm. 267, de 07/11/1979).
- Llei 5/2014, de 4 d'abril, de Seguretat Privada.
- Reglament de Seguretat Privada segons Reial Decret 2364/1994 de 9 de desembre (BOE núm. 8, 10/01/1995). 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)
- Diari Oficial Generalitat Catalunya núm. 3584 de 10 de març de 2010. Departament de la Presidència. Llei 3/2010, de 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis a establiments, activitats, infraestructures i edificis.

5. Sistema de condicionament, instal·lacions i serveis

5.1. Sistemes de transport

Aquest sistema està inclòs dintre del projecte d'arquitectura

5.2. Recollida, evacuació i tractament de residus

No es disposa d'aquest tipus d'instal·lació

5.3. Instal·lació de subministrament d'aigua

5.3.1. Instal·lació d'aigua freda

Objectiu

Cal donar servei d'aigua als nuclis de lavabos de públic de l'auditori en planta baixa i planta primera, als serveis de camerins i als serveis de l'escola de música. També es preveu aigua per l'equipament del bar, així com el reg de la zona ajardinada propera a l'edifici.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

L'aigua arribarà a l'edifici de de l'armari de comptadors encastat situat a la tanca de entrada a l'edifici. La distribució es farà amb tub PPR sèrie 3.2, amb instal·lació vista subjecta a parets i sostres tal i com s'indica en els plànols.

No es preveu la utilització d'equips de bombeig ni dipòsits de reserva per l'aigua de consum. Existirà un segona escomesa amb un segon comptador que servirà per emplenar la reserva d'aigua per lliuta contra incendis.

Normativa Aplicable

Per a l'estudi d'aquestes instal·lacions s'ha tingut en compte les següents normes:

- DECRET 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
- Secció HS 4 ''Subministrament d'aigua'' del Codi Tècnic de l'Edificació.
- Secció HE 4 '' Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària'' del Codi Tècnic de l'Edificació.

Descripció de la instal·lació

Comptador, clau de pas general, vàlvula de retenció i regulador de pressió

El comptador de l'edifici estarà situat al Carrer Perafort. Aquest comptador es col·loca dins un armari situat a la façana, que contindrà el filtre, les claus de tall i retenció i el comptador. La pressió màxima de xarxa s'ha estimat en 3'5 kg/cm².

Instal·lació interior

La instal·lació disposa de circuit d'aigua freda i dos punts de producció d'aigua calenta sanitària pel bar i la dutxa dels camerinos.

Les canonades transcorreran per l'interior del fals sostre, convenientment aïllades. Per a l'alimentació als punts de consum s'encastaran les canonades als envans protegint les mateixes amb tubs corrugats de color identificatiu per AFS. Cada local humit disposarà de claus de pas generals per a poder tallar independentment cada local de la resta de la instal·lació en cas d'avaria.

Les canonades seran de PP-R i aniran convenientment marcades d'acord amb el que s'especifica en la norma UNE 53.960:2002 EX, aquest marcatge haurà de ser fàcilment visible. Aquesta canonada es farà servir tant per aigua calenta com freda sanitària.

Pel càlcul de la instal·lació, s'han tingut en compte els següents cabals mínims:

CABALS DEL CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ

TIPUS D'APARELL	CABAL INSTANTANI MINIM D'AIGUA FREDA[l/s]	CABAL INSTANTANI MINIM D'ACS [l/s]
RENTAMANS	0,05	–
LAVABO	0,10	0,065
DUTXA	0,20	0,20
BANYERA	0,30	1,67
BIDET	0,10	0,065
INODOR		
AMB DIPOSIT	0,13	–
AMB FLUXOR	1,25–2	–
AIGÜERA		
DOMESTICA	0,20	0,40
NO DOMESTICA	0,30–0,60	–
RENTAVAIXELLES	0,15	–
SAFAREIG	0,20	0,20
RENTADORA		
DOMESTICA	0,20	–
INDUSTRIAL	0,60	–
ABOCADOR	0,20	–

Tal com ens indica el CTE, la pressió mínima en les aixetes de l'edifici serà de 100 kPa, i en cap moment la pressió de qualsevol punt de consum ha de superar els 500 kPa.

Totes les canonades de la instal·lació interior, en muntatge superficial i encastades, aniran revestides amb aïllament del tipus Armaflex o tub corrugat respectivament. El gruix de l'aïllament estarà d'acord

amb el que indica l'apèndix 03.1 de la ITE 03 del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis, aquests son:

Els sanitaris utilitzats seran de porcellana blanca i acer inoxidable. Totes les aixetes accessibles al públic seran del tipus polsador temporitzat, amb airejadors per l'estalvi d'aigua.

Els inodors disposaran de cisterna amb polsador de doble descàrrega.

5.3.2. Instal·lació d'aigua calenta sanitària

El consum d'aigua en l'edifici serà esporàdic i inferior als 100 litres dia, per la qual cosa la producció d'ACS es farà mitjançant dos escalfadors-acumuladors elèctrics de 50 litres cadascun.

5.4. Evacuació d'aigües

Objectiu

Es realitzarà una instal·lació amb xarxes independents per aigües fecals i aigües pluvials. Les aigües fecals i pluvials desembocaran a la canonada de la xarxa de clavegueram de la població i es realitzarà per mitjà de canonades de PP. Abans de la connexió es disposarà de vàlvula antiretorn i sifó. La sortida de connexió de la xarxa de fecals prevista per l'edifici serà de Ø160mm. La sortida de pluvials serà de Ø200mm.

Alhora de realitzar connexió amb xarxa municipal, aquestes dues canonades, s'unificaran en 1 sola canonada, aquesta serà de Ø250mm.

En l'annex de càlculs s'adjunten els càlculs justificatius de la instal·lació on es pot veure per trams els cabals i els diàmetres utilitzats. Previ al dimensionat s'adjunta memòria de càlcul especificant el mètode de càlcul tant per les aigües pluvials com per les residuals.

Normativa Aplicable

Per a l'estudi d'aquestes instal·lacions s'ha tingut en compte les següents normes:

- Plecs de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades de Sanejament de Poblacions, ordre de 15 de Setembre de 1986.
- Normes Tecnològiques de l'Edificació NTE ISA, NTE ISD, NTE ISS.
- Ordenances Municipals.
- Directrius pel disseny de consultoris locals, editat per la Generalitat de Catalunya, Departament de Sanitat i Seguretat Social.
- Recomanacions pel disseny de les instal·lacions dels consultoris locals, editat pel Servei Català de la Salut.
- Codi Tècnic de l'Edificació, apartat DB HS Salubritat.

Sistema escollit

L'evacuació de les aigües negres i pluvials de l'edifici es realitza mitjançant el sistema independent. Aquest sistema consisteix en recollir separativament les aigües pluvials de les aigües fecals. La xarxa de fecals es connectarà a la seva corresponent xarxa de sanejament municipal.

Instal·lació d'enllaç

Es realitzarà una instal·lació d'enllaç amb la xarxa d'evacuació de la població. Es preveu una sortida de Ø160mm per les aigües fecals i de Ø200mm per les aigües pluvials. Les dimensions de les connexions estan indicades en els plànol.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

S'instal·larà una vàlvula antiretorn de seguretat per a preveure les possibles inundacions quan la xarxa exterior es sobrecarregui. S'instal·larà una vàlvula antiretorn i un pericó sifònic a la xarxa de fecals i pluvials just abans de la connexió amb la xarxa de la població.

El traçat dels col·lectors principals de recollida s'ha realitzat tal i com indiquen els plànols adjunts.

Xarxa d'evacuació d'aigües negres

L'evacuació de les aigües pluvials es realitzarà per mitjà de canonades de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, amb les juntes encolades. Les baixant i claveguerons que passin per l'interior de l'auditori es faran PP tricapa sanitari insonoritzat amb les juntes encolades. Compliran la norma UNE 53.112-88.

Cada aparell sanitari disposa del seu propi sifó.

Les canonades enterrades seran instal·lades al fons de rases, de forma que la profunditat mínima d'enterrament de la part superior de la canonada sigui de 20 cm. La rasa tindrà una amplada de D+40 cm, essent D el diàmetre del col·lector. El reblert de la rasa es farà disposant una capa de 10 cm de sorra de riu rentada on es recolzin la canonada i omplint tot al voltant del mateix i 10 cm més amb la mateixa sorra. La resta s'omplirà amb materials provinents de la mateixa excavació, per tongades de 20 cm i piconant al 95% del Proctor Normal. A aquells llocs en què el col·lector no circuli per sota de l'edifici o que es prevegi que pot sofrir sobrecàrregues i circuli a menys de 75 cm de profunditat, se substituirà la capa i reblert de sorra mencionada per formigó en massa de resistència característica 100 kg/cm^2.

En els plànols que s'adjunten, hi ha grafiats els recorreguts del col·lector principal i les seves derivacions, amb el corresponent dimensionat de la canonada i la situació de les diferents arquetes.

Xarxa d'evacuació d'aigües pluvials

L'evacuació de les aigües pluvials es realitzarà per mitjà de canonades de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, amb les juntes encolades. Les baixant i claveguerons que passin per l'interior de l'auditori es faran PP tricapa sanitari insonoritzat amb les juntes encolades. Compliran la norma UNE 53.112-88.

Els baixants que recolliran les aigües de la coberta plana de l'edifici, seran interiors. En els plànols que s'adjunten hi ha grafiats els recorreguts dels baixants, els col·lectors horitzontals.

5.5. Instal·lacions tèrmiques (climatització i ventilació)

5.5.1. Climatització

Objectiu

La instal·lació de climatització pretén satisfer la demanda de benestar tèrmic i confort de les persones usuàries de totes aquelles dependències on sigui necessari.

En aquest projecte, es donarà servei de climatització a diferents estances, agrupades en 5 zones:

- Vestíbul 01 / Espai polivalent
- Sala
- Camerinos
- Escola de música
- Planta primera (sala de reunions, coordinació, tècnics i passadís)

Totes les zones, excepte la sala, és resoldran amb sistemes VRV, aquests garantiran la correcta sectorització i independència dels diferents sistemes de l'edifici segons els seus usos. Els sistemes VRV seran de 2 tubs i només podran treballar en fred o calor, però no de les dues maneres alhora. Als locals s'instal·laran unitats interiors de tipus conductes.

Els sistemes seleccionats asseguren el seu funcionament amb una única unitat interior funcionant, evitant així el malbaratament energètic.

En els annexos de càlcul es pot trobar la justificació dels càlculs de càrregues tèrmiques, dimensionat de conductes, selecció d'unitats interiors, elements de difusió d'aire així com els mètodes de càlcul i els valors de referència utilitzats.

Normativa aplicable

Normativa estatal aplicable:

• Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITE) i es crea la Comissió assessora per a les instal·lacions tèrmiques dels edificis.

• Correcció d'errors del Reial Decret 1027/2007. Publicat el 28 de febrer de 2008, BOE 51.

• Reial Decret 865/2003, de 4 de novembre, pel qual s'estableixen els criteris higiènic-sanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losi.

Normativa autonòmica aplicable:

• Instrucció 7/2008 de la secretaria d'indústria i empresa, que s'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 5/2009 de la secretaria d'indústria i empresa, de modificació de la instrucció 4/2008.

• 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 amb el 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)

Normes UNE que s'han considerat:

• 100030:2005 IN Guia per a la prevenció i control de la proliferació i disseminació de la legionel·la a les instal·lacions.

• 123001:2005 Càlcul i disseny de xemeneies metàl·liques. Guia d'aplicació.

• 100155:2004 IN Climatització. Disseny i càlcul de sistemes d'expansió

• 100156:2004 IN Climatització. Dilatadors. Criteris de disseny.

• EN 13779:2005 Ventilació d'edificis no residencials. Requisits de prestacions dels sistemes de ventilació i condicionament de recintes.

• 157001/2002 Criteris generals per a l'elaboració de projectes.

• 100014:2004 IN Climatització. Bases pel projecte. Condicions exteriors de càlcul

Altres normes a considerar:

• Reial Decret 314/2006, de 17 de març pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).

• Reglament (CE) núm. 842/2006, de 17 de maig, sobre determinats gasos fluorats d'efecte hivernacle.

Reglament (CE) núm. 2037/2000 del Parlament Europeu i del Consell de 29 de juny de 2000 sobre les substàncies que esgoten la capa d'ozó.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

• Ordre de 21 de juny de 2000 que modifica l'annex de l'Ordre de 10 de febrer de 1983, sobre normes tècniques dels tipus de radiadors i convectors de calefacció per mitjà de fluids i la seva homologació pel Ministeri d'indústria i Energia.

• Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis i posterior correcció d'errades en el DOGC núm. 4678, pp 31460 de 17 de juliol del 2006.

• Decret 111/2009, de 14 de juliol, de modificació del Decret 21/2006 pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

• Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.

Descripció de la instal·lació

La instal·lació que es projecta està adaptada a les necessitats del mateix edifici i dels usuaris. Per aquest motiu, el sistema escollit ha estat la col·locació d'unitats de refrigerant variable VRV, a dos tubs.

En els sistemes de cabal variable de refrigerant, coneguts per VRF (Variable Refrigerant Flow) o VRV (Variable Refrigerant Volume), el paràmetre o variable que es modifica en aquests sistemes de climatització és el cabal de refrigerant que es regula gràcies a la tecnologia Inverter dels compressors i a les vàlvules d'expansió electrònica (PMV – Pulse Motor Valve), incorporades en unitats interiors i exteriors, amb la finalitat d'ajustar la capacitat a la demanda. El principi de funcionament es basa a entregar a cada unitat interior el cabal de refrigerant (la potència frigorífica) que demanda la zona que climatitza. D'aquesta manera s'aconsegueix que el consum d'aquests sistemes no sigui el total d'aquest, sinó que sigui proporcional en funció de la potència que s'entrega. Els sistemes VRV deriven dels sistemes Multi-Split, utilitzant la tecnologia inverter i vàlvules d'expansió electròniques per aconseguir un control continu del cabal de refrigerant en funció de la demanda o necessitats de la instal·lació. El sistema controla individualment cada unitat reduint al mínim els costos de funcionament gràcies al compressor inverter i al sistema electrònic de control.

Els sistemes de cabal variable de refrigerant VRV són sistemes que permeten connectar diverses unitats interiors a una sola unitat exterior o conjunt d'unitats exterior mitjançant un circuit frigorífic principal de 2 tubs de coure aïllats. A causa de la que es poden connectar nombroses unitats interiors en el mateix sistema i en el mateix circuit de canonades per on circula el refrigerant, permeten aconseguir una important independència climàtica, per la qual cosa una de les característiques principals és l'àmplia zonificació que permeten en el disseny de sistemes de climatització.

Enfront dels sistemes convencionals que operen en corrent altern i regulen la temperatura engegant o parant el compressor, els sistemes de tecnologia inverter, com els sistemes de cabal variable de refrigerant, són capaços de variar el corrent en el compressor d'alterna a contínua per ajustar les potències frigorífiques a les demandes energètiques. Amb la tecnologia inverter s'aconsegueixen grans estalvis energètics, gràcies a la gestió del règim del compressor, reduïts nivells sonors, alta fiabilitat (es redueixen els cicles marxa/aturada), s'aconsegueix abans la temperatura desitjada i es redueixen les fluctuacions de temperatura (major confort).

El sistema s'escull per la seva flexibilitat i capacitat de parcialització. Tot el recorregut principal de les canonades es fa mitjançant tub de coure frigorífic aïllat amb escuma elastomèrica. Les derivacions a les màquines des de les juntes es realitzen amb tub de coure preaïllat a partir de rotllos de 25 m, evitant les soldadures intermèdies.

Les unitats finals són totes elles del tipus conductes, a excepció de dos splits murals col·locats en les dues sales de control (planta baixa i planta primera). La majoria dels tubs circulen pels falsos sostres dels passadissos amb derivacions cap a les unitats interiors. Les unitats interiors es podran aïllar del sistema mitjançant les vàlvules d'alta pressió col·locades sobre les canonades de refrigerant.

Equips de producció d'energia

Les bombes de calor VRV projectades que donen servei a les unitats interiors són de la marca CARRIER o equivalent:

Zona	Unitat exterior	Pot. fred (kW)	Pot. calor (kW)	Refrigerant	SEER / SCOP
Vestíbul	38VT014173HQEE	40,0	45,0	R410A	6,6 / 4,12
Camerinos	38VS121173HQEE	12,1	14,2	R410A	6,82 / 4,05
Escola de música	38VT016173HQEE	45,0	50,0	R410A	6,36 / 4,31
Planta primera	38VS140173HQEE	14,0	16,0	R410A	6,65 / 4,11

Equips de distribució d'energia tèrmica

Els equips projectats són de la marca CARRIER o equivalent, i es distribueixen de la següent manera:

Zona	Espai	Un. interior	Un.	Pot. fred (kW)	Pot. calor (kW)	Cabal d'aire (m^3/h)
Vestíbul d'entrada (PB)	Vestíbul (zona alta)	40VD054S-7S-QEE	1	16,0	18,0	1950
	Vestíbul (zona baixa)	40VD038S-7S-QE	2	11,2	13,0	1700
	Taquilla	40VD005S-7S-QEE	1	1,50	1,70	440
Camerinos (PB)	Camerino 01	40VD007S-7S-QEE	1	2,20	2,50	470
	Camerino 02	40VD007S-7S-QEE	1	2,20	2,50	470
	Camerino 03/04/05	40VD009S-7S-QEE	1	2,80	3,20	470
	Passadís camerinos	40VD009S-7S-QEE	1	2,80	3,20	470
Escola de música (PB)	Vestíbul 02	40VD028S-7S-QEE	1	8,00	9,00	1050
	Sala d'assaig	40VD048S-7S-QEE	1	14,0	16,3	1750
	Administració escola	40VD007S-7S-QEE	1	2,20	2,50	470
	Sala de professors	40VD007S-7S-QEE	1	2,20	2,50	470
	Aula instrument	40VD007S-7S-QEE	5	2,20	2,50	470
	Aula llenguatge	40VD012S-7S-QEE	2	3,60	4,00	495
	Passadís escola	40VD012S-7S-QEE	1	3,60	4,00	495
	Vestíbul accés P1	40VD005S-7S-QEE	1	1,50	1,70	440
Planta primera	Sala de reunions	40VD016S-7S-QEE	1	4,50	5,00	625
	Coordinació	40VD009S-7S-QEE	1	2,80	3,20	470
	Tècnics	40VD009S-7S-QEE	1	2,80	3,20	470
	Pas administració	40VD007S-7S-QEE	1	2,20	2,50	470
	Vestíbul	40VD007S-7S-QEE	1	2,20	2,50	470

La connexió de les màquines exteriors amb les diferents unitats interiors, es realitzarà mitjançant canonades frigorífiques de coure aïllades.

Xarxa de canonades

Per la distribució principal de refrigerant a les unitats finals, es farà servir tub de coure frigorífic. Els tubs estaran aïllats amb escuma elastomèrica en tot el seu recorregut. Els trams entre les juntes derivadores i les unitats finals es faran amb coure frigorífic de rotllo preaïllat, sense soldadures intermèdies.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Les canonades que transcorrin per l'exterior de l'edifici, aniran recobertes de protecció d'alumini per evitar la degradació de l'aïllament de la canonada per l'efecte dels raigs ultraviolats. Els traçats i diàmetres de les canonades s'indiquen en els plànols adjunts.

Els trams horitzontals de gran longitud hauran de tenir un pendent del 0.5% en el sentit del fluid, per evitar bosses d'aire.

Els desguassos dels aparells es realitzaran amb tub de PVC sense aïllar i es conduiran fins a la baixant més propera.

Els càlculs de les canonades s'adjunten en els annexos.

El gruix de l'aïllament a instal·lar per canonades serà d'acord amb el que s'indica en el reglament d'instal·lacions tèrmiques en edificis (RITE), es complirà el que s'indica en la següent taula:

Gruix mínim d'aïllament (mm) de circuits frigorífics per a climatització en funció del recorregut de les canonades.

Diàmetre exterior (mm)	Interior edificis (mm)	Exterior edificis (mm)
D ≤ 13	10	15
13 < D < 26	15	20
26 < D < 35	20	25
35 < D < 90	30	40
D > 90	40	50

Conductes d'aire

Els conductes han de complir en materials i fabricació, les normes UNE-EN 1505, UNE-EN 1506 i UNE-EN 1507 per a conductes metàl·lics i UNE-EN 13403 per a conductes de fibra de vidre.

En el cas dels conductes destinats a climatització, tot el seu recorregut serà interior. S'ha optat per conductes de fibra de vidre.

Els conductes estaran formats per materials que tinguin la suficient resistència per a suportar els esforços, deguts al seu pes, al moviment de l'aire, als propis de la seva manipulació, així com a les vibracions que poden produir-se com a conseqüència del seu treball. Els conductes no podran contenir materials solts, les superfícies internes seran llises i no contaminaran l'aire que circula per elles en les condicions de treball.

El revestiment interior dels conductes resistirà l'acció agressiva dels productes de desinfecció, i la seva superfície interior tindrà una resistència mecànica que permeti suportar els esforços als que estarà sotmesa durant les operacions de neteja mecànica que estableix la norma sobre higienització de sistemes de climatització.

Els conductes de fibra de vidre estaran constituïts per fibres de vidre inertes i inorgàniques, lligades per una resina sintètica termoindurent, tipus "Climaver neto" o equivalents. La cara de la planxa, que constituirà l'exterior del conducte, tindrà un revestiment que té la funció de barrera de vapor i de protecció de les fibres, constituït, generalment, per làmines de paper, vinil, alumini o una combinació d'alumini amb paper o vinil, reforçades, en alguns casos, amb una xarxa metàl·lica o de fibra de vidre. La cara interior estarà acabada amb la mateixa resina de lligament de les fibres, que impedirà, precisament, l'arrossegament de les fibres per la corrent d'aire i disminuirà el coeficient de fricció al pas de l'aire. Un altra determinació interior, adoptada principalment per a conductes de la classe B.3., està composta per un film de polietilè o de neoprè que, a més de reduir les pèrdues per fricció, augmenta de forma considerable la rigidesa de la planxa.

Per al disseny dels suports dels conductes es seguiran les instruccions que dicti el fabricant, en funció del material utilitzat, les seves dimensions i col·locació.

En els annexos de càlcul es pot trobar la justificació dels càlculs i dimensionat de conductes, així com els mètodes de càlcul i els valors de referència utilitzats. Els traçats i dimensions de conductes s'indiquen en els plànols adjunts.

Elements de difusió

En la totalitat de dependències climatitzades, excepte la part del vestíbul amb una alçada més elevada, s'han projectat difusors rotacionals radials amb les següents característiques:

- Difusor rotacional radial de sostre, amb placa frontal quadrada, disposició circular de les lames, per impulsió, amb les lames en posició 1+2 (fred i calor). Marca Schako model DQJ-Q-SR-Z o equivalent.

La zona amb més alçada del vestíbul es resoldrà amb toveres de les següents característiques:

- Tovera de gran abast amb obertura de 80 mm. Marca Schako model WDA-D-080-SK-DS0 o equivalent.

Per a la connexió amb els plènums dels difusors i les toveres, s'utilitzarà tub flexible compost amb aïllant tèrmic, amb tub interior de doble capa d'alumini i espiral d'acer interior, de diàmetres segons plànols, aïllament de fibra de vidre de 25 mm de gruix i 16 kg/m^3 de densitat i barrera de vapor d'alumini reforçat. La longitud màxima d'aquests trams de conductes serà d'1,2 m.

Suports antivibratoris

El nivell de vibracions transmeses a l'estructura haurà de reduir-se interposant elements elàstics entre l'equip en moviment i l'estructura suport.

Quan es superin els nivells, s'haurà de corregir l'equilibrat del rotor, l'alineació entre motor i màquina moguda i/o les vibracions creades per rodaments, transmissions per corretges, forces electromagnètiques, etc.

Quan es tracti de petits equips compactes, dotats d'una estructura suficientment rígida, podran utilitzar-se suports elàstics instal·lats directament sobre els suports de l'equip.

Quan l'equip no disposi d'una base pròpia suficientment rígida o es necessiti l'alineació dels seus components (motor i ventilador, motor i bomba, etc) els suports elàstics s'instal·laran sobre una bancada a la que es fixarà directa i rígidament l'equip.

Les bancades hauran de tenir suficient rigidesa com per a resistir els esforços causats pel funcionament de l'equip, particularment durant les arrancades.

Les bancades podran ser de perfils d'acer o de formigó reforçat amb armadures.

Sistema de Control

Pels sistemes VRV es projecta el muntatge d'un control centralitzat propi del sistema. Es tracta del control central 40VCC617FQEE de Carrier, que pot governar fins a un màxim de 256 unitats interiors (4 sistemes x 64 unitats). Els sistemes que tenen bombes de calor de descàrrega frontal (camerinos i planta primera caldrà complementar-los amb un adaptador de protocol 40VCCR17FQEE en l'exterior.

El control centralitzat permetrà treballar com a conjunt, en unitats d'una zona, en individual i en unitats de grup. Podrà efectuar les operacions d'encesa i apagada, ajust del mode d'operació, ajust de la temperatura, ajust de velocitat del ventilador, ajust de la direcció del flux d'aire i prohibició d'operació local del controlador remot.

Els sistemes VRV porten incorporat un sistema de control que climatitza independentment cada dependència mitjançant un o similar.

Possibilitat de fer servir el sistema mitjançant temporitzador setmanal i ajust vacacional. El control centralitzat està previst per limitar els rangs de temperatura en els que es pot moure l'usuari i establir horaris de permissibilitat de funcionament, forçant l'hora de l'apagat.

Totes les dependències disposaran d'un control Multifunció per cable, marca Carrier, mod. 40VCW217FQEE, situat a l'interior de l'estança, que permetrà a l'usuari governar la unitat interior corresponent a la sala on està treballant.

Els espais on hi ha més d'una unitat interior, es disposarà d'un termòstat interior per cadascun dels aparells podent configurar-lo de forma independent.

Subsistema Sala

La sala de l'auditori té un ús totalment diferenciat de la resta de l'edifici i es caracteritza per tenir un gran volum d'espai disponible, una alta ocupació i horaris d'ús específics. Per aquests motius, es projecta la climatització i ventilació amb un sistema compacte totalment independent de la resta de l'edifici. La instal·lació disposarà d'un rooftop amb bomba de calor incorporada, que impulsarà aire a l'interior de la sala i també l'extraurà, mitjançant una xarxa de conductes.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Descripció rooftop

La unitat compacta de tractament d'aire s'ubicarà a la coberta a nivell de P1, en un espai exterior d'accés restringit només a personal de manteniment. Es tindrà en compte la ubicació de l'equip per tal de poder-ne fer el manteniment necessari.

El rooftop té un cabal nominal de 24.000 m^3/h, que pot ser 100% exterior, o bé recircular-ne una part en funció del senyal de CO_2 incorporat. Disposa d'una secció de recirculació d'aire, mitjançant una comporta. Els ventiladors són EC i s'inclou filtres G4 / F7 en la impulsió i M5 en el retorn.

El rooftop està equipat amb un recuperador rotatiu entàlpic de sorció amb control de velocitat de rotació i amb capacitat de realitzar free-cooling parant la roda entàlpica. També inclou un sistema de bomba de calor reversible integrada d'alta eficiència (amb refrigerant R410a), que alimenta la bateria de fred i calor.

La construcció de l'equip és realitzada mitjançant estructura amb tub metàl·lic i envoltant amb panells sandvitx amb aïllament de llana mineral de 32 mm.

El rooftop inclou quadre elèctric d'alimentació i control, integrant controlador i material de camp associat (sensors de pressió, de temperatura, variadors de velocitat, sonda de CO_2).

Selecció del cabal de renovació i climatització

D'acord amb la IT.1.1.4.2.2. del RITE, l'aire de l'interior de la sala es pot considerar aire de qualitat mitjana (IDA 3), atès que es tracta d'una sala auditori i teatre. Així doncs, i tal com fixa la taula 1.4.2.1, el cabal d'aire exterior, per persona, ha de ser de 8 l/s, com a mínim.

Es preveu una ocupació de 492 persones, per tant, el cabal d'aire exterior a aportar a l'interior de la sala, ha de ser, com a mínim, de:

$$492 \times 8\ l/s = 3.328\ l/s \rightarrow 14.169{,}6\ m^3/h$$

Pel que fa al cabal necessari per a garantir la climatització de l'espai, s'ha tingut en compte el volum a climatitzar. Així doncs, si tenim en compte els següents paràmetres:

Temp. impulsió a l'estiu → 14 ºC

Temp. confort a l'estiu → 25 ºC

Volum de la sala → 4.000 m^3/h

Determinant unes 6 renovacions/hora per garantir la climatització de l'espai en un temps raonable, el cabal a impulsar és de 24.000 m^3/h.

Distribució d'aire

Es distribuirà l'aire tractat, mitjançant conductes de xapa i conductes de fibra de vidre.

A la sortida del rooftop, es disposarà d'un silenciador per a la impulsió i un pel retorn, per garantir el correcte confort acústic interior.

Tota la part exterior dels conductes, seran dobles de xapa galvanitzada amb manta de llana mineral de 50 mm de gruix al mig.

La part interior de la xarxa de distribució (en arribar a unes dimensions de conducte de 550x550 mm) serà amb panells de fibra de llana mineral, de 35 mm de gruix amb recobriment exterior d'alumini amb làmina de reforç i amb recobriment interior amb teixit de vidre negre per a l'interior. Aquest teixit de vidre negre, té molt bones prestacions acústiques.

La distribució interior serà un conducte principal, amb diferents ramals que alimentaran els difusors d'impulsió repartits pels diferents sectors de la sala.

Es preveu una xarxa d'impulsió i una xarxa de retorn, totalment independents.

Es disposarà de diferents tapes de registre integrades amb el conducte.

Es fixa com a criteri de disseny, no superar els 6 m/s de velocitat de l'aire en l'interior dels conductes, per tal de garantir una pèrdua de pressió acceptable, i garantir un confort acústic a l'interior de la sala.

Difusió d'aire

Amb l'objectiu d'adaptar la difusió a cada zona de la sala, s'ha plantejat la divisió de l'espai en sectors, col·locant comportes motoritzades de regulació de cabal, tant per a poder mantenir el cabal com per a poder tancar la zona en cas que sigui necessari. Aquests sectors i cabals són els següents:

- SECTOR 1: ALTELL (PART SUPERIOR) – 2000 m^3/h

S'han dimensionat uns difusors lineals de 2 vies en trams de 3 m + 5,5 m + 3 m per a cobrir la graderia i la zona interna de circulació. El cabal dels difusors lineals és de 173 m^3/h x ml, funcionaran tant per fred com per calor.

- SECTOR 2: ALTELL (PART INFERIOR) – 2000 m^3/h

En aquesta zona s'utilitzarà el fals sostre de la graderia superior per col·locar difusors lineals de 2 vies en trams de 3m + 7m. El cabal dels difusors lineals en aquest sector és de 200 m^3/h x ml, funcionaran tant per fred com per calor.

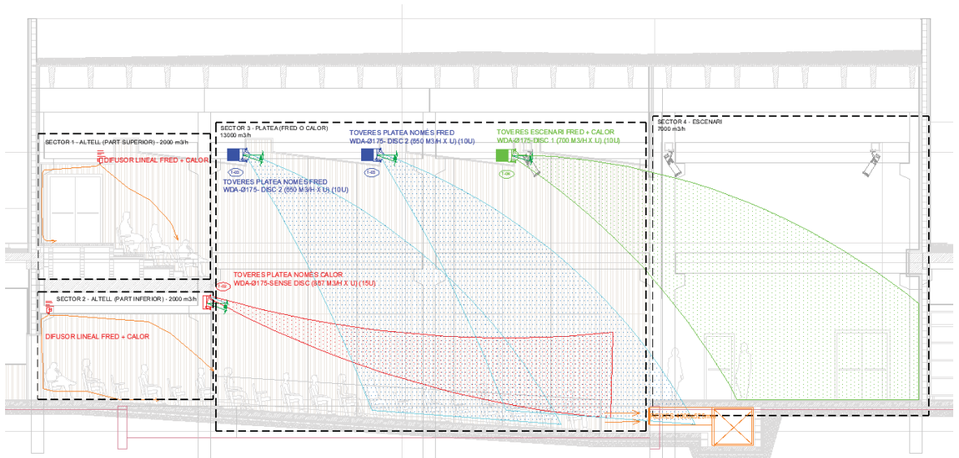
- SECTOR 3: PLATEA – 13000 m^3/h

En aquest sector s'ha plantejat un sistema dual (fred i calor) amb toveres. Les toveres (mode calor) queden situades en la paret frontal del fals sostre de l'altell, funcionen només en mode calor. S'han projectat 15 toveres de Ø175 amb una inclinació de 20º i un cabal de 866,67 m^3/h per cadascuna. S'ha triat aquesta configuració i ubicació per reduir possibles estratificacions i tractar només la zona ocupada.

Les toveres (mode fred) queden situades en el fals sostre de la part superior de la sala, funcionen solament en mode fred. S'han seleccionat toveres de Ø175 amb disc rotacional que millora substancialment la inducció (eficiència barreja d'aire) i redueix la velocitat en zona ocupada per a un millor confort tèrmic. S'han disposat 2 línies de 10 unitats amb un total de 20 toveres, inclinades 20º cap al terra i amb un cabal de 650 m^3/h en cadascuna.

- SECTOR 4: ESCENARI – 7000 m^3/h

En aquest últim sector també s'han plantejat toveres. Queden situades en el fals sostre de la part superior de la sala més pròxima a l'escenari. Aquestes toveres poden funcionar tant en mode fred com en calor, quedant a criteri de l'usuari la seva utilització segons el tipus d'actuació que s'executi en cada moment. S'han seleccionat toveres de Ø175 amb disc rotacional que millora substancialment la inducció (eficiència barreja d'aire) i redueix la velocitat en zona ocupada per a un millor confort tèrmic. S'ha disposat 1 línia de 10 unitats amb una inclinació de 15ª i un cabal unitari de 700 m^3/h.



Pel que fa al retorn, es preveuen 2 reixes continues de 4000x525 mm, ubicades en la part inferior de l'escenari. Aquestes reixes estaran ubicades a la part baixa de la sala i tindran suficient secció per a poder retornar la totalitat de l'aire impulsat.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Comportes motoritzades de regulació i control

Per a la regulació del sistema de climatització de la sala, la xarxa de conductes del sistema inclourà una comporta motoritzada de regulació de cabal per cada sector esmentat anteriorment. La funció de cadascuna d'aquestes comportes serà la següent:

- SECTOR 1 - ALTELL PART SUPERIOR (FRED I CALOR) - 2000 m³/h: comporta capaç de mantenir un cabal fix o tancar per si no es necessita clima en aquesta zona (senyal guia digital capaç de donar 0..2 i 10V).
- SECTOR 2 - ALTELL PART INFERIOR (FRED I CALOR) - 2000 m³/h: comporta capaç de mantenir un cabal fix o tancar per si no es necessita clima en aquesta zona (senyal guia digital capaç de donar 0..2 i 10V).
- SECTOR 3.1 - PLATEA (FRED) - 13000 m³/h: comporta capaç de mantenir un cabal fix (estiu) i tancar en mode calor (hivern) (senyal guia digital capaç de donar 0..2 i 10V).
- SECTOR 3.2 - PLATEA (CALOR) - 13000 m³/h: comporta capaç de mantenir un cabal fix (hivern) i tancar en mode fred (estiu) (senyal guia digital capaç de donar 0..2 i 10V).
- SECTOR 4 - ESCENARI (FRED I CALOR) - 7000 m³/h : comporta capaç de mantenir un cabal fix o tancar per si no es necessita clima en aquesta zona (senyal guia digital capaç de donar 0..2 i 10V).

Les comportes motoritzades quedaran connectades al rooftop mitjançant passarel·la d'integració.

5.5.2. Ventilació

Objectiu

L'objecte de la instal·lació de ventilació és garantir les condicions de salubritat en els espais climatitzats i serveis.

Descripció de la instal·lació

La instal·lació de ventilació de l'edifici, es pot diferenciar en 2 tipologies:

- Tipologia A: considerant els equips, conductes i elements de difusió per aportar i extreure aire a les zones climatitzades.
- Tipologia B: considerant els equips, conductes i elements de extracció per l'aspiració de l'aire dels serveis.

Tipologia A

S'han calculat els cabals d'aportació d'aire exterior a totes les dependències, considerant com a categoria vàlida de qualitat d'aire interior IDA 3, excepte a les aules i oficines que és IDA 2. Aquest càlcul permetrà una distribució de cabal de ventilació i adaptar les dimensions de les reixes al cabal corresponent a cada estança.

El reglament d'instal·lacions tèrmiques indica tres modes de càlcul del cabal mínim d'aire exterior per renovació. En el present projecte, el sistema emprat serà el mètode indirecte de càlcul per ocupació de la dependència, assignant un cabal mínim d'aire exterior per persona. La densitat d'ocupació aplicada és la que indica la norma UNE-EN 13779 o bé, l'ocupació establerta per l'aforament de cada local segons el seu ús. La categoria de l'aire interior es classifica com a IDA 2 (12,5 l/s per persona) a l'interior de les aules i oficines i d'IDA 3 (8 l/s per persona) en la resta de dependències de l'edifici.

Descripció de la instal·lació

Igual que en la instal·lació de climatització existiran 4 xarxes de ventilació, una pel vestíbul d'entrada, una altra per la zona de camerinos, una altra per l'escola de música i l'última per la planta primera. Les quatre xarxes disposaran de recuperador de calor, ja que la suma de tots els cabals expulsats a l'exterior supera el límit de 1008 m³/h.

ZONA	Núm. persones	Categoria IDA	Cabal (m3/h)
Vestíbul d'entrada	1	II (12,5 l/s x pers)	45
	40	III (8 l/s x pers)	1152
Camerinos	2	II (12,5 l/s x pers)	90
	29	III (8 l/s x pers)	835,2
Escola de música	80	II (12,5 l/s x pers)	3600
	16	III (8 l/s x pers)	460,8
Primera planta	6	II (12,5 l/s x pers)	270
	16	III (8 l/s x pers)	460,8

ZONA	Model	Eficàcia	Cabal (m3/h)	Consum (W)
Vestíbul d'entrada	TECNA RCE-1600-EC/V	75,3%	1197	931
Camerinos	TECNA RCE-1200-EC/H	75,1%	925,2	409
Escola de música	TECNA RCE-4500-EC/H	74,6%	4060,8	2192
Primera planta	TECNA RCE-1200-EC/V	75,1%	730,8	409

En les quatre xarxes, els conductes d'impulsió i retorn provinents dels recuperadors discorreran a través de zones comunes (passadissos i vestíbuls), des d'on s'aniran realitzant les bifurcacions cap a cada dependència.

Per tal de reduir punts d'instal·lació (reixetes) i recorregut de conductes, la impulsió d'aire exterior es conduirà fins als plènums de retorn de les unitats interiors de climatització, fent que la unitat de conductes també sigui l'encarregada d'introduir l'aire exterior a través dels seus difusors associats a la sala en concret. El tram des del conducte general ubicat al passadís fins a cada unitat interior s'executarà amb conducte circular metàl·lic, per tal d'allotjar en aquest un regulador de cabal fix (Schako VMPR o equivalent) que garanteixi que només arribarà el cabal d'aire exterior necessari a cada sala.

A l'entrada i sortida dels conductes d'impulsió i retorn en les aules de formació musical (sala d'assaig, aules instrument i de llenguatge) s'intercalaran silenciadors amb l'objectiu d'atenuar el soroll radiat pels instruments musicals i que no arribi a altres sales que queden comunicades a través de la xarxa de conductes de ventilació.

Conductes

Tota la distribució d'aire de ventilació (impulsió i retorn) de l'edifici es farà mitjançant formació de conducte rectangular format amb panells de fibra de llana mineral, de 35 mm de gruix amb recobriment exterior d'alumini amb làmina de reforç i amb recobriment interior amb teixit de vidre negre per a l'interior.

Els trams exteriors seran de planxa d'acer galvanitzat, de 0,8 mm de gruix, muntat superficial i aïllat amb aïllament tèrmic per conductes amb feltre de llana de vidre per aïllaments (mw), segons UNE-EN 13162, de gruix 25 mm pels conductes interiors i de 50 mm pels exteriors, amb una conductivitat tèrmica <= 0,036 w/mk, resistència tèrmica >= 0,69444 m2.k/w amb alumini incombustible, muntat exteriorment. L'aïllament no permetrà la formació de condensacions a l'interior i exterior del conducte i l'aïllarà de pèrdues frigorífiques i tèrmiques.

Els conductes exteriors disposaran d'un recobriment de l'aïllament tèrmic amb xapa d'alumini de 0,8 mm de gruix, acabat llis. Aquesta protecció permet protegir l'aïllament de les condicions exteriors.

La connexió de la xarxa de conductes amb els recuperadors, es realitzarà mitjançant junt elàstic pla antivibratori, format per planxa d'acer galvanitzat, material elàstic de 60 mm d'amplària i planxa d'acer galvanitzat.

Reixetes

L'aportació d'aire exterior es fa directament a l'estança a través del difusor de climatització. En el cas de l'extracció és fa per mitjà d'una reixa amb les següents característiques:

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

- Reixa amb aletes horitzontals orientables per impulsió o retorn, construïda en alumini. Aptes pel muntatge conducte. Amb marc de muntatge. Incloent tota mena d'accessoris per un correcte muntatge i funcionament. Marca Schako model IB-Q-01-N o equivalent, de dimensions indicades en plànols.

Tipologia B

Els serveis disposaran d'una ventilació forçada per depressió formada per un extractor i conducte que desembocarà a la coberta. Aquesta ventilació complirà els cabals exigits per la normativa vigent.

Es disposarà de tres sistemes de xarxes d'extracció d'aire. Aquestes seran les següents:

1. Extracció serveis del vestíbul d'entrada: Formada per l'extracció en el nucli de lavabos d'aquesta zona. En aquest cas es disposarà de boques d'extracció circulars metàl·liques en cada lavabo i d'un extractor al final del tram abans d'arribar a la muntant vertical. Aquest extractor funcionarà per mitjà d'un rellotge horari programable instal·lat al quadre de planta. La programació pel funcionament d'aquest element es farà a raó d'intervals de 15 minuts sense discriminació de dia i nit. L'extractor a instal·lar en el sistema és del tipus circular lineal helicocentrífug SODECA NEOLINEO-200/V o equivalent, amb un cabal d'extracció de 486 m^3/h.
2. Extracció serveis de l'escola de música i camerinos: Formada per l'extracció en el nucli de lavabos d'aquesta zona. Segueix el mateix funcionament que la xarxa d'extracció anterior. L'extractor a instal·lar en el sistema és del tipus circular lineal helicocentrífug SODECA NEOLINEO-150 o equivalent, amb un cabal d'extracció de 270 m^3/h.
3. Extracció serveis de planta primera: Formada per l'extracció en el nucli de lavabos d'aquesta zona. Segueix el mateix funcionament que les xarxes d'extracció anteriors. L'extractor a instal·lar en el sistema és del tipus circular lineal helicocentrífug SODECA NEOLINEO-150 o equivalent, amb un cabal d'extracció de 270 m^3/h.

Conductes

Les conduccions d'aire d'extracció dels sistemes indicats anteriorment, seran de xapa galvanitzada de 0,5 mm de gruix, tipus helicoidal circular de diàmetres indicats en els plànols i compliran l'UNE-EN 1506.

Difusors i reixes

En els sistemes plantejats, s'utilitzaran boques d'extracció circulars metàl·liques amb les següents característiques:

- Boca metàl·lica d'aspiració circular per connectar longitudinalment a conducte d'extracció horitzontal SCHAKO model STV-A-100 o equivalent.

5.6. Instal·lacions de ventilació

El projecte no inclou aparcaments, cuines o altres locals que necessitin un sistema de ventilació amb característiques especials.

5.7. Subministrament de combustible

No s'utilitzen combustibles fòssils en les instal·lacions projectades.

5.8. Instal·lacions elèctriques

5.8.1. Instal·lacions elèctriques

Es contractarà el subministrament d'energia elèctrica per connexió a la xarxa de la Companyia subministradora. La potència màxima admissible i la tensió de subministrament seran de 173,2 kW i 400/230 V respectivament. El subministrament de reserva estarà format per un SAI de 30KVA i una tensió de 3x400/230 V.

Normativa aplicable

Per a l'estudi d'aquestes instal·lacions s'ha tingut en compte el vigent "Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió" (Decret 842/2002 del 2 d'agost i instruccions complementàries, relacionant totes les instruccions que afecten la redacció d'aquest projecte.

ITC-BT-010.- SUBMINISTRAMENT EN BAIXA TENSIÓ. PREVISIÓ DE CÀRREGUES.

ITC-BT-012.- INSTAL·LACIONS D'ENLLAÇ. ESQUEMES.

ITC-BT-013.- INSTAL·LACIONS D'ENLLAÇ. CAIXES GENERALS DE PROTECCIÓ.

ITC-BT-014.- INSTAL·LACIONS D'ENLLAÇ. LÍNIA REPARTIDORA

ITC-BT-015.- INSTAL·LACIONS D'ENLLAÇ. DERIVACIÓ INDIVIDUAL.

ITC-BT-016.- INSTAL·LACIONS D'ENLLAÇ. COMPTADOR.

ITC-BT-017.- INSTAL·LACIONS D'ENLLAÇ. COMANDAMENT I PROTECCIÓ.

ITC-BT-018.- INSTAL·LACIONS DE POSADA A TERRA.

ITC-BT-019.- INSTAL·LACIONS INTERIORS O RECEPTORES. PRESCRIPCIONS GENERALS.

ITC-BT-020.- INSTAL·LACIONS INTERIORS O RECEPTORES. SISTEMES D'INSTAL·LACIÓ.

ITC-BT-021.- INSTAL·LACIONS INTERIORS O RECEPTORES. TUBS PROTECTORS.

ITC-BT-022.- INSTAL·LACIONS INTERIORS O RECEPTORES. PROTECCIÓ CONTRA SOBREINTENSITATS.

ITC-BT-023.- INSTAL·LACIONS INTERIORS O RECEPTORES. PROTECCIÓ CONTRA SOBRETENSIONS.

ITC-BT-024.- INSTAL·LACIONS INTERIORS O RECEPTORES. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES O INDIRECTES.

ITC-BT-028.- INSTAL·LACIONS EN LOCALS DE PÚBLICA CONCURRÈNCIA.

ITC-BT-044.- RECEPTORS D'ENLLUMENAT.

ITC-BT-047.- RECEPTORS DE MOTORS.

Descripció de la instal·lació

- Instal·lació d'enllaç

Des de l'embrancament amb la xarxa de distribució de la companyia elèctrica del carrer s'instal·larà una línia de connexió a la CS + CGP de l'edifici, aquest serà de tipus soterrat i correrà a càrrec de la companyia subministradora.

La CS + CGP anirà instal·lada dins un armari d'obra de mides indicades en els plànols adjunts, el qual estarà situat en la façana de l'edifici. La CGP anirà col·locada a 0,90 m del terra, per sobre de la caixa seccionadora CS.

L'esquema interior serà d'un dels tipus establerts per la normativa, l'embolcall serà de material autoextingible i complirà amb les recomanacions UNESA 1.403-B. En ella s'instal·laran els fusibles de protecció de l'escomesa.

- Equip de comptatge i mesura

L'equip de comptatge i mesura que es col·locarà al centre serà un TMF-10. Aquest es col·locarà en el mateix armari al costat de la CGP. Aquest anirà muntat amb mòduls de doble aïllament, de material autoextingible de classe tèrmica A i grau de protecció IP-417. Estarà unit amb el corresponent dispositiu d'accionament i protecció, i aquest estarà tarat d'acord a la potència de contractació que decideixi la propietat. Els equips es col·locaran a una alçada tal que els quadrats de mesura es situïn a 1,65 m per sobre del terra.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

A continuació seguirà la derivació individual fins el quadre general de distribució, ubicat en un armari en la planta soterrani, protegida mitjançant tub corregut en el seu recorregut soterrat i mitjançant safata metàl·lica en el seu recorregut interior. Aquesta línia estarà formada per conductors de coure d'aïllament RZ1-K 0,6/1kV.

Quadres i subquadres

El quadre general s'instal·larà a la planta baixa dins una sala tècnica destinada únicament a aquest ús.

El quadre principal estarà dividit amb dos serveis:

- SQ Subministrament Normal (SN)
- SQ Subministrament Complementari (SC)

Els serveis es distribuiran de la següent manera:

Planta baixa:

- Subquadre vestíbul amb servei normal i complementari.
- Subquadre auditori amb servei normal i complementari.
- Subquadre escola de música amb servei normal i complementari.
- Subquadre bar amb només servei normal.

Planta primera:

Subquadre oficines amb només servei normal.

La distribució s'ha fet tenint en compte les zones d'ús i tractant-les separadament de manera que cada zona tingui al abast les seves proteccions elèctrics per poder manipular independentment de si la resta de zones estan o no tancades. Pel mateix motiu, els equips d'aire condicionat pengen dels quadres de cada zona.

La composició del quadre general així com de tots els subquadres es detalla en els esquemes adjunts.

Aquests subquadres seran de construcció metàl·lica, de la firma SCHNEIDER ELECTRIC o equivalents i preparats per allotjar: un interruptor general, interruptors diferencials d'alta sensibilitat per protecció de corrents de fuites o contactes indirectes, i els interruptors automàtics magnetotèrmics corresponents a cada circuit senyalitzats als esquemes i una previsió del 30% de l'espai en reserva.

Canalitzacions. Connexions, derivacions i mecanismes

Per a un muntatge ordenat i la facilitat de portar a terme un bon manteniment s'ha previst la instal·lació de safates que transcorreran per dins el fals sostre dels passadissos. Aquestes safates seran metàl·liques sense tapa, de dimensions 300/200/100x60 mm segons distribució en plànols. En el muntant vertical que comunica les diferents plantes per dins l'armari tècnic, es col·locarà una safata de dimensions 300x60mm.

Els conductors a utilitzar per a l'alimentació dels punts de consum, seran de coure de tensió d'aïllament RZ1-K 0,6/1 kV en cables tripolars o pentapolars per facilitar-ne el muntatge, de la secció corresponent indicada a l'esquema unifilar. Aquests aniran col·locats directament dins les safates sense tubs de protecció, i en el transcurs fins als diferents punts d'alimentació i control aniran protegits amb tubs corrugats de PVC en muntatge encastat.

La coberta dels cables unipolars seran de color negre, marró o gris, pels conductors de fase, blau pel neutre i verd-i-groc pel conductor de protecció.

La secció mínima dels conductors serà d'1,5 mm² en els circuits d'enllumenat i de 2,5 mm² en les derivacions terminals de força i bases d'endolls.

Les derivacions o entroncaments, es faran en l'interior de caixes de connexió del grau de protecció corresponent, mitjançant borns de connexió, no permetent-se la unió o connexió de dos cables mitjançant retorciment d'aquests.

Les caixes de connexió seran de PVC rígid i aniran col·locades adossades a la safata.

Les dimensions d'aquestes caixes serà tal que permeti allotjar en el seu interior de forma sobrant, tots els conductors que hagi d'allotjar. La profunditat equivalent, almenys, al diàmetre del tub més gran més un 50%. Les dimensions mínimes seran de 40 mm de profunditat i 80 mm de diàmetre o costat inferior.

Els mecanismes a instal·lar (polsadors, interruptors, commutadors, preses de corrent, etc) seran de la marca SIMON sèrie 82 o equivalent per anar en muntatge encastat i tindrà el grau de protecció corresponent per a cada dependència.

Els mecanismes a utilitzar en zones exteriors o zones en sales d'instal·lacions, són de la marca SIMON sèrie44 aqua IP55 o equivalent.

Tots els lavabos disposaran d'interruptors de proximitat temporitzats per poder fer un ús racional de la il·luminació.

Els interruptors, polsadors i commutadors seran en general, d'una intensitat nominal de 10 A i les preses de corrent generals, seran d'una intensitat nominal de 16 A disposant totes elles de presa de terra incorporada.

L'altura de muntatge dels interruptors i endolls s'especificarà per cada cas concret per la direcció facultativa.

Proteccions

La instal·lació disposarà d'elements de protecció necessaris contra:

- Sobreintensitats. S'han col·locat interruptors magnetotèrmics per aconseguir una bona protecció contra sobreintensitats i curts circuits. La intensitat màxima admissible dels interruptors magnetotèrmics serà inferior a la intensitat màxima admissible de la mínima secció del cable del circuit i derivacions a les quals estan protegint.
- Sobretensions. L'interruptor general automàtic disposarà de proteccions contra sobretensions permanents mitjançant relés de detecció i bobines de disparament. També s'instal·laran dispositius de protecció contra sobretensions transitòries, degudes a fenòmens atmosfèrics o maniobres a la xarxa de subministrament, en els quadres generals de distribució i en els subquadres que alimenten receptors electrònics.
- Contactes directes. La instal·lació es farà procurant que les parts actives no siguin accessibles a les persones, protegint convenientment les caixes de derivació i embornament a receptors, segons la instrucció ITC-BT-24. Es recobriran les parts actives de la instal·lació amb aïllament adequat que limiti el corrent de contacte a un màxim d'1 m.
- Contactes indirectes. S'evitaran utilitzant interruptors diferencials d'alta sensibilitat que actuen desconnectant la instal·lació quan es produeixi una tensió indirecta de valor igual o superior a 24 Volts.

En general, la derivació mínima serà d'1,5 mm² si la línia que alimenta està protegida amb un PIA de 10 A; de 2,5 mm² de secció si el PIA és de 16 A; de 4 mm² de secció si el PIA és de 20 A; 6 mm² de secció si el PIA és de 25 A; 10 mm² de secció si el PIA és de 32 A i 16 mm² de secció si el PIA és de 40 A.

Xarxa de terres

La instal·lació de la xarxa de terres, tal i com figura en el plànol corresponent, estarà format per un cable de coure nu de 1x35mm enterrat que uneix les parts metàl·liques de l'edifici.

La xarxa de terres estarà formada per un cable de coure nu de 35 mm de secció i per varies piques d'acer coure de 2 m de longitud i 14 mm de diàmetre, clavades en terreny natural i unides al elèctrode principal mitjançant soldadura aluminotecnica.

L'elèctrode es considera format per uns 180 metres de cable de coure nu de 35 mm² soterrat a més de 0,5 metres, i per 20 piques d'acer recobertes de coure de 2,5 m de longitud i 14 mm de diàmetre, en un terreny amb una resistivitat d'aprox. 100 Ω x m.

Resistència de les piques:

$RP = 100/ (2,5 \times 20) = 2,0\ \Omega$

Resistència del cable nu:

$RC = 200/ 180 = 1,11\ \Omega$

Resistència total de l'elèctrode:

$1/RT = 1/RP + 1/RC$

$RT = 0,71\ \Omega$

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

L'elèctrode principal de terres també s'unirà a l'estructura metàl·lica de l'edifici mitjançant cable de coure nu de 1x35mm soldat a la cara del pilar amb doble cordó de soldadura alumino-tèrmica de 50mm de longitud.

Aquest terra es derivarà fins a la caixa de comprovació situada a la sala de baixa tensió de Planta Baixa al costat del quadre general. Des d'aquest mateix punt, sortirà el conductor principal de terra de 1x50mm coure de secció igual a la meitat de l'escomesa elèctrica fins el quadre general de distribució.

La resistència total de pas de terra de la xarxa no serà superior a 10 ohms, amb el que la tensió de contacte, en cas d'una corrent de defecte, serà inferior a 24 volts, ja que s'utilitzen interruptors diferencials de sensibilitat 30 i 300 mA.

Del quadre general als aparells de consum hi arribarem amb un conductor de coure d'igual secció i tensió nominal que els conductors actius fins a 16 mm² i de secció meitat per les seccions dels conductors actius superiors a 16 mm². El color del cable de protecció serà, en general, de color verd-i-groc.

A la xarxa de terres equipotencial es connectaran les parts metàl·liques dels armaris de protecció i maniobra, maquinaria i lluminàries, així com motors, equips i botoneres de la instal·lació elèctrica i totes les parts metàl·liques de la resta d'instal·lacions. Les connexions es realitzaran bé amb terminals cargolats o bé amb soldadura.

Els conductors de posta a terra han de tenir un contacte elèctric perfecte, tant a les parts metàl·liques que es vulguin posar a terra com en l'elèctrode.

No es tallaran els circuits de terres amb seccionadors, fusibles, interruptors manuals o automàtics, etc.

Els equips informàtics utilitzaran la xarxa de terres general de l'edifici, ja que aquesta tindrà un valor inferior a 10 ohms i per tant serà perfectament apta per aquest tipus d'aparells.

Subministrament complementari

La instal·lació disposarà d'un subministrament de complementari de socors d'una potència mínima del 15% del total contractada per al subministrament normal de l'edifici. Essent la potència màxima admissible de la instal·lació de 173 kW, aquest 15% resulta de 25,95 kW.

L'edifici disposarà d'un Sai de 30 kVA que permetrà que es mantinguin en funcionament els equips imprescindibles per poder donar servei normal a centre en cas de fallada del subministrament de xarxa, deixant sense alimentació els equips de climatització i ventilació i serveis no essencials, mantenint en funcionament l'enllumenat del centre i els equips de protecció contra incendis. El grup de pressió d'incendis serà amb motor jockey elèctric + motor principal de diesel per no haver de dependre de la potencia i autonomia del SAI.

La seva posada en marxa serà automàtica en cas de desaparèixer l'alimentació de la xarxa i donarà servei a la part de la instal·lació que especifiquen els esquemes unifilars, la qual està indicada com a instal·lació de subministrament complementari.

5.8.2. Instal·lació solar fotovoltaica.

Segons àmbit d'aplicació del CTE DB HE5, l'edifici destinat a auditori al ser un edifici de nova construcció i tenir una superfície construïda superior a 1.000m2, ha de disposar de instal·lació solar fotovoltaica. Tot i seguin els criteris del CTE.

S'instal·larà un camp de col·lectors solars fotovoltaics a la planta coberta de l'edifici sobre la zona de la sala de l'auditori. Aquestes estaran en posició horitzontal sobre estructura de formigó tipo monobloc amb inclinació de 30º i un azimut de 54ºsud-oest.

Descripció general del funcionament

La instal·lació fotovoltaica projectada en la coberta estarà composada per 1 camp fotovoltaic amb un total de 48 panells fotovoltaics. La instal·lació estarà formada per 3 strings en paral·lel, les quals es connectaran a les entrades del inversor. L' inversor tindrà dues cadenes de 18 panells i una de 12.

Cada panell és de 500 Wp. Aquesta disposició equival a una potencia total instal·lada sobre la coberta de 24 kWp, i seran evacuats mitjançant 1 ondulador o inversor trifàsic de 20 kW nominals

L'objectiu principal d'aquesta disposició i d'aquesta inclinació dels panells solars a la coberta, és la de capturar la màxima irradiació anual per la superfície disponible. S'ha fet una distribució dels mòduls fotovoltaics tenint en compte una inclinació i orientació òptima per tal d'obtenir la major producció d'energia possible. La inclinació òptima en aquesta latitud és de 30º respecte l'horitzontal i la orientació optima es la sud. Tot i que nosaltres no o hem aconseguit per la situació del edifici i els monoblocs utilitzats, però i ens apropem bastant. També s'ha considerat deixar l'espai adient entre panells per tal d'evitar ombres entre ells.

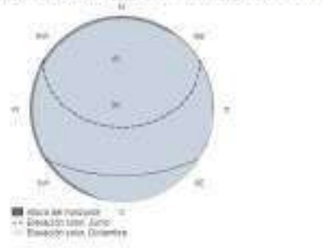
La producció anul·la del sistema fotovoltaic, és de 35.023,62 kwh.

PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

Datos proporcionados:	
Latitud/Longitud:	41.150,1.219
Horizonte:	Calculado
Base de datos:	PVGIS-SARAH2
Tecnología FV:	Silicio cristalino
FV instalado:	24 kWp
Pérdidas sistema:	14 %

Resultados de la simulación	
Ángulo de inclinación:	30 °
Ángulo de azimut:	54 °
Producción anual FV:	35023.62 kWh
Irradiación anual:	1875.14 kWh/m²
Variación interanual:	911.68 kWh
Cambios en la producción debido a:	
Ángulo de incidencia:	-2.83 %
Efectos espectrales:	0.78 %
Temperatura y baja irradiancia:	-7.69 %
Pérdidas totales:	-22.18 %

Perfil del horizonte en la localización seleccionad



Aquesta instal·lació serà en la modalitat d'autoconsum acollits a compensació d'excedents fins a 100 kW.

Els elements que formen part de la producció de l'energia fotovoltaica no disposaran d'una posta a terra independent de la del edifici, ja que al ser sistema autoconsum, s'unifiquen les masses.

5.9. Instal·lacions d'il·luminació

Instal·lació d'enllumenat. Lluminàries

Per dissenyar les instal·lacions d'enllumenat s'ha tingut en compte les recomanacions de la norma UNE-EN 12464-1:2003 referent a la il·luminació d'espais de treball en interiors. Així mateix, s'ha considerat les diverses funcions que es desenvoluparan en el centre i per poder obtenir els nivells mitjans d'il·luminació adequats al treball a desenvolupar a cada dependència d'aquest. En l'elecció de les fonts de llum per a cada zona s'ha considerat els següents aspectes:

- 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 >85 .
- Reacció del personal al color de la il·luminació ambiental. S'ha elegit una tonalitat de llum dia, ja que totes les dependències del centre disposen de molta il·luminació natural. La tonalitat de llum dia és la que s'integra més bé amb la llum natural eviten contrasts de colors inapropiats. La temperatura de color serà de 4.000 K.
- Rendibilitat de la instal·lació. La rendibilitat de la instal·lació és un factor important a considerar de cara al consum i manteniment de la mateixa per això, s'ha escollit en general per la majoria de les dependències làmpades de descàrrega, ja que tenen un rendiment entre tres i quatre vegades superior a les incandescents.
- Aprofitament de la llum natural. La col·locació i enceses de les lluminàries s'ha realitzat tenint en compte l'aportació de la llum exterior natural, obtenint un gran estalvi energètic. Les lluminàries properes a les finestres es regularan automàticament en funció de la llum natural que rebin.

Els tipus de lluminàries utilitzades en cada cas es descriuen a continuació:

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

- Dependències (sala d'assaig i administració escola) passadissos i vestíbuls (L1): Lluminària LED downlight lineal múltiple, amb sistema multiòptic refet lineal. Dimerització a través de DALI. Classe III. CRI>90, UGR<19 flicker free. CE i ROHS. Adaptable per complir amb els requisits per a les certificacions LEED, BREEAM i WELL, potència de 12W, 1350lm, IP20. Potència 12W, 1350lm, 100lm/W, IP20, 45º, 3000K. Referencia CL-021304 de COM.LED, o equivalent, integrada en sostre acústic.
- Camerins i accessos auditori (L2): Lluminària LED downlight lineal múltiple, amb sistema multiòptic enfonsat lineal. Dimerització a través de DALI. Classe III. CRI>90, UGR<19 flicker free. CE i ROHS. Adaptable per complir amb els requisits per a les certificacions LEED, BREEAM i WELL, potència de 13,5W, 1350lm, IP20, 100lm/W, IP20, 45º, 3000K Dali. Referencia CL-012709 de COM.LED o equivalent, encastada, instal.lada, connectada i comprovada.En nuclis de lavabos: llumenera decorativa LED de la marca SIMON model modulo downlight LED 703.25WW, 680 lm 7,5w , CRI80 i 4000K, IP65, o equivalent, amb placa de muntatge per anar encastat.
- Aules escola de música i oficines planta 1 (L3): Lluminària LED lineal per a adaptació a sostres modulables. El seu perfil base permet realitzar un ancoratge ràpid, substituint els perfils primaris de sostres metalics.Flicker free. Dimeritzable a través de DALI. Adaptable per complir els requisits de les certificacions LEED, BREEAM i WELL. Marcatge CE i RoHs, 20W/ml, 130lm/W, IP20, CRI >90, UGR <19. 120º, 4000K, Dali, longitud 1,80m, Classe III, amb accessoris de muntatge, suportació i alimentació, Model COM.LED PRIMARI o equivalent
- Lavabos, magatzems (L4): Lluminària LED downlight, amb parabòlic opcional en color blanc, negre, níquel, crom. Classe III. CE i ROHS. Adaptable per complir amb els requisits de certificacions LEED, BREEAM i WELL. Potència 7W, 750lm, 107lm/W IP20, 60º, 3000K, On-off, CRI>90, UGR<19 flicker free, model Crater de COM.LED, referencia CL-012101 o equivalent, instal.la integrada encastada a sostre.
- Vestíbul polivalent (L6/L7/L8): Lluminària LED downlight, amb parabòlic opcional en color blanc, negre, níquel, crom. Classe III. CE i ROHS. Adaptable per complir amb els requisits de certificacions LEED, BREEAM i WELL. Potència 7W, 750lm, 107lm/W IP20, 60º, 3000K, On-off, CRI>90, UGR<19 flicker free, model Crater de COM.LED, referencia CL-012101 o equivalent, instal.la integrada encastada a sostre
- Exterior perimetral (L9): Lluminària LED projector lineal. Dissenyat per al seu ús en espais exteriors, amb possibilitat de múltiples angles d' enllumenat. Dimerització a través de DALI. CE i ROHS. Adaptable per obtenir les certificacions LEED, BREEAM i WELL. Potència 18W/m, IP65, CRI >90, 3000K, Dali, WallWasher, Classe III. Driver inclòs, amb accessoris de muntatge, suportació i alimentació, Model COM.LED Mini Tapia, referencia CL-090407 o equivalen
- Accesos auditori planta baixa (L11): Lluminària LED tècnic lineal, modulable segons alimentació. Fabricada exteriorment en silicona traslluïda. Ideal per aconseguir una línia contínua amb múltiples potències i acabats. CE i ROHS. Adaptable per complir requisits de certificacions LEED. BREEAM i WELL. Potència 10W/m, 90lm/m, IP65, CRI >90, 3000K, Dali, mixta emergència, longitud 1,4m, Classe III. Driver inclòs, amb accessoris de muntatge, suportació i alimentació, Model COM.LED CUC, referencia CL-120602 o equivalent, muntada superficial. Combina funcions d'enllumenat norma i d'emergència.
- Sostre auditori i escenari (L5+L12): Lluminària LED de carril de forma tubular que facilita el seu moviment en espais reduïts. Alt rendiment lumínics i funcionalitat. Dimerització DMX512. Classe I. CE i ROHS. Adaptable per complir amb els requisits de certificacions LEED, BREEAM i WELL. Potencia 25W, 90 lm/W. 3120lm,optica 40º, CRI >90, flicker free. Driver inclòs amb accessoris de muntatge, suportació i alimentació, Model COM.LED FIXA, referencia CL-020602 o equivalent, muntada sobre carril trifàsic.
- Senyalització rampes, graons i sortides auditori (L10): Llumenera de la marca COM.LED model BOLET, encastat al terra

La marca i el model de les diferents lluminàries s'especifica en el pressupost, podent fer-se servir models equivalents, justificats mitjançant estudi lumínic.

Els nivells d'il·luminació mínims en el centre seran els següents:

- Aules_____ 300 lux
- Despatxos_____ 500 lux
- Auditori _____ 300 lux

- Passadissos i sales d'espera _____ 300 lux

a) Sistema de regulació i control:

a. A tots els locals:

1) Tots els locals estan dotats d'un sistema d'encesa i apagada manual. En el cas de circulacions, aquest sistema es troba centralitzat en una botonera de control.

2) En cap cas, es controla les enceses directament des del quadre elèctric. Sempre s'actua des d'una botonera de control centralitzada, un rellotge horari programable, o bé des d'interruptors/commutadors situats al mateix local.

3) Les zones d'ús esporàdic com són els lavabos, estan dotats d'interruptors de proximitat temporitzats.

b. Sistema d'aprofitament de llum natural:

Per a les sales d'espera, aules i sales polivalents, s'instal·larà un sistema per tal de realitzar l'aprofitament de llum natural.

c. Aula auditori

L'aula Magna disposarà de control DMX, que permet controlar les lluminàries per files i individualment, segons interessos de l'usuari.

En control principal DMX se situarà a la sala de control al fons del auditori i deurà ser manipulat pel tècnic de sala. A darrere de l'escenari es muntarà un control programat per escenes que permetrà l'encesa de les llums de sala per personal no familiaritzat, de manera que escollint l'escena desitjada s'il·luminarà la sala per aquest ús (classes, examen, presentació).

Compliment CTE DB HE-3.

L'edifici es de nova construcció i per tant n'és d'aplicació el DB HE-3

Procediment de verificació:

a) Amb els resultats de càlcul lumínic es calculen els valor VEEI de cada estança.

SALA	Emitjana(lux)	Emantinguda (lux)	P(W)	S(m²)	VEEI	P màx.(W/m²)	UGR	Conclusió
VESTIBUL	441	396,9	477,12	391,01	**0,307**	1,22	17<22	Compleix
MAGATZEM	254	228,6	28,07	18,97	**0,647**	1,48	17<22	Compleix
SALA ENSAIG	354	318,6	252,02	81,56	**0,970**	3,09	17<22	Compleix
SALA CONTROL	358	322,2	23,99	6,76	**1,101**	3,55	17<22	Compleix
PASSADÍS CAM	302	271,8	107,87	33,285	**1,192**	3,24	17<19	Compleix
WC E.MUSICA	370	333	35	9,36	**1,123**	3,74	16<19	Compleix
VESTÍBUL ESCOLA	330	297	155,96	47,55	**1,104**	3,28	16<19	Compleix
CAMERINO	417	375,3	23,99	5,38	**1,188**	4,46	16<19	Compleix
VESTUARI	444	399,6	23,95	4,95	**1,211**	4,84	16<19	Compleix
BANY	293	263,7	13,98	5,55	**0,955**	2,52	16<19	Compleix
BANY CAMERINOS	291	261,9	13,98	5,55	**0,962**	2,52	16<19	Compleix
TAQUILLA	300	270	20,97	9	**0,865**	2,33	16<19	Compleix
PAS	215	193,5	11,99	5,02	**1,234**	2,39	20<22	Compleix
BANY ADAPTAT	313	281,7	13,98	5,14	**0,966**	2,72	16<22	Compleix
AULA INSTRUM.	546	491,4	54,06	12,26	**0,897**	4,41	21<22	Compleix

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Instal·lació d'enllumenats especials. Emergències

L'edifici disposarà del corresponent enllumenat de senyalització i emergència mitjançant equips amb bateria incorporada. Aquests equips entraran en funcionament quan es produeixi qualsevol falla de tensió de xarxa o quan la tensió baixi per sota del 70% del seu valor nominal i tindran una autonomia d'1 hora com a mínim. Aquests equips proporcionaran una il·luminació d'1 lux, com a mínim, al nivell del sòl en els recorreguts d'emergència, i una il·luminació de 5 luxs, com a mínim, en els punts on estiguin situats els equips de la instal·lació contra incendis que exigeixin utilització manual, i en els quadres de distribució de l'enllumenat.

Per tractar-se d'equips amb bateria autònoma cadascun d'ells, les línies elèctriques que alimenten la càrrega dels mateixos podran passar pel mateix tub junt amb altres línies elèctriques, podent estar connectats més de 12 aparells en cada línia.

Aquestes línies d'alimentació dels equips autònoms en consideren com a línies per a la càrrega de bateries de cadascun dels equips i no com alimentació de l'enllumenat de senyalització de distribució.

Dels subquadres surten les línies que cobreixen les diferents zones de l'edifici. La secció d'aquestes línies és 1,5 mm^2. En els plànols es troben grafiats la situació de les emergències.

Els graons de l'aula Magna s'il·luminaran amb llums puntuals col·locats a la contra petjada.

5.10. Telecomunicacions

Objectiu

Objectiu

La instal·lació de telecomunicacions de l'edifici està formada per una xarxa informàtica que integra veu i dades amb cablejat estructurat. La instal·lació estarà centralitzada en rack principal ubicat en Planta Baixa a la sala de servidors.

Descripció de les instal·lacions

Infraestructura de telecomunicacions

Dins aquest capítol es defineixen i dimensionen (dimensions mínimes), les canalitzacions necessàries i que constituiran la infraestructura on s'ubicaran els cables i equipament necessaris per a permetre l'accés dels usuaris als serveis de telecomunicacions.

La infraestructura de telecomunicacions comença en el pericó o "arqueta" d'entrada, situada sota el paviment del carrer a l'exterior del centre. A aquest pericó, els subministradors de serveis arribaran amb llurs canalitzacions exteriors respectives i els cables necessaris per escometre l'edifici. Aquests serveis inclouen telefonia, televisió per cable, fibra òptica, etc. S'instal·larà, per tant, un pericó de dimensions mínimes de 40x40x60 cm (llarg, ample i profund).

El pericó es connectarà amb el recinte de telecomunicacions inferior amb una canalització denominada externa i que suporta les xarxes d'alimentació de Telefonia Bàsica + XDSI + ADSL i la de telecomunicacions per cable, per zona de domini públic des de les centrals subministradores d'aquests serveis de telecomunicació el recinte de telecomunicacions (RITIM) de l'edifici situat en planta primera. Així la part de canalització externa que es deriva a l'edifici començarà en el pericó d'entrada per a unió de les infraestructures dels Operadors amb l'edifici. Aquest projecte contempla només la construcció de l'esmentat pericó, així com la canalització externa des d'ell i fins la canal de telecomunicacions (i des d'aquí fins el RITI), la construcció de totes dues sent responsabilitat de la propietat de l'edifici. La canalització externa es composa per 3 tubs de 63 mm de diàmetre exterior embotits en un prisma de formigó i llur ocupació es preveu de la forma següent:

1 conducte per la telefonia bàsica+RDSI+xDSL

2 conducte de reserva.

El recorregut d'aquesta canalització anirà soterrat i en els canvis de direcció o cada 30 metres s'intercalarà un pericó de dimensions mínimes de 40x40x60 cm (llarg, ample i profund) per facilitar la manipulació del cablejat.

La canalització entra dins l'edifici i es comunica amb la canal de telecomunicacions que suporta tots els sistemes dissenyats en aquest capítol. Finalment la canalització arriba al recinte/armari de

telecomunicacions inferior (RITIM) format per la sala del rack informàtic. Dins d'aquest recinte es col·locaran, les regletes d'entrada de telefonia i dels operadors. En aquest recinte també es preveu que s'instal·laran les possibles ampliacions d'aquests sistemes i la incorporació de nous.

S'habilitaran els mitjans per a que existeixi una intensitat mínima de 300 lux, així com un aparell d'il·luminació autònom d'emergència. La porta d'accés serà metàl·lica, d'obertura cara a l'exterior, i disposarà de tancament amb clau.

Cal evitar que el recinte es trobi a la projecció vertical de canalitzacions o desguassos.

La infraestructura de telecomunicacions està grafiada als planells corresponents.

Centralització veu/dades

L'equipament que se subministrarà constarà dels diferents RACKs i l'electrònica corresponent (Switchs, SAIs) que permetran la plena connectivitat de tots elements informàtics del centre entre ells. El Router d'accés a Internet que permet la connexió de dades del centre amb l'exterior, el servidor, i la centraleta telefònica seran subministrades per l'Ajuntament d'acord amb les prescripcions del seu departament TIC.

Rack

El RACK es disposarà en un espai protegit i que optimitzi les disposicions de cablejat, en aquest cas serà la sala rack. L'armari de comunicacions serà d'accés fàcil superior, posterior i lateral per al muntatge i cablejat d'equips.

S'instal·larà un armari modular 19", 2000x800x800 mm (altura x amplada x fondària) 42U per a instal·lacions d'alta densitat de cablejat. Estructura exterior en perfil d'alumini, porta frontal amb tancament i vidre de seguretat. Sistema de frontissa "Springswivel" (laterals desmuntables amb fixació ¼ volta). Es preveu un creixement d'un 25% i s'inclourà una safata de suport per a fixació en estructura de 19", una regleta amb un mínim de 6 preses de corrent, panells passafils i de distribució, elements de protecció elèctrica i connexió a terra.

El rack principal es col·locarà a planta baixa en un local tècnic, és un rack de 47 unitats i disposa de 72 punts de connexió.

Swicth

La instal·lació de l'equipament informàtic no està previst en el present projecte. Aquest serà subministrat pel proveïdor corresponent de l'Ajuntament d'acord amb les prescripcions del seu departament TIC.

Instal·lació de la xarxa de veu i dades

Els diferents Operadors del Servei Telefònic Bàsic, accediran a l'edifici a través del pericó extern que connecta llurs xarxes d'alimentació o els cables que uneixen les centrals telefòniques, amb l'edifici. Arriben al Recinte d'Instal·lació de Telecomunicacions, i en ell conclouen en unes regletes de connexió (Regletes d'Entrada), independents per a cada operador muntades en el Registre Principal per a telefonia. Fins aquest punt, és responsabilitat de cada operador el seu disseny, dimensionat i instal·lació.

La topologia de cablejat és de tipus estrella des de l'armari de distribució fins a l'usuari, és a dir un cable per a cada sortida del punt de treball. Des del RACK principal (Sala Rack) anirem a totes les preses de VEU i DADES directament amb un cable de categoria 6a.

Condicions de la instal·lació de veu i Dades

Les preses de telefonia i dades seran en preses simples que opcionalment poden ser de veu o bé de dades amb un connector RJ-45 cadascuna. L'esquema de la xarxa total es reflecteix en els planells corresponents.

S'utilitzaran xarxes d'edifici LAN amb un sistema de cablejat estructurat de categoria 6A. S'ha escollit un cablejat estructurat de categoria 6A pels múltiples serveis que pot suportar, en el cas estudiat veu i dades, i per la facilitat que presenta en la seva reconfiguració.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

La topologia de cablejat és de tipus estrella des de l'armari de distribució fins a l'usuari, és a dir un cable per a cada sortida dels punt de treball. S'ha utilitzat cable de parells trenats format per 4 parells sense blindatge de 100 Ohm UTP de categoria 6A. El cablejat es distribuirà per tot l'edifici mitjançant la part de safata de senyal, i de la safata al punt de treball mitjançant tub de PVC rígid o la pròpia safata.

Els terminals de connexió de l'usuari estan formats per 1 connector RJ45, per veu o per dades, de 8 pins que permeten la connexió dels 4 parells del cable.

La distància màxima des de la terminació de l'armari de distribució fins al terminal de sortida de l'àrea de treball tindrà un màxim de 90 m. La longitud màxima del cables d'interconnexió dins l'armari de distribució serà de 6 m. La longitud màxima del cable des del terminal de l'usuari fins a l'equip de l'usuari serà de 3 m. Globalment, la distància des de l'armari de distribució fins a l'equip de l'usuari serà inferior a 100 m per garantir el bon funcionament de la xarxa.

L'armari de distribució serà metàl·lic amb bastidor tipus rack 19", de dimensions 2200 mm d'altura x 900 mm de fons x 800 mm d'ample, porta amb vidre securitzat, pany amb clau i accés frontal i posterior, equipat amb bateria d'endolls i col·locat superficialment a la sala instal·lacions (sala Rack) de la planta soterrani.

- Subsistema horitzontal

L'enllaç horitzontal es defineix com el conjunt de cables, dispositius de connexió (preses, connectors, panells per fer ponts, regletes de distribució), canalització i fuetons de connexió/assignació empleats entre l'àrea de treball i els equips ubicats al distribuïdor de planta, incloent els components d'interconnexió horitzontal.

La solució proposada per l'horitzontal es basa en un únic sistema de cablatge a tot el canal: el sistema Categoria 6 de Tyco Electronics AMP, o equivalent

- Cable Horitzontal

El sistema de cablatge a instal·lar serà del tipus UTP de 4 parells 23 AWG 100 Ω Categoria 6 de AMP, capaç de suportar marges a l'enllaç per sobre de la proposta de Categoria 6, oferint una destacable baixa atenuació i una excepcional prestació NEXT.

Els fuetons de connexió/ assignació RJ45/RJ45 seran de les mateixes característiques que el cable, igual que les preses femella RJ45 de lloc de treball i els panells RJ45/110 d'enllaç veu/dades, aconseguint d'aquesta manera un canal homogeni a nivell de prestacions.

- Ruta horitzontal i vertical

La distribució de cablatge horitzontal es realitzarà sota la canalització formada per safata metàl·lica reixada de 100x60 mm instal·lada dins el fals sostre del passadís, i partirà dels panells d'enllaç veu/dades de cada distribuïdor de planta i de forma radial fins els diferents llocs de treball, finalitzant la connexió en una presa UTP RJ45 Cat.6A; de tal manera que cada enllaç de cable horitzontal acompleixi la limitació de distància recomanada de 90 metres.

Tota la ruta de cablatge UTP anirà canalitzada independentment de les línies de potència elèctrica i fora de l'abast de la il·luminació amb reactàncies.

- Connexió a la presa i panells d'enllaç veu/dades

La connexió a la presa es troba a l'àrea de treball i inclou els connectors i la caixa on s'ubiquin. Els connectors s'adaptaran a les prestacions del cable horitzontal Cat.6A, igual que els panells que reflecteixen les preses o enllaços veu/dades de lloc de treball dintre dels racks principals i secundaris de planta.

L'esquema d'assignació de pins pel cablatge de coure es podrà realitzar segons l'especificació T568A o T568B.

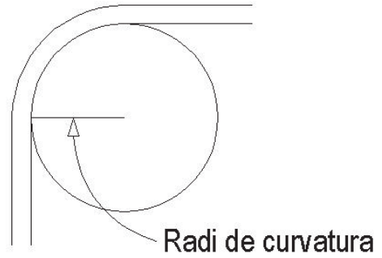
S'utilitzarà el mateix esquema tant en panell de distribució com en presa de treball.

Els panells de distribució o enllaços veu/dades seran de muntatge en rack de 19", amb 24 ports connectors RJ-45 a la part frontal i blocs de connexió tipus 110 a la part posterior, d'acord amb les especificacions ISO/IEC 11801 per aplicacions de classe E.

Al preparar el cable per a la seva connexió, es seguiran el passos següents:

- Retirada de la coberta suficient del cable per aconseguir una longitud que permeti treballar, 25-50 mm per a connectors individuals, i una mica més per encasts en panells.
- Destrenat acurat dels conductors per facilitar la instal·lació als punts de connexió del IDC (Insulation Displacement Connection).
- Connexió dels conductors al IDC segons les recomanacions dels fabricants. Ajust dels conductors de forma neta i tan anivellada a la superfície del IDC com sigui possible. Això s'aconsegueix automàticament utilitzant una eina d'inserció/encast.
- La màxima longitud de destrenat dels parells del cable de Categoria 6A no serà superior a 12 mm.
- Existirà excedent de cable a cada presa, no només pensant en el futur, sinó per una adequada terminació (i possiblement re-terminació) del cable al moment de la instal·lació.
- A la part posterior dels panells de distribució per a muntatge en racks, s'afegiran els mitjans d'administració per a facilitar l'accés als punts individuals de connexió IDC. La disposició dels cables posteriors dels panells de distribució han de permetre un excedent suficient perquè el mínim radi de curvatura no s'excedeixi i, a més, permetre enretirar el paper del rack quelcom suficient per a poder substituir o connectar un altre port en un futur.

La taula següent mostra el mínim radi de curvatura típic per el cablatge simètric de coure 100 Ω i per a fibra òptica.



Tipus de Cable	Mínim Radi de Curvatura Típic
Cable simètric de coure 100 Ω	Quatre vegades el diàmetre exterior del cable.
Fibra òptica dual	Deu vegades el diàmetre exterior del cable.

Aquests radis seran respectats al llarg de tota la xarxa FTP i F.O. amb la finalitat d'optimitzar, dintre del possible, tant els paràmetres elèctrics com atenuació, diafonia, ACR, etc.

Normatives

- EIA/TIA 568B1, B2, B3 (Estàndard de Cablatge de Telecomunicacions en Edificis Comercials, Components per a cablatge sobre par trenat balancejat, Components sobre cablatge sobre Fibra Òptica)
- EIA/TIA 569A (Espais i Canalitzacions per a Telecomunicacions)
- EIA/TIA 607A - EN50310 (Apantallament i Posada a Terra per a Telecomunicacions)
- EIA/TIA 606A (Administració i Identificació de la Infraestructura de Telecomunicacions)
- EIA/TIA 758 (Cablatge de Planta Externa propietat del client)
- ISO-IEC 11801 – 2002 (Cablatge Genèric en edificis propietat del client)
- EN50173 – 2002 (Informació Tecnològica – Sistemes de Cablatge Genèrics)
- EN50174 (Informació Tecnològica – Instal·lació de Cablatge)

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

- UNE-20539-1:1996 Dimensions de les estructures mecàniques de la sèrie de 482.6 mm. Part 1 : Panells y bastidors
- UNE-20539-2:1996 Dimensiones de las estructures mecàniques de la sèrie de 482.6 mm. Part 2 : Armaris y passos de las estructures de bastidors
- UNE-20539-3:1996 Dimensiones de las estructures mecàniques de la sèrie de 482.6 mm. Part 3 : Sub-bastidors y unitats connectables associades

Altres Recomanacions:

- Tots els materials plàstics utilitzats com adaptadors per a sèries de mecanismes, blocs de connexió sistema 110, etc...hauran complir amb l'estàndard UL-94V, que garantitza el tractament del material plàstic contra el foc.
- Les cobertes dels cables tant de coure hauran d'anar tractades davant el foc, i no desprendre fums tòxics en cas d'incendi (LSZH), complint amb la normativa IEC 332-1
- Les cobertes dels tirantets hauran d'anar tractades davant el foc, i no desprendre fums tòxics en cas d'incendi (LSZH), complint amb la normativa IEC 332-1
- Els elements metàl·lics de connexió com els plafons, preses d'usuari, etc, compliran amb l'apartat 15 del FCC en quant a emissions radioelèctriques.
- El fabricant dels components a instal·lar estarà certificat ISO 9001, de manera que s'asseguri uns requisits mínims en el procés de fabricació.
- Els components seran verificats individualment per laboratoris independents com ETL amb programes de verificació que garantitzen la traçabilitat en la fabricació i la consistència en la qualitat com el programa ETL-Verified. D'aquesta manera imparcial s'assegura una qualitat mínima i similar per a tots els productes fabricats.

Subsistema horitzontal de telefonia

- Repartidor Principal

Considerant que existirà una sola centraleta telefònica, es projecta un subsistema horitzontal de telefonia a partir d'aquest punt.

Així doncs, des d'un repartidor telefònic anirà una mànega de 25 parells telefònics Cat.3 fins a la centraleta per les línies i una mànega de 50 parells per a les extensions. Per l'altra banda des del regleter especial anirem al RACK amb una mànega de 50 parells segons es visualitza en els esquemes projecte.

S'instal·larà el repartidor principal de parells de telefonia de les següents característiques de construcció i capacitat de connexió:

- Repartidor metàl·lic mural per a 300 parells Krone.
- Coberta i base independents. Fixació de la coberta mitjançant dos cargols.
- Inclou suport d'almenes.
- Permet la instal·lació de proteccions contra sobretensions.
- Fixació de regletes LSA-PLUS 2/10 parells de Krone.

-Connexionat/Terminació parells telefonia

Des del dit repartidor principal partiran 50 parells connectats a un panell sobre regletes de tall i prova de 10 parells.

Aquests parells seran repartits amb una mànega de telefonia Cat.3 de 50 parells fins a cada armari principal edifici amb tants parells com indiquen els esquemes i plànols.

La terminació dels parells en planta es realitzaran sobre panells de 50 ports UTP Cat.3 RJ45 a la part frontal i tipus Krone LSA a la part posterior de la firma AMP i connectats a 1 parell.

Aquest panell suposa una alternativa a l'ús de regleteria 110 XC per a la terminació de centraletes telefòniques. Pels clients finals i instal·ladors que prefereixen l'ús d'interfaç RJ45, aquest panell ofereix la densitat de 50 connexions en 1U mantenint la senzillesa de connexió dels panells AMP NETCONNECT.

Els 50 ports es disposen en 2 files de 25 connexions cadascuna d'elles numerada, la part posterior amb un fons de 19 cm incorpora els 50 blocs de connexió LSA + cablatge als parells 3-6, 4-5 sobre placa de circuit imprès.

El panell es completa amb els elements d'organització del cable incloent una canal ranurada amb llengüetes i tapa de tancament com les empleades per a la conducció de cables en armaris.

Certificat del cablatge

Cablatge horitzontal UTP Cat.6A

Com a mínim, es realitzaran els test que s'especifiquen a continuació en tot el sistema horitzontal basat en cables de parells:

- Requeriments de prestacions de dos parells:

- Assignació / Mapa de pins
- Longitud
- Resistència
- Atenuació
- NEXT / Paradifonia
- Ratio Atenuació / NEXT (ACR)

Tots els tests automàtics de certificació d'enllaç o canal seran dirigits amb un analitzador digital de cable de la firma LANTEK model 8700 o similar, que acompleix els requeriments de Nivell II per a equips de test segons document ANSI/TIA/EIA-TSB-67.

▪ *Configuració per el test*

Les següents configuracions per a realitzar tests segueixen els procediments indicats als estàndards. La configuració per a certificar enllaços i canal es la següent:

- Test d'enllaç

L'enllaç consistirà en un únic traç de cable, connectat a una presa a l'àrea de treball, un panell al distribuïdor i qualsevol connexió a un altre panell.

Tots els tests es realitzaran utilitzant els fuetons originals dels equips de test o d'altres autoritzats pel fabricant i no excediran individualment els 2 metres o en conjunt 4 metres. Els fuetons dels equips es connectaran a l'enllaç en la presa i en el panell sense utilitzar adaptadors.

Els equips de test es configuraran per avaluar els resultats que s'inclouen en la majoria dels estàndards.

▪ Tipus de Test a realitzar segons prestacions a 2 parells

Els següents tests són els que es realitzaran tots els parells de cada enllaç basat en coure. Es realitzaran tal i com es descriu en aquesta secció. Per a que un enllaç sigui correcte, tots els paràmetres han de ser dins els límits de l'estàndard.

-Esquema d'assignació de pins

Cada cable instal·lat es testarà per assegurar una correcta finalització dels conductors. Com a mínim, cada enllaç ha de passar els tests per determinar:

- Continuïtat fins l'extrem remot
- Curtcircuit entre dos o més conductors
- Parells creuats
- Parells invertits
- Parells partits
- Altres problemes en la connexió dels conductors

Aquest test ha d'avaluar-se com a superat o no superat i s'inclourà en el document final de certificació, presentat en un format adequat.

-Longitud

Es determinarà la longitud física de cada cable horitzontal instal·lat. El registre del test indicarà la longitud física de cable basat en el parell de menor longitud elèctrica.

-Atenuació

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Es mesurarà de tots els parells de cable injectant senyal a l'extrem remot i realitzant la mesura a l'extrem més proper. L'equip de test avaluarà el pitjor cas d'atenuació i enregistrarà el resultat a l'informe de certificació.

-NEXT Bidireccional

L'atenuació de paradifonia (NEXT) serà mesurada en totes les combinacions dels parells dels cables horitzontals. Els tests per a mesurar el NEXT es realitzarà tant en el distribuïdor de planta com en la presa de l'àrea de treball. S'enregistrarà el pitjor cas de NEXT o marge per a cada cable en cada direcció.

-Ratio Atenuació / NEXT (ACR)

El ratio Atenuació/Diafonia (ACR) serà mesurat en totes les combinacions dels parells dels cables horitzontals. Els tests per a mesurar el ACR es realitzaran tant en el distribuïdor de planta com en la presa de l'àrea de treball. S'enregistrarà el pitjor cas d'ACR o marge per a cada cable en cada direcció.

- **Tipus de Test a realitzar segons prestacions a 4 parells**

-Equal Level Far End Crosstalk (ELFEXT), Telefonia d'igual nivell

FEXT és la mesura de la senyal no desitjada acoblada del transmissor a l'extrem llunyà del sistema de cablatge als parells veïns mesurats a l'extrem proper FEXT pren importància en aplicacions que utilitzen transmissió simultània bi-direccional, tals com Gigabit Ethernet. Equal level far end crosstalk (ELFEXT) pren en consideració el nivell relatiu de soroll FEXT comparat amb el nivell esperat de senyal i expressat en dB. ELFEXT s'especifica en l'últim esborrany d'estàndard ISO/IEC and TIA/EIA per a cablatge Categoria 6.

Normatives

- EIA/TIA 568B1, B2, B3 (Estàndar de Cablatge de Telecomunicacions en Edificis Comercials, Components per a cablatge sobre par trenat balancejat, Components sobre cablatge sobre Fibra Òptica)
- EIA/TIA 569A (Espais i Canalitzacions per a Telecomunicacions)
- EIA/TIA 607A - EN50310 (Apantallament i Posada a Terra per a Telecomunicacions)
- EIA/TIA 606A (Administració i Identificació de la Infraestructura de Telecomunicacions)
- EIA/TIA 758 (Cablatge de Planta Externa propietat del client)
- ISO-IEC 11801 – 2002 (Cablatge Genèric en edificis propietat del client)
- EN50173 – 2002 (Informació Tecnològica – Sistemes de Cablatge Genèrics)
- EN50174 (Informació Tecnològica – Instal·lació de Cablatge)

Altres Recomanacions:

- Tots els materials plàstics utilitzats com adaptadors per a sèries de mecanismes, blocs de connexió sistema 110, etc...hauran complir amb l'estàndard UL-94V, que garantitza el tractament del material plàstic contra el foc.
- Les cobertes dels cables tant de coure com de fibra òptica hauran d'anar tractades davant el foc, i no desprendre fums tòxics en cas d'incendi (LSZH), complint amb la normativa IEC 332-1
- Les cobertes dels tirantets hauran d'anar tractades davant el foc i no desprendre fums tòxics en cas d'incendi (LSZH), complint amb la normativa IEC 332-1
- Els elements metàl·lics de connexió com els plafons, preses d'usuari, etc, compliran amb l'apartat 15 del FCC en quant a emissions radioelèctriques.
- El fabricant dels components a instal·lar estarà certificat ISO 9001, de manera que s'asseguri uns requisits mínims en el procés de fabricació.

Els components seran verificats individualment per laboratoris independents com ETL amb programes de verificació que garanteixen la traçabilitat en la fabricació i la consistència en la qualitat com el programa ETL-Verified. D'aquesta manera imparcial s'assegura una qualitat mínima i similar per a tots els productes fabricats.

5.11. Audiovisuals

La instal.lació d'audiovisuals està pensada per donar un servei bàsic d'il·luminació escenogràfica i so a l'espai de l'auditori.

Tal i com es detalla en l'amidament, es muntarà una instal·lació d'àudio per especifica per l'auditori formada per 14 recintes acústics per les diferents freqüències distribuïts per la sala i dos altaveus de subgreus als dos costats de l'escenari. Es controlarà amb 4 etapes de potencia, 3 de 4 x750W per altaveus de dreta i esquerra, una per sota el balcó i la última per monitors. La quarta serà de 4x1250W i donarà servei als altaveus frontals i als subgreus. Els sistema quedarà tot monitoritzat des de la sala de control del fons.

Es muntarà un segon equip d'àudio per el vestíbul amb 8 altaveus de dues vies de 5 ¼" lligats a una etapa de potencia de 2 canals de 400W i un pupitre de control, juntament amb la infraestructura i cablejat necessari.

L'escenari s'equipara amb tres Trusses de 12m que es muntaran sobre platea, a la boca de l'escenari i al fons de l'escenari. Aquest Truss estaran motoritzats per facilitar-ne el manteniment i regulació.

En els diferents Truss es muntaran els equips d'il·luminació per aconseguir el bany de color, la il·luminació de retalls, il·luminació ciclorama en teló de fons. Tot el control de la il.luminació es farà mitjançant controls DMX.

Opcionalment es proposa la instal·lació d'un projector.

La descripció acurada de tot els elements es troba en els amidament del projecte d'arquitectura.

5.12. Instal·lacions de protecció contra incendi

Objectiu

L'objectiu és la dotació de les instal·lacions de protecció i lluita contra el foc a l'edifici, en compliment d'allò que indica el vigent Codi Tècnic de l'Edificació en el seu apartat SI.

Normativa Aplicable

Per a l'estudi d'aquestes instal·lacions s'ha tingut en compte les següents normes:

- Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis. Reial Decret 513/2017, de 22 de maig, pel que s'aprova el Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis
- Codi Tècnic de l'edificació aprovat el març del 2006.
- Les Normes UNE que facin referència a qualsevol dels elements, muntatges o equips de la instal·lació i en particular les UNE-19047, 19048, 37501, 37505 (canonades galvanitzades), 23-110-75, 23001, 23002, 23003, 23004, 23005, 23006, 23026, 23112, 23113, 23115 (extintors), 23-601, 23-602, 23-603, 23-604 (agents extintors), 23091 (equips de mànega), 23-541-79 i 23-542-79 (sistemes fixos d'extinció).

Descripció de la instal·lació

Per la seguretat d'aquest edifici serà necessari equipar-lo amb:

- Detecció d'incendis.
- Sistema d'alarma.
- Extintors.
- Xarxa de mànegues i grup de pressió

Detecció d'incendis

La instal·lació serà completament nova. S'instal·larà una nova central d'incendis analògica de 2 llaços, model Notifier MA-2000-02, o equivalent. De la central de detecció d'incendis hi sortiran 4 llaços, un per planta i un per l'aula Magna. S'ubicarà en la consergeria de planta baixa, connectada als diferents

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

detectors, polsadors i sirenes que disposarà l'edifici. La instal·lació estarà formada pels següents elements:

- Circuit processador principal CPU, placa base amb 2 llaços analògics ampliables a 8 amb mòduls LIB3000, 4 circuits de sortida, 2 d'entrada i 2 de sortida de 24Vcc per alimentació d'equips externs, interfase de comunicacions sèrie RS232 i slots d'ampliació d'interfase opcionals sèrie RS232 i RS485. Placa frontal amb pantalla LCD, teclat i leds indicadors de l'estat del sistema. Disposa d'espai per ubicar, al mateix xassís, la font d'alimentació 020-648 o el mòdul convertidor 020-543 si s'utilitza una font d'alimentació de 4,5 o 7 A.
- Font d'alimentació per al sistema que inclou cables d'interconnexió i fusibles. Es munta a l'equipament bàsic 020-538-001
- Caixa metàl·lica estàndard únicament per centrals amb capacitat per ubicar l'equip bàsic 020-538-001, configurat per un màxim de 2 llaços i font d'alimentació de 3 A integrada. Capacitat perquè hi càpiguen 2 bateries de 12 Vcc, fins a 12Ah.
- Tapa embellidora frontal per caixa de superfície sèrie CAB-ID.

El sistema es completarà amb:

- Mòdul de comunicacions CRA amb connexió IP/GPRS/SMS. Marca Notifier. Model UCIP-GPRS.
- CLSS Gateway és la interfície de Honeywell Fire que es connecta a una central o a una xarxa de centrals d'incendis de Honeywell, servint de portal entre la central, el Núvol i els dispositius perifèrics. La Passarel·la CLSS permet llegir l'inventari del sistema de dispositius connectats des d'una central o una xarxa de centrals i transmetre aquestes dades al Núvol de Honeywell. Connexió Wi-fi i/o Ethernet

Polsadors

A l'interior de l'edifici s'instal·laran diversos polsadors per a poder accionar l'alarma contra incendis. Aquests estan distribuïts segons els plànols adjunts. L'alçada dels polsadors serà a 1,20 m del terra. La seva distribució s'ha fet tenint en compte que des de tot lloc ocupable fins a un polsador la distància sigui de com a molt 25 m.

Els polsadors seran del tipus manual d'alarma amb element rearmable, direccionable i amb aïllador de curtcircuit incorporat M5A-RP06FFK01301. Direccionament senzill mitjançant dos roto-swich decàdics (01-159). Disposa de Led que permet veure l'estat de l'equip. Prova de funcionament i rearmament mitjançant clau. Inclou caixa per a muntatge en superfície PS031W i tapa de protecció PS200.

Sirenes

A l'interior de l'edifici s'instal·laran diverses sirenes per a una correcta senyalització acústica i lumínica. Aquestes estan distribuïdes segons els plànols adjunts.

A l'accés secundari (vestíbul aula Magna), exterior a l'edifici, s'hi instal·larà una alarma òptica i acústica formada per un conjunt de focus i sirena.

Les sirenes seran amb flaix direccionable WRA-RC-I05 alimentat del llaç analògic amb aïllador de curtcircuit incorporat. Tecnologia de leds d'alta lluminositat. Consum màx.: 3,5 mA. Freqüència del flaix estroboscòpic: 1 Hz. Possibilitat de muntatge amb bases de baix perfil, altes i estanques IP66 (B501AP-IV, BRR o WRR). La sirena exterior serà estanca IP66.

Detectors

S'instal·laran detectors òptics de fum convencionals microprocessats a tots els locals del centre a excepció de lavabos. Els detectors seran del tipus analògic òptic-tèrmic amb aïllador incorporat. Marca Notifier. Model MI-PSE-S2, construïts segons norma EN54-7. Amb els detectors es protegiran tot els espais visibles i ocupables.

La distribució dels detectors s'ha planificat d'acord amb la norma UNE 23007-14, respectant una distància màxima entre detector i parets de 4,4 m i una separació màxima entre detectors de 8,8 m.

L'Auditori, degut a les seva alçada i disposició de seient serà un espai que dificultarà el manteniment dels detectors puntuals, per la qual cosa s'ha projectat instal.lar un sistema d'aspiració del tipus FAAST-LT d'anàlisi de fums per aspiració d'un canal / IP65, amb connexió directa al llaç HONEYWELL model MI-FL2011EI-HS amb aïllador incorporat i sortida de sirena supervisada local per canal, que inclou un mòdul

de control direccionable (01-159) a porta per supervisar avaria d'alimentació i/o flux i un sensor puntual VIEW amb 9 nivells d'alarma i prealarma de sensibilitat paràmetritzables des de la central analògica de detecció Informació del sistema per mitjà de barra gràfica en forma de pèndol amb 9 nivells de flux d'aire per verificar que l'aire flueix segons els requisits de l'EN54-20 Detector intern puntual que incorpora funcions de test manual i automàtic i adreçament decàdic (01-159) fàcilment substituïble Registre intern de 2.244 esdeveniments Principi de discriminació de la pols per algoritmes AWACS™ Inclou filtre intern (FL-IF) de fàcil accés i sensor de flux per ultrasons Configuració mitjançant cable estàndard USB i programari PipeIQ LT(inclòs). El mateix equip es muntarà per controlar el fals sostre de l'auditori i de l'escenari.

El fals sostre del vestíbul polivalent i les dependències de l'escola de música i camerinos tenen més de 50 cm l'alçada pel qual requereix detecció. Al no ser una alçada considerable, es col.locaran detectors puntuals en el fals sostre.

Pel vestíbul polivalent s'ha previst la detecció mitjançant barrera de llarg abast, del tipus barrera analògica de detecció de fum per reflexió de fes de llum infraroja per a sistema analògic MorleyIAS MI-LPB2-S3I, o equivalent. Composta per emissor i receptor muntats en la mateixa unitat i un element reflector. Es connecta directament al llaç de comunicacions analògic i s' alimenta del propi llaç. Adreçament mitjançant dos interruptors giratoris decàdics. Fàcil alineació, indicant-se el valor del senyal rebut en dos displays de 7 segments. Incorpora compensació per brutícia, tres leds d' estat i aïllador de curtcircuit. S'inclou un reflector de 200 x 230mm.

Cablejat i conduccions

El cable que s'utilitzarà per a enllaçar els diferents elements amb la central serà de 2x1,5 mm², instal·lat dins de tub corrugat per a muntatge encastat, i dins de la part de senyal de la safata quan sigui possible.

S'instal·laran 4 llaços diferenciats, un per cada zona d'ús: vestíbul polivalent, bar i passadissos, escola de música, auditori i camerins i oficines.

Xarxa de mànegues d'incendi

La determinació del nombre de boques d'incendis equipades i la seva distribució, es farà de tal manera que la totalitat de la superfície a protegir ho estigui com a mínim per una boca d'incendis equipada. La distància des de qualsevol punt del local fins a una boca d'incendis equipada no serà superior a 25 m.

S'instal·laran sobre un suport fix a una alçada màxima d'1,50 m del centre al terra, amb preferència a menys de 5 m de les portes i sortides i sense constituir cap obstacle per l'accionament d'aquestes portes.

Les BIES compliran les Normes UNE corresponents i disposaran d'armari, manòmetre, mànega semirígida amb debanadora, vàlvula de pas, ràcord i llança de 3 efectes.

El cabal mínim serà d'1,6 l/s amb una pressió mínima a punta de llança de 2,5 Kg/cm².

Les canonades d'alimentació són específiques per la xarxa de mànegues, no permetent-se l'existència de preses d'aigua per cap altra utilització, i estaran dimensionades per a fer funcionar simultàniament les dues boques d'incendis més desfavorables durant una hora.

Es disposarà de mànegues d'incendi repartides per a tota la zona d'ampliació, i es connectaran a una nova escomesa. Es col·locaran de tal manera que cobreixin la totalitat del nou espai.

La font d'abastament d'aigua serà un dipòsit de 12000 litres i un grup de pressió amb bomba elèctrica amb un cabal mínim de 2,5 l/s a una alçada manomètrica de 45 mca. Tant el grup de pressió com el dipòsit es muntaran en l'abast del projecte, en espai reservat per aquest ús sota de l'escala 2. Per no tenir que dependre de l'autonomia del SAI, es muntarà un grup de pressió amb la bomba principal diesel.

Hidràulicament, caldrà alimentar la reserva d'aigua des del comptador d'aigua per incendis.

Extintors

S'instal·laran extintors d'eficàcia 21 A-144 B en pols ABC de 6 kg.

La ubicació dels diferents extintors està indicada en els plànols, tenint en compte que el recorregut des de qualsevol punt d'origen d'evacuació fins a l'extintor no superi 15 m.

S'instal·laran extintors de CO_2 de 5 kg a la cambra d'instal·lacions on hi ha ubicat el quadre general.

Aquests s'instal·laran sobre suport en parament vertical de manera que la part superior de l'extintor quedi entre 0,80 i 1,20 m del terra.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Senyalització dels mitjans d'evacuació

La senyalització dels mitjans d'evacuació serà aquella indicada en els plànols d'instal·lacions contra incendis i vies d'evacuació, conforme a la norma UNE 23034:1988 i els criteris establerts en el capítol 7 de la secció SI 3 del CTE. Les dimensions seran:

- 210x210 mm (distància d'observació ≤ 10 m)
- 420x420 mm (distància d'observació de 10 a 20 m)
- 594x594 mm (distància d'observació de 20 a 30 m)

Hidrants

L'edifici queda cobert per la xarxa d'hidrants exteriors que disposa l'Ajuntament de Constantí.

5.13 Sistemes de protecció al llamp

Objectiu

Tot i que l'edifici existent disposa de parallamps, aquest te un radi de protecció de 45m, segons projecte executiu consultat, i per tant cobreix exclusivament l'edifici ja construït. En l'edifici ampliació s'instal·larà un sistema de protecció contra descàrregues atmosfèriques format per un conjunt de captació situat a la coberta de l'edifici.

Normativa Aplicable

Per a l'estudi d'aquestes instal•lacions s'ha tingut en compte les següents normes:

- Reial Decret 314/2006 de 17 de març, pel que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació i els Documents Bàsics. Text refós amb modificacions del RD 1371/2007, de 19 d'octubre, y correcció d'errors del BOE de 25 de Gener de 2008.

- Reial Decret 842/2002 del 2 d'agost pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les Instruccions Tècniques Complementàries.

Descripció de la instal·lació

Els capçals seran del tipus d'ionització PDC . Estaran construïts en acer inoxidable AISI 316 (18/8/2), UNE 36-016-65 i aniran proveïts d'un sòlid sistema d'adaptació que haurà de permetre la unió entre parallamps, pal i cable de baixada. El parallamps haurà de ser el punt més alt de la instal·lació, quedant dos metres per sobre de qualsevol altre element a protegir. Es col·locarà a una distancia mínima per sobre de qualsevol element del terrat de 2 metres.

L'altura d'aquests captadors estarà calculada en funció de l'àrea de cobertura estimada per la part inferior d'un con imaginari de 45º en la zona on només hi hagi afluència d'un captador i de 60º en la zona d'influència de varis captadors.

El captador estarà dotat d'una única baixada, ja que no es donen cap de les dues condicions següents:

- La seva projecció horitzontal del conductor es superior a la seva projecció vertical.

- En el cas en que l'estructura a protegir tingui una altura superior a 28 m.

El baixant es realitzarà pel muntant d'instal·lacions principals ubicat en l'extrem esquerra de l'edifici, seguint la trajectòria més curta i rectilínia possible evitant curvatures brusques inferiors a 20 cm i la proximitat de conduccions elèctriques i de gas. Com a conductors de baixada s'emprarà cable de coure descobert recuit de 50 mm² de secció amb una resistència màxima de 0,387 Ohm/km a 20 °C.

La unió equipotencial entre les diferents masses, es realitzarà mitjançant d'una via d'espurnes (o protectors contra sobretensions) mitjançant cable de coure de 50 mm².

Les antenes o elements metàl·lics que sobresurtin de la coberta també s'han d'unir equipotencialment, en el punt més pròxim mitjançant una via d'espurnes (o protector de sobretensions) a través de cable de coure de 50 mm².

En el cas d'instal·lacions elèctriques o de telecomunicacions, si els conductors estan apantallats o disposats en l'interior d'un conducte metàl·lic, pot ser suficient amb unir únicament la pantalla o els conductes metàl·lics a terra.

En cas contrari, els conductors s'uniran al sistema de protecció contra el llamp mitjançant protectors contra sobretensions.

En aquest cas tindrem un conductor de baixada i es realitzarà una unió equipotencial entre l'elèctrode de l'edifici i la massa del parallamps. Les antenes quedaran unides equipotencialment a la xarxa de terres practicada pel parallamps a través del màstil i del cable de coure de 50 mm².

Les instal·lacions de posada a terra es realitzaran d'acord amb les condicions assenyalades en la Instrucció ITC-BT 018, Normativa NTE.

Comprovació del CTE respecte a la seguretat front del llamp

Segons el CTE serà necessària la instal·lació d'un sistema de protecció contra el llamp quan la freqüència esperada d'impactes NO SIGUI major que el risc admissible Na.

Realitzant els càlculs en el nostre cas és així ja que la freqüència esperada d'impactes anuals és superior al risc admissible.

La freqüència esperada d'impactes i el risc admissible s'han determinat mitjançant les fórmules expressades al Codi Tècnic de la Edificació on s'ha tingut en compte els següents paràmetres:

- l'edifici és de caire sanitari
- estructura metàl.lica
- coberta de formigó
- envoltat d'edificis més alts
- continguts no inflamables
- Zona del Tarragonès
- Superfície de captura equivalent de l'edifici aïllat m^2

Així, segons el CTE serà necessari dotar a l'edifici de protecció contra els llamps amb una eficiència E de 0,95 el que ens implica un grau de protecció 3 qualificat segons el mateix CTE.

Característiques del Parallamps projectat

Per a complir el grau de protecció 3 es proposa instal·lar un parallamps CIRPROTEC Nimbus 45 que té un abast de 75 m. Aquest és un parallamps amb dispositiu de cebat, normalitzat segons UNE 21.186 i CTE. Útil per a protecció externa contra llamps per a tot tipus d'edificacions.

- Normes d'aplicació que acompleix:

UNE 21.186

UNE 21.185

CEI 1024-1

NFC 17.102

UNE 50.164-1

Característiques tècniques exposades pel fabricant:

- Eix central i conjunt deflector fabricats en acer inoxidable. AISI 316

- Conjunt excitador: resina epoxy

- 100% d'eficàcia en descàrrega.

- Nivell de protecció classificat de molt alt.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

- Garantia de continuïtat elèctrica. No ofereix resistència al pas de la descàrrega.
- Conserva totes les seves propietats tècniques inicials després de cada descàrrega.
- Al no incorporar cap element electrònic no és fungible.
- No precisa de font d'alimentació externa
- Garantia de funcionament en qualsevol condició atmosfèrica.

5.14. Altres instal·lacions de protecció i seguretat

Objectiu

L'edifici s'equiparà amb un central de detecció d'intrusió i del sistema de detectors i contactes magnètics necessaris per garantir la seguretat. Prèviament es desmuntarà la instal·lació existent.

Descripció de la instal·lació

Detectors

Detector DT G3 amb ACT i antiemmascarament p/sostre. Detector doble tecnologia amb antimasking. Abast 13 m diàmetre a 4 m d'alçada. Tecnologia dual IR + MO, tecnologia Anti-Cloak. Antimasking per IR actiu, RFL incloses. Auto test local i remot. Compleix PD662, EN50131-1 Grau 3 i TS50131-2-4. S'admetran equips de característiques equivalents.

Contactes Magnètics

Contacte magnètic industrial d'alta potència per a persianes i portes de garatge. Alta seguretat EN50131-2-6 Grau 3. Protegit contra sabotatge per camp magnètic. Apte per muntar en materials ferromagnètics. Distància admissible entre 29 i 39 mm. Cable protegit amb tub corrugat d'acer inoxidable amb revestiment de PVC. Llargària del cable 2 m. Imant d'AlNiCo axialment polaritzat. 2 contactes NC (alarma i tamper). Carcassa de poliamida de color gris. Classe ambiental III, IP67. S'admetran equips de característiques equivalents.

Aquests seran de superfície i aniran instal·lats en els paraments verticals de les principals entrades, aquesta situació ve reflectida als plànols adjunts.

Sirenes

Sirena exterior autoalimentada/auxiliar llença ràfegues G3. Sirena electrònica per a exterior amb autoalimentació amb llençadestells estroboscòpic. Certificada per a instal·lacions EN50131 Grau 3. Llençadestells en color blau. 60 ràfegues per minut. Carcassa de policarbonat de disseny atractiu. Policarbonat de 3,5 mm. resistent a l' UV. Electrònica encapsulada. Inclou carcassa interior metàl·lica. Potència acústica de 85 dB a 3 m. Contacte de caixa i paret. Detecció de tall de cable o sabotatge. Selecció automàtica de polaritat. Alimentació de 13 a 14,2 Vcc. Bateria de 12Vcc d'1,2 o 7,2 V.

Central

Marca Vanderbild. Model SPC5350. Central d'alarmes amb microprocessador i bidireccional, de 16-128 zones. Inclou font d'alimentació de 2,2 A repartits en 8 sortides amb fusibles rearmables. Certificada EN50131 Grau 3. Comunicació IP de sèrie. Servidor web de sèrie. Gestió remota per a usuaris mitjançant aplicació per a smartphones i tauletes. Bus multiplexat en llaç obert o tancat tipus RS485 de més de 16 km. Fibra òptica opcional. Verificació d'alarmes per àudio i vídeo, 8 (dispositius d'àudio i/o vídeo combinats, màxim 4 càmeres IP). 16 zones ampliables a 128, amb detecció emmascarament. 12 sortides ampliables a 128. 16 particions. Fins a 120 zones via ràdio. Fins a 16 teclats. 256 codis d'usuari. Control d'Accés de fins a 16 lectors (16 portes entrada/8 portes entrada-sortida). 32 calendaris. Funcions macro de fàcil configuració. Via ràdio i control d'accessos opcionals. Memòria de 10.000 esdeveniments i 10.000 esdeveniments Control d'Accessos. Admet 48 elements al bus (16 teclats, 16 mòduls de portes i 16 mòduls de zones i/o sortides i/o receptors via ràdio). Formats de transmissió SIA, Contact ID, Scancom Fast Format, missatges SMS. Transmissors RTB i/o GSM opcionals. Caixa metàl·lica amb porta amb frontissa, detecció de desenganxat i capacitat per a bateria de 12 V/17 Ah. Consum màx. 170mA a 12Vdc (195mA amb RTB, 300mA amb GSM, 325mA amb RTB i GSM). Color RAL 9003, Pes 18,6 kg (armari incloent coberta), 11,5 kg (armari sense coberta), capacitat per a bateries de 12 V/24 Ah i 12 V/27 Ah. Dimensions: 664 x 498 x 157 mm, inclou bateries, targetes d'ampliació per tots els elements

a connectar i tots els elements necessaris pel seu funcionament, instal·lada. S'admetran equips de característiques equivalents.

Cablejat i conduccions

S'utilitzarà cable aïllat apantallat lliure d'halogenurs de 2x1 + 4x0,22 mm² per connectar els diferents detectors amb la central. Aquest cable anirà instal·lat dins de tub de PVC per a muntatge superficial i dins de la safata de senyal quan sigui possible.

Normativa aplicable

- EN 50130-4 (1995) + A1 (1998) (Sistemes d'alarma. Compatibilitat electromagnètica. Requisits d'immunitat per components de sistemes de detecció d'incendis, intrusió i alarma social)
- EN 50081-1 (1992) (Compatibilitat electromagnètica. Norma genèrica d'emissió)
- EN 55022 (1997) (Equips de tecnologia de la informació)
- EN 61000-3-2 (1995) + A14 (2000) (Límits d'emissions de corrents harmònics en equips amb consum ≤ 16A)
- EN 61000-3-3 (1995) (Limitacions de fluctuacions de tensió i de Flicker en xarxes de baixa tensió per equips amb consum ≤ 16A)
- Ordre de 23 d'abril de 1997 en la que es concreten determinats aspectes en matèria d'empreses de seguretat, en compliment de la llei i el reglament de seguretat privada (BOE num. 108, de 6 de maig)
- Vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, les seves instruccions complementàries i Fulles

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

VISAT
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9

AN M1. ANNEX 1 - CÀLCULS D'INSTAL·LACIONS

ÍNDEX

1.- ANNEXOS DE CÀLCUL DE CÀRREGUES TÈRMIQUES

2.- ANNEXOS DE CÀLCUL DE VENTILACIÓ

3.- ANNEX DE CÀLCUL CANONADES FONTANERIA

4.- ANNEXOS DE CÀLCUL D'ENLLUMENAT

5.- ANNEXOS DE CÀLCUL XARXA DE BIES

6.- ANNEX DE CÀLCUL ELÈCTRIC

COAC

Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9

VISAT

1.- ANNEXOS DE CÀLCUL DE CÀRREGUES TÈRMIQUES

ANNEX DE CÀLCUL – CÀRREGUES TÈRMIQUES

1. RESUMEN DE FÓRMULAS.

1.1. CARGA TÉRMICA DE CALEFACCIÓN DE UN LOCAL "Qct".

$Q_{ct} = (Q_{stm} + Q_{si} - Q_{saip})\cdot(1+F) + Q_{sv}$

Siendo:

Q_{stm} = Pérdida de calor sensible por transmisión a través de los cerramientos (W).
Q_{si} = Pérdida de calor sensible por infiltraciones de aire exterior (W).
Q_{saip} = Ganancia de calor sensible por aportaciones internas permanentes (W).
F = Suplementos (tanto por uno).
Q_{sv} = Pérdida de calor sensible por aire de ventilación (W).

1.1.1. PÉRDIDA DE CALOR SENSIBLE POR TRANSMISIÓN A TRAVÉS DE LOS CERRAMIENTOS "Qstm".

$Q_{stm} = U\cdot A\cdot(T_i - T_e)$

Siendo:

U i = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K). Obtenido según CTE DB-HE 1.
A i= Superficie del cerramiento (m²).
T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).
T_e = Temperatura de diseño al otro lado del cerramiento (°K).

1.1.2. PÉRDIDA DE CALOR SENSIBLE POR INFILTRACIONES DE AIRE EXTERIOR "Qsi".

$Q_{si} = V_{ae}\cdot 0{,}33\cdot(T_i - T_e)$

Siendo:

V_{ae} i = Caudal de aire exterior frío que se introduce en el local (m³/h).
T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).
T_e = Temperatura exterior de diseño (°K).

El caudal de aire exterior "V_{ae}" se estima como el mayor de los descritos a continuación (2 métodos).

1.1.2.1. Infiltraciones de aire exterior por el método de las Rendijas "Vi".

$V_i = (\Sigma_i \cdot f_i \cdot L_i)\cdot R\cdot H$

Siendo:

f = Coeficiente de infiltración de puertas y ventanas exteriores sometidas a la acción del viento, a barlovento (m³/h·m).
L = Longitud de rendijas de puertas y ventanas exteriores sometidas a la acción del viento, a barlovento (m).
R = Coeficiente característico del local. Según RIESTSCHEL Y RAISS viene dado por:

$R = 1 / [1+ (\Sigma_j \cdot f_j \cdot L_j / \Sigma_n \cdot f_n \cdot L_n)]$

$\Sigma_j \cdot f_j \cdot L_j$ = Caudal de aire infiltrado por puertas y ventanas exteriores sometidas a la acción del viento, a barlovento (m³/h).
$\Sigma_n \cdot f_n \cdot L_n$ = Caudal de aire exfiltrado a través de huecos exteriores situados a sotavento o bien a través de huecos

Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

interiores del local (m³/h).
H = Coeficiente característico del edificio. Se obtiene en función del viento dominante, el tipo y la situación del edificio.

1.1.2.2. Caudal de aire exterior por la tasa de Renovación Horaria "Vr".

$V_r = V \cdot n$

Siendo:

V = Volumen del local (m³).
n = Número de renovaciones por hora (ren/h).

1.1.3. GANANCIA DE CALOR SENSIBLE POR APORTACIONES INTERNAS PERMANENTES "Qsaip".

$Q_{saip} = Q_{sil} + Q_{sp} + Q_{sad}$

Siendo:

Q_{sil} = Ganancia interna de calor sensible por iluminación (W).
Q_{sp} = Ganancia interna de calor sensible debida a los Ocupantes (W).
Q_{sad} = Ganancia interna de calor sensible por Aparatos diversos (motores eléctricos, ordenadores, etc).

1.1.4. SUPLEMENTOS.

$F = Z_o + Z_{is} + Z_{pe}$

Siendo:

Z_o = Suplemento por orientación Norte.
Z_{is} = Suplemento por interrupción del servicio.
Z_{pe} = Suplemento por más de 2 paredes exteriores.

1.1.5. PÉRDIDA DE CALOR SENSIBLE POR AIRE DE VENTILACION "Qsv".

$Q_{sv} = Vv \cdot 0{,}33 \cdot (T_i - T_e)$

Siendo:

Vv = Caudal de aire exterior necesario para la ventilación del local (m³/h). Estimado según RITE (Real Decreto 1027/2007) y CTE DB-HS 3.
T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).
T_e = Temperatura exterior de diseño (°K). Es la temperatura de la localidad del proyecto o la proporcionada por el recuperador de energía.

1.2. CARGA TÉRMICA DE REFRIGERACIÓN DE UN LOCAL.

La carga térmica de refrigeración de un local "Qr" se obtiene:

$Q_r = Q_{st} + Q_{lt}$

Siendo:

Q_{st} = Aportación o carga térmica sensible (W).
Q_{lt} = Aportación o carga térmica latente (W).

1.2.1. CARGA TÉRMICA SENSIBLE "Qst".

$Q_{st} = Q_{sr} + Q_{str} + Q_{stm} + Q_{si} + Q_{sai} + Q_{sv}$

Siendo:

Q_{sr} = Calor por radiación solar a través de cristal (W).
Q_{str} = Calor por transmisión y radiación a través de paredes y techos exteriores (W).
Q_{stm} = Calor por transmisión a través de paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas (W).
Q_{si} = Calor sensible por infiltraciones de aire exterior (W).
Q_{sai} = Calor sensible por aportaciones internas (W).
Q_{sv} = Calor sensible por aire de ventilación (W).

1.2.1.1. Calor por radiación solar a través de cristal "Qsr".

$Q_{sr} = R \cdot A \cdot f_{cr} \cdot f_{at} \cdot f_{alm}$

Siendo:

R = Radiación solar (W/m²).
-Con almacenamiento, R = Máxima aportación solar, a través de vidrio sencillo, correspondiente a la orientación, mes y latitud considerados.
-Sin almacenamiento, R = Aportación solar, a través de vidrio sencillo, correspondiente a la hora, orientación, mes y latitud considerados.
A = Superficie de la ventana (m²).
f_{cr} = Factor de corrección de la radiación solar.
- Marco metálico o ningún marco (+17%).
- Contaminación atmosférica (-15% máx.).
- Altitud (+0,7% por 300 m).
- Punto de rocío superior a 19,5 °C (-14% por 10 °C sin almac., -5% por 4 °C con almac.).
- Punto de rocío inferior a 19,5 °C (+14% por 10 °C sin almac., +5% por 4 °C con almac.).

f_{at} = Factor de atenuación por persianas u otros elementos.
f_{alm} = Factor de almacenamiento en las estructuras del edificio.

1.2.1.2. Calor por transmisión y radiación a través de paredes y techos exteriores "Qstr".

$Q_{str} = U \cdot A \cdot DET$

Siendo:

U i = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K). Obtenido según CTE DB-HE 1.
A = Superficie del cerramiento.
DET = Diferencia equivalente de temperaturas (°K).

$DET = a + DET_s + b \cdot (R_s/R_m) \cdot (DET_m - DET_s)$

Siendo:

a = Coeficiente corrector que tiene en cuenta:
- Un incremento distinto de 8° C entre las temperaturas interior y exterior (esta última tomada a las 15 horas del mes considerado).
- Una OMD distinta de 11° C.

DET_s = Diferencia equivalente de temperatura a la hora considerada para el cerramiento a la sombra.
DET_m = Diferencia equivalente de temperatura a la hora considerada para el cerramiento soleado.
b = Coeficiente corrector que considera el color de la cara exterior de la pared.
- Color oscuro, b=1.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

- Color medio, b=0,78
- Color claro, b=0,55.

R_s = Máxima insolación, correspondiente al mes y latitud supuestos, para la orientación considerada.
R_m = Máxima insolación, correspondiente al mes de Julio y a 40° de latitud Norte, para la orientación considerada.

1.2.1.3. Calor por transmisión a través de paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm".

$Q_{stm} = U \cdot A \cdot (T_e - T_i)$

Siendo:

U i = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K). Obtenido según CTE DB-HE 1.
A = Superficie del cerramiento (m²).
T_e = Temperatura de diseño al otro lado del cerramiento (°K).
T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).

1.2.1.4. Calor sensible por infiltraciones de aire exterior "Qsi".

$Q_{si} = V_{ae} \cdot 0{,}33 \cdot (T_e - T_i)$

Siendo:

V_{ae} i = Caudal de aire exterior caliente que se introduce en el local (m³/h).
T_e = Temperatura exterior de diseño (°K).
T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).

El caudal de aire exterior se estima por la tasa de Renovación Horaria "V_r".

$V_r = V \cdot n$

Siendo:

V = Volumen del local (m³).
n = Número de renovaciones por hora (ren/h).

1.2.1.5. Calor sensible por aportaciones internas "Qsai".

$Q_{sai} = Q_{sil} + Q_{sp} + Q_{sad}$

Siendo:

Q_{sil} = Ganancia interna de calor sensible por Iluminación (W).
Q_{sp} = Ganancia interna de calor sensible debida a los Ocupantes (W).
Q_{sad} = Ganancia interna de calor sensible por Aparatos diversos (motores eléctricos, ordenadores, etc) (W).

1.2.1.6. Calor sensible por aire de ventilación "Qsv".

$Q_{sv} = Vv \cdot 0{,}33 \cdot (T_e - T_i)$

Siendo:

Vv = Caudal de aire exterior necesario para la ventilación del local (m³/h). Estimado según RITE (Real Decreto 1027/2007) y CTE DB-HS 3.
T_e = Temperatura exterior de diseño (°K). Es la temperatura de la localidad del proyecto o la proporcionada por el recuperador de energía.
T_i = Temperatura interior de diseño (°K).

1.2.2. CARGA TÉRMICA LATENTE "Qlt".

$Q_{lt} = Q_{li} + Q_{lai} + Q_{lv}$

Siendo:

Q_{li} = Calor latente por infiltraciones de aire exterior (W).
Q_{lai} = Calor latente por aportaciones internas (W).
Q_{lv} = Calor latente por aire de ventilación (W).

1.2.2.1. Calor latente por infiltraciones de aire exterior "Qli".

$Q_{li} = V_{ae} \cdot 0{,}84 \cdot (W_e - W_i)$

Siendo:

V_{ae} i = Caudal de aire exterior caliente que se introduce en el local (m³/h).
W_e = Humedad absoluta del aire exterior (gw/kga).
W_i = Humedad absoluta del aire interior (gw/kga).

El caudal de aire exterior se estima por la tasa de Renovación Horaria "V_r".

$Vr = V \cdot n$

Siendo:

V = Volumen del local (m³).
n = Número de renovaciones por hora (ren/h).

1.2.2.2. Calor latente por aportaciones internas "Qlai".

$Q_{lai} = Q_{lp} + Q_{lad}$

Siendo:

Q_{lp} = Ganancia interna de calor latente debida a los Ocupantes (W).
Q_{lad} = Ganancia interna de calor latente por Aparatos diversos (cafetera, freidora, etc) (W).

1.2.2.3. Calor latente por aire de ventilación "Qlv".

$Q_{lv} = Vv \cdot 0{,}84 \cdot (W_e - W_i)$

Siendo:

Vv = Caudal de aire exterior necesario para la ventilación del local (m³/h). Estimado según RITE (Real Decreto 1027/2007) y CTE DB-HS 3.
W_e = Humedad absoluta del aire exterior (gw/kga). Es la humedad de la localidad del proyecto o la proporcionada por el recuperador de energía.
W_i = Humedad absoluta del aire interior (gw/kga).

1.3. RECUPERACION DE ENERGÍA.

1.3.1. TEMPERATURA DEL AIRE A LA SALIDA DEL RECUPERADOR "t1rec".

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

t1rec (invierno) = t1 + [(Rs/100) · (t2 - t1)] (ºC)
t1rec (verano) = t1 - [(Rs/100) · (t1 - t2)] (ºC)

Siendo:

t1 = Temperatura aire exterior (ºC).
t2 = Temperatura aire interior (ºC).
Rs = Rendimiento sensible recuperador (%).

1.3.2. HUMEDAD ABSOLUTA DEL AIRE A LA SALIDA DEL RECUPERADOR "W1rec".

W1rec = [h1rec - (1,004·t1rec)] / [2500,6 + (1,86·t1rec)] (kgw/kga)

Siendo:

h1rec (invierno) = Entalpía aire salida recuperador (kJ/kga) = h1 + [(Rec/100) · (h2 - h1)]
h1rec (verano) = Entalpía aire salida recuperador (kJ/kga) = h1 - [(Ref/100) · (h1 - h2)]
Rec = Rendimiento entálpico calefacción (%). Si Rec = 0, W1rec = W1.
Ref = Rendimiento entálpico refrigeración (%). Si Ref = 0, W1rec = W1.
h1 = Entalpía aire exterior (kJ/kga) = 1,004·t1 + [W1·(2500,6 + 1,86·t1)]
h2 = Entalpía aire interior (kJ/kga) = 1,004·t2 + [W2·(2500,6 + 1,86·t2)]
W1 = Humedad absoluta aire exterior (kgw/kga) = (Hr1/100)·Ws1
W2 = Humedad absoluta aire interior (kgw/kga) = (Hr2/100)·Ws2
Hr1 = Humedad relativa aire exterior (%).
Hr2 = Humedad relativa aire interior (%).
Ws1 = Humedad absoluta de saturación aire exterior (kgw/kga) = 0,62198· [Pvs1/(P-Pvs1)]
Ws2 = Humedad absoluta de saturación aire interior (kgw/kga) = 0,62198· [Pvs2/(P-Pvs2)]
P = Presión atmosférica (bar) = 1,01325
Pvs1 = Presión de vapor de saturación aire exterior (bar) = $e^{[A - B/T1]}$
T1 = Temperatura aire exterior (°K).
Pvs2 = Presión de vapor de saturación aire interior (bar) = $e^{[A - B/T2]}$
T2 = Temperatura aire interior (°K).
A, B = Coeficientes en función de la temperatura.

1.3.3. ENERGIA TOTAL RECUPERADA "htr".

htr (invierno) = (Rec/100) · (h2 - h1) · 0,327 · Vv (W)
htr (verano) = (Ref/100) · (h1 - h2) · 0,327 · Vv (W)
Vv = Caudal de ventilación (m3/h).

1.3.4. ENERGIA SENSIBLE RECUPERADA "hsr".

hsr (invierno) = (Rs/100) · (t2 - t1) · 0,33 · Vv (W)
hsr (verano) = (Rs/100) · (t1 - t2) · 0,33 · Vv (W)
Vv = Caudal de ventilación (m3/h).

1.4. TRANSMITANCIA TÉRMICA DE LOS CERRAMIENTOS "U".

$$U = 1 / (1/h_i + 1/h_e + \sum_i e_i/\lambda_i + r_c + r_f)$$

Siendo:

U = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K).
$1/h_i$ = Resistencia térmica superficial interior (m² K / W).
$1/h_e$ = Resistencia térmica superficial exterior (m² K / W).
e = Espesor de las láminas del cerramiento (m).
λ = Conductividad térmica de las láminas del cerramiento (W/m K).
r_c = Resistencia térmica de la cámara de aire (m² K / W).
r_f = Resistencia térmica del forjado (m² K / W).

1.5. CONDENSACIONES

1.5.1. TEMPERATURA SUPERFICIAL INTERIOR Y TEMPERATURA EN LA CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$$T_x = T_{x-1} - [(T_i - T_e) \cdot R_{(x,x-1)}/R_T]$$

Siendo:

T_x = Temperatura en la cara x (°C).
T_{x-1}= Temperatura en la cara x-1 (°C).
T_i = Temperatura interior (°C).
T_e = Temperatura exterior (°C).
$R_{(x,x-1)}$ = Resistencia térmica de la lámina comprendida entre las superficies x y x-1 (m² K / W).
R_T = Resistencia térmica total del cerramiento (m² K / W).

1.5.2. PRESIÓN DE VAPOR DE SATURACIÓN EN LA SUPERFICIE INTERIOR Y EN LAS CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$$Pvs_x = e^{[A - B/T_x]}$$

Siendo:

Pvs_x = Presión de vapor de saturación en la cara x (bar).
T_x = Temperatura en la cara x (°K).
A, B = Coeficientes en función de la temperatura en la cara x.

1.5.3. PRESIÓN DE VAPOR EN LA SUPERFICIE INTERIOR Y EN LAS CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$$Pv_x = Pv_{x-1} - [(Pv_i - Pv_e) \cdot Rv_{(x, x-1)} / Rv_T]$$

Siendo:

Pv_x = Presión de vapor en la cara x (mbar).
Pv_{x-1} = Presión de vapor en la cara x-1 (mbar).
Pv_i = Presión de vapor interior (mbar).
Pv_e = Presión de vapor exterior (mbar).
$Rv_{(x, x-1)}$ = Resistencia al vapor de la lámina comprendida entre las superficies x y x-1 (MN· s/g).
Rv_T = Resistencia al vapor total del cerramiento (MN· s/g).

1.5.4. TEMPERATURA DE ROCÍO EN LA SUPERFICIE INTERIOR Y EN LAS CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$$T_{Rx} = B / (A - \ln Pv_x)$$

Siendo:

T_{Rx} = Temperatura de rocío en la cara x (°K).
Pv_x = Presión de vapor en la cara x (bar).
A, B = Coeficientes en función de la temperatura en la cara x.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

2. DATOS GENERALES.

2.1. DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA DEL EDIFICIO.

Denominación	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Recinto	Carga interna
CAMERINO 03	6	22.91	Habitable	Baja
CAMERINO 04	6.03	23.04	Habitable	Baja
CAMERINO 05	5.99	22.88	Habitable	Baja
SALA PROFESSORS	14.92	57.59	Habitable	Baja
AULA INSTRUMENT 01	13.84	54.6	Habitable	Alta
AULA INSTRUMENT 02	13.81	54.49	Habitable	Alta
AULA INSTRUMENT 03	13.55	53.46	Habitable	Alta
AULA INSTRUMENT 04	13.67	53.94	Habitable	Alta
AULA INSTRUMENT 05	13.78	54.37	Habitable	Alta
AULA LLENGUATGE 02	28.9	114.01	Habitable	Alta
ESCALA 01	15.12	111.75	No habitable	
CAMERINOS 01	15.28	60.27	Habitable	Baja
BANY ADAPTAT	5.53	21.13	Habitable	Baja
MAGATZEM	20.2	77.16	No habitable	
ASCENSOR 01	5.37	39.72	No habitable	
SERVEIS DONES	19.01	72.63	Habitable	Baja
VEST. IND. SERVEIS	7.14	27.28	Habitable	Baja
Aseo individual	16.75	64	Habitable	Baja
TAQUILLA	9.98	38.1	Habitable	Baja
VESTÍBUL 03 IND.	11.65	44.51	Habitable	Baja
PAS	7.17	27.37	Habitable	Baja
MAGATZEM 02	7.93	30.3	No habitable	
VESTÍBUL ESCOLA	89.66	351.17	Habitable	Baja
AULA LLENGUATGE 01	31.61	124.69	Habitable	Alta
Almacen	5.21	38.51	No habitable	
CAMERINOS 02	15.24	60.14	Habitable	Baja
SERVEIS CAMERINOS	12.26	48.37	Habitable	Baja
SERVEIS ESC. MÚSICA	15.99	61.06	Habitable	Baja
NETEJA	3.45	13.19	No habitable	
VEST. IND. 02 AUDITORI	5.88	22.47	Habitable	Baja
TERRASSA 1	354.91		No habitable	
COBERTA	201.14		No habitable	
COBERTA	487.07		No habitable	
PAS ADMINISTRACIÓ	64.56	196.89	Habitable	Baja
SERVEIS P1	28.85	87.98	Habitable	Baja
SALA DE REUNIONS	28.76	87.73	Habitable	Alta
COORDINACIÓ	19.55	59.62	Habitable	Baja
NETEJA	3.3	10.05	No habitable	
ARXIU	4.38	13.36	Habitable	Baja
TÈCNICS	28.53	87.01	Habitable	Baja
PAS	11.31	34.49	Habitable	Baja
ESCALA 02	23.87	72.8	No habitable	
LOCAL TÈCNIC 1	4.87		No habitable	
COBERTA	436.08		No habitable	
VEST. IND. ALTELL	5.11	25.82	Habitable	Baja
CABINA CONTROL	7.9	39.87	Habitable	Baja
PAS ESPECTADORS 01	34.02	134.2	Habitable	Baja
PAS ESPECTADORS 02	37.53	143.36	Habitable	Baja
SALA D'ASSAIG	91.98	362.87	Habitable	Alta
VEST. IND. 03 AUDITORI	6.36	25.1	Habitable	Baja
SALA CONTROL	8.25	32.55	Habitable	Baja
MAGATZEM 01	21.33	82.74	No habitable	
PAS INSTAL·LACIONS	2.33	8.9	No habitable	
VEST. IND. 01 AUDITORI	5.73	21.89	No habitable	
PASSADÍS CAMERINOS	37.44	144.65	Habitable	Baja
ADMIN. ESCOLA	21.98	83.97	Habitable	Baja
TERRASSA 2	99.36		No habitable	
ESPAI SENSE ÚS	246.17	750.81	No habitable	
VESTÍBUL 02	56.23	216.95	Habitable	Baja
VESTÍBUL 01	373.84	2163.18	Habitable	Baja
AUDITORI	446.11	4188.96	Habitable	Alta

2.2. DESCRIPCIÓN DE LOS CERRAMIENTOS.

2.2.1. PAREDES.

- Descripción de la fábrica: Fab. lad.hueco (4+11) cámara y aislante

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior		20	10,68	12,81	23,29
Superficial		19,27	10,68	12,81	22,25
Enlucido de yeso d<1000	1,5	19,06	10,54	12,69	21,96
Tabique de LH sencillo [40mm<Espesor<60mm]	4	18,56	9,9	12,16	21,28
Cámara aire sin ventilar	1,5	17,72	9,87	12,14	20,19
PUR Proyección con hidrofluorcarbono HFC [0.028 W/[mK]]	3	11,71	6,61	9,74	13,71
Tabicón de LH triple [100mm<E<110mm]	11	10,27	4,24	8,28	12,46
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	1,5	10,22	3,89	8,08	12,42
Exterior		10	3,89	8,08	12,24

U (W/m² °K): 0.56
Kg/m² : 187.55
Color: Medio
Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: Fab. lad.hueco (9+11) cámara y aislante

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior		20	10,68	12,81	23,29
Superficial		19,32	10,68	12,81	22,33
Enlucido de yeso d<1000	1,5	19,13	10,56	12,7	22,06
Tabicón de LH doble [60mm<E<90mm]	9	18,05	9,26	11,65	20,61
Cámara aire sin ventilar	2	17,16	9,23	11,63	19,49
PUR Proyección con hidrofluorcarbono HFC [0.028 W/[mK]]	3	11,59	6,3	9,53	13,6
Tabicón de LH triple [100mm<E<110mm]	11	10,25	4,2	8,25	12,45
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	1,5	10,21	3,89	8,08	12,41
Exterior		10	3,89	8,08	12,24

U (W/m² °K): 0.52
Kg/m² : 231.25

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Color: Medio
Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: TIV01

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Placa de yeso laminado [PYL] 750<d<900	1,25				
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	4				
Placa de yeso laminado [PYL] 750<d<900	1,25				
Superficial					
Interior					

U (W/m² °K): 0.75
Kg/m² : 22.23
Higrometría espacio interior: 3 o inferior

2.2.2. FORJADOS.

- Descripción de la fábrica: Forjado entreplantas sin aislamiento

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Plaqueta o baldosa cerámica	1				
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	3				
Arena y grava [1700<d<2200]	4				
FU Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30				
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
Superficial					
Interior					

U flujo ascendente (W/m² °K): 2.02
U flujo descendente (W/m² °K): 1.57
Kg/m² : 526.5
Higrometría espacio interior: 3 o inferior

2.2.3. TERRAZAS.

- Descripción de la fábrica: Azotea invertida transitable

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Exterior					
Plaqueta o baldosa cerámica	1				
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	3				
XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0.032 W/[mK]]	4				
Betún fieltro o lámina	0,5				
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	2				
Hormigón celular curado en autoclave d 600	10				
Lámina polietileno baja densidad [LDPE]	0,01				
FU Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30				
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
Superficial					
Interior					

U flujo ascendente (W/m² °K): 0.44
U flujo descendente (W/m² °K): 0.43
Kg/m² : 577.59
Color: Medio
Higrometría espacio interior: 3 o inferior

2.2.4. CUBIERTAS.

2.2.5. SUELOS.

- Descripción de la fábrica: Suelo con barr. gran. imperm. y aislam.

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Superficial					
Plaqueta o baldosa cerámica	1				
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	3				
Arena y grava [1700<d<2200]	4				
Hormigón en masa 2000<d<2300	10				
PUR Plancha con HFC o Pentano y rev. permeable a gases [0.03 W/[mK]]	2				
Betún fieltro o lámina	0,3				
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	3				
Arena y grava [1700<d<2200]	20				
Terreno					

U flujo ascendente (W/m² °K): 0.75 (P = 1199 m, A = 259 m²)
U flujo descendente (W/m² °K): 0.75 (P = 1199 m, A = 259 m²)
Kg/m² : 713.2
Higrometría espacio interior: 3 o inferior

2.2.6. PUERTAS.

- Denominación: Madera DMB Opaca.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Ancho puerta (m): 1.6
Alto puerta (m): 2.1
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U panel (W/m² °K): 2
U marco (W/m² °K): 2
Fracción marco (%): 100
Color marco: Marrón
Tono marco: Medio
U puerta (W/m² °K): 2
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.06
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Madera DMB Opaca.

Ancho puerta (m): 2
Alto puerta (m): 2.1
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U panel (W/m² °K): 2
U marco (W/m² °K): 2
Fracción marco (%): 100
Color marco: Marrón
Tono marco: Medio
U puerta (W/m² °K): 2
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.06
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Madera DMB Opaca.

Ancho puerta (m): 0.9
Alto puerta (m): 2.1
Nº de hojas: 1
Disposición: Vertical
U panel (W/m² °K): 2
U marco (W/m² °K): 2
Fracción marco (%): 100
Color marco: Marrón
Tono marco: Medio
U puerta (W/m² °K): 2
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.06
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Madera DMB Opaca.

Ancho puerta (m): 1.7
Alto puerta (m): 2.1
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U panel (W/m² °K): 2
U marco (W/m² °K): 2
Fracción marco (%): 100
Color marco: Marrón
Tono marco: Medio
U puerta (W/m² °K): 2
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.06
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Madera DMB Opaca.

Ancho puerta (m): 1.6
Alto puerta (m): 3
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U panel (W/m² °K): 2
U marco (W/m² °K): 2
Fracción marco (%): 100
Color marco: Marrón
Tono marco: Medio
U puerta (W/m² °K): 2
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.06
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

2.2.7. VENTANAS.

- Denominación: PVC 3 CÁM Vidrio_Aislante (4-9-4) Baja Emis.

Ancho ventana (m): 3.8
Alto ventana (m): 3
Nº de hojas: 3
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 2.1
U marco (W/m² °K): 1.8
Fracción marco (%): 11.07
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 2.19
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.56
Factor solar vidrio: 0.63
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: PVC 3 CÁM Vidrio_Aislante (4-9-4) Baja Emis.

Ancho ventana (m): 3
Alto ventana (m): 1.2
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 2.1
U marco (W/m² °K): 1.8
Fracción marco (%): 16
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 2.22
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.53
Factor solar vidrio: 0.63
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: PVC 3 CÁM Vidrio_Aislante (4-9-4) Baja Emis.

Ancho ventana (m): 4.6
Alto ventana (m): 7.39

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Nº de hojas: 4
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 2.1
U marco (W/m² °K): 1.8
Fracción marco (%): 9.32
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 2.19
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.57
Factor solar vidrio: 0.63
Dispositivo sombra: Lamas Horizontales y ángulo 45°

- Denominación: PVC 3 CÁM Vidrio_Aislante (4-9-4) Baja Emis.

Ancho ventana (m): 6
Alto ventana (m): 7.39
Nº de hojas: 4
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 2.1
U marco (W/m² °K): 1.8
Fracción marco (%): 7.53
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 2.17
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.58
Factor solar vidrio: 0.63
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: PVC 3 CÁM Vidrio_Aislante (4-9-4) Baja Emis.

Ancho ventana (m): 3
Alto ventana (m): 2.4
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 2.1
U marco (W/m² °K): 1.8
Fracción marco (%): 11.33
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 2.19
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.56
Factor solar vidrio: 0.63
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: PVC 3 CÁM Vidrio_Aislante (4-9-4) Baja Emis.

Ancho ventana (m): 1.5
Alto ventana (m): 2.1
Nº de hojas: 1
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 2.1
U marco (W/m² °K): 1.8
Fracción marco (%): 13.26
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 2.19
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.55
Factor solar vidrio: 0.63
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: PVC 3 CÁM Vidrio_Aislante (4-9-4) Baja Emis.

Ancho ventana (m): 2
Alto ventana (m): 1.2
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 2.1
U marco (W/m² °K): 1.8
Fracción marco (%): 19
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 2.24
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.51
Factor solar vidrio: 0.63
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: PVC 3 CÁM Vidrio_Aislante (4-9-4) Baja Emis.

Ancho ventana (m): 2
Alto ventana (m): 1.4
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 2.1
U marco (W/m² °K): 1.8
Fracción marco (%): 17.71
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 2.23
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.52
Factor solar vidrio: 0.63
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: PVC 3 CÁM Vidrio_Aislante (4-9-4) Baja Emis.

Ancho ventana (m): 3
Alto ventana (m): 1.4
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 2.1
U marco (W/m² °K): 1.8
Fracción marco (%): 14.67
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 2.21
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.54
Factor solar vidrio: 0.63
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: PVC 3 CÁM Vidrio_Aislante (4-9-4) Baja Emis.

Ancho ventana (m): 1
Alto ventana (m): 1.4
Nº de hojas: 1

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 2.1
U marco (W/m² °K): 1.8
Fracción marco (%): 19.54
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 2.23
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.51
Factor solar vidrio: 0.63
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: PVC 3 CÁM Vidrio_Aislante (4-9-4) Baja Emis.

Ancho ventana (m): 0.9
Alto ventana (m): 1.2
Nº de hojas: 1
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 2.1
U marco (W/m² °K): 1.8
Fracción marco (%): 22
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 2.24
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.5
Factor solar vidrio: 0.63
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: PVC 3 CÁM Vidrio_Aislante (4-9-4) Baja Emis.

Ancho ventana (m): 1.2
Alto ventana (m): 1.2
Nº de hojas: 1
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 2.1
U marco (W/m² °K): 1.8
Fracción marco (%): 19
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 2.22
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.51
Factor solar vidrio: 0.63
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: PVC 3 CÁM Vidrio_Aislante (4-9-4) Baja Emis.

Ancho ventana (m): 4
Alto ventana (m): 1.2
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 2.1
U marco (W/m² °K): 1.8
Fracción marco (%): 14.5
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 2.21
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.54
Factor solar vidrio: 0.63
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: PVC 3 CÁM Vidrio_Aislante (4-9-4) Baja Emis.

Ancho ventana (m): 2.6
Alto ventana (m): 1.2
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 2.1
U marco (W/m² °K): 1.8
Fracción marco (%): 16.92
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 2.22
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.53
Factor solar vidrio: 0.63
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: PVC 3 CÁM Vidrio_Aislante (4-9-4) Baja Emis.

Ancho ventana (m): 3.9
Alto ventana (m): 1.2
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 2.1
U marco (W/m² °K): 1.8
Fracción marco (%): 14.62
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 2.21
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.54
Factor solar vidrio: 0.63
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: PVC 3 CÁM Vidrio_Aislante (4-9-4) Baja Emis.

Ancho ventana (m): 4.3
Alto ventana (m): 1.2
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 2.1
U marco (W/m² °K): 1.8
Fracción marco (%): 14.19
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 2.2
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.54
Factor solar vidrio: 0.63
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: PVC 3 CÁM Vidrio_Aislante (4-9-4) Baja Emis.

Ancho ventana (m): 1.3
Alto ventana (m): 2.1
Nº de hojas: 1
Disposición: Vertical

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

U acristalamiento (W/m² °K): 2.1
U marco (W/m² °K): 1.8
Fracción marco (%): 14.42
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 2.2
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.54
Factor solar vidrio: 0.63
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: PVC 3 CÁM Vidrio_Aislante (4-9-4) Baja Emis.

Ancho ventana (m): 3
Alto ventana (m): 1.2
Nº de hojas: 1
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 2.1
U marco (W/m² °K): 1.8
Fracción marco (%): 13.6
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 2.19
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.55
Factor solar vidrio: 0.63
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: PVC 3 CÁM Vidrio_Aislante (4-9-4) Baja Emis.

Ancho ventana (m): 1
Alto ventana (m): 1.2
Nº de hojas: 1
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 2.1
U marco (W/m² °K): 1.8
Fracción marco (%): 20.8
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 2.23
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.5
Factor solar vidrio: 0.63
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: PVC 3 CÁM Vidrio_Aislante (4-9-4) Baja Emis.

Ancho ventana (m): 1.6
Alto ventana (m): 3
Nº de hojas: 1
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 2.1
U marco (W/m² °K): 1.8
Fracción marco (%): 11.2
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 2.18
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.56
Factor solar vidrio: 0.63

Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: PVC 3 CÁM Vidrio_Aislante (4-9-4) Baja Emis.

Ancho ventana (m): 5
Alto ventana (m): 3
Nº de hojas: 3
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 2.1
U marco (W/m² °K): 1.8
Fracción marco (%): 9.38
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 2.18
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.57
Factor solar vidrio: 0.63
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: PVC 3 CÁM Vidrio_Aislante (4-9-4) Baja Emis.

Ancho ventana (m): 3.6
Alto ventana (m): 3
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 2.1
U marco (W/m² °K): 1.8
Fracción marco (%): 9.33
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 2.17
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.57
Factor solar vidrio: 0.63
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

2.3. FICHAS JUSTIFICATIVAS.

FICHA 1 Parámetros característicos de la envolvente térmica

ZONA CLIMÁTICA B3

MUROS (Um) y SUELOS (Us)				
Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)
Pared ext. - SALA PROFESSORS - Planta PB	NE	8.16	0.56	4.57
Pared ext. - AULA INSTRUMENT 01 - Planta PB	NE	9.01	0.56	5.04
Pared ext. - AULA INSTRUMENT 02 - Planta PB	NE	7.58	0.56	4.25
Pared ext. - AULA INSTRUMENT 03 - Planta PB	NE	8.79	0.56	4.92
Pared ext. - AULA INSTRUMENT 04 - Planta PB	NE	8.89	0.56	4.98
Pared ext. - AULA INSTRUMENT 05 - Planta PB	NE	8.97	0.56	5.02
Pared ext. - AULA LLENGUATGE 02 - Planta PB	NE	17.55	0.56	9.83
Pared ext. - VESTÍBUL ESCOLA - Planta PB	NE	4.79	0.56	2.68
Pared ext. - AUDITORI - Planta PB	NE	94.42	0.56	9.76
Pared ext. - VESTÍBUL 02 - Planta PB	NE	1.17	0.56	0.66
Pared ext. - ADMIN. ESCOLA - Planta PB	NE	10.69	0.56	5.99
Pared ext. - Aseo individual - Planta PB	NE	6.27	0.56	3.51
Pared ext. - AULA LLENGUATGE 01 - Planta PB	NE	15.13	0.56	8.47
Pared ext. - TÈCNICS - Planta P1	NE	12.91	0.56	6.53
Pared ext. - VESTÍBUL 01 - Planta PB	NE	73.62	0.56	41.22
Pared ext. - BANY ADAPTAT - Planta PB	SE	7.86	0.56	4.4
Pared ext. - SERVEIS DONES - Planta PB	SE	16.83	0.56	9.42
Pared ext. - Aseo individual - Planta PB	SE	13.36	0.56	7.48
Pared ext. - TAQUILLA - Planta PB	SE	16.44	0.56	9.21
Pared ext. - VESTÍBUL 03 IND. - Planta PB	SE	19.57	0.56	10.96
Pared ext. - PAS - Planta PB	SE	10.42	0.56	5.84
Pared ext. - VESTÍBUL ESCOLA - Planta PB	SE	24.74	0.56	13.86
Pared ext. - AULA LLENGUATGE 01 - Planta PB	SE	20.25	0.56	11.34
Pared ext. - PAS - Planta P1	SE	8.43	0.56	4.72
Pared ext. - VESTÍBUL 01 - Planta PB	SE	6.84	0.56	3.83
Pared ext. - AUDITORI - Planta PB	SE	141.86	0.56	8.1
Pared ext. - TÈCNICS - Planta P1	SO	4.06	0.56	2.27
Pared ext. - VEST. IND. ALTELL - Planta P1	SO	11.55	0.56	6.47
Pared ext. - CABINA CONTROL - Planta P1	SO	26.72	0.56	14.96
Pared ext. - PAS ADMINISTRACIÓ - Planta P1	SO	5.63	0.56	3.15
Pared ext. - VESTÍBUL ESCOLA - Planta PB	SO	7.73	0.56	4.33
Pared ext. - VESTÍBUL 01 - Planta PB	SO	10.83	0.56	6.06
Pared ext. - SERVEIS DONES - Planta PB	SO	4.39	0.56	2.46
Pared ext. - AUDITORI - Planta PB	SO	95.23	0.56	5.87
Pared ext. - VESTÍBUL 02 - Planta PB	SO	6.39	0.56	0.64
Pared ext. - PAS - Planta P1	NO	15.03	0.56	8.42
Pared ext. - COORDINACIÓ - Planta P1	NO	9.77	0.56	5.47
Pared ext. - VEST. IND. ALTELL - Planta P1	NO	3.33	0.56	1.87
Pared ext. - SALA D'ASSAIG - Planta PB	NO	20.96	0.56	11.74
Pared ext. - SERVEIS P1 - Planta P1	NO	11.33	0.56	6.35
Pared ext. - ADMIN. ESCOLA - Planta PB	NO	21.55	0.56	12.07
Pared ext. - VESTÍBUL 02 - Planta PB	NO	21.36	0.56	1.72
Pared ext. - VESTÍBUL 01 - Planta PB	NO	7.43	0.56	4.16
Pared ext. - SALA DE REUNIONS - Planta P1	NO	8.42	0.56	4.72
Pared ext. - TÈCNICS - Planta P1	NO	14.6	0.56	8.18
Pared ext. - AUDITORI - Planta PB	NO	131.17	0.56	10.39
Pared ext. - AUDITORI - Planta PB	NO	11.1	0.52	5.77

CUBIERTAS (Uc)				
Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)
Terraza - CAMERINO 03 - Planta PB		6	0.44	2.64
Terraza - CAMERINO 04 - Planta PB		6.03	0.44	2.65
Terraza - CAMERINO 05 - Planta PB		5.99	0.44	2.63
Terraza - SALA PROFESSORS - Planta PB		10.27	0.44	4.52
Terraza - BANY ADAPTAT - Planta PB		5.53	0.44	2.43
Terraza - SERVEIS DONES - Planta PB		19.01	0.44	8.37
Terraza - VEST. IND. SERVEIS - Planta PB		7.14	0.44	3.14
Terraza - Aseo individual - Planta PB		16.75	0.44	7.37
Terraza - TAQUILLA - Planta PB		9.98	0.44	4.39
Terraza - VESTÍBUL 03 IND. - Planta PB		11.65	0.44	5.13
Terraza - PAS - Planta PB		7.17	0.44	3.15
Terraza - VESTÍBUL ESCOLA - Planta PB		20.14	0.44	7.44
Terraza - SERVEIS ESC. MÚSICA - Planta PB		15.99	0.44	7.03
Terraza - VEST. IND. 02 AUDITORI - Planta PB		5.88	0.44	2.59
Terraza - PAS ADMINISTRACIÓ - Planta P1		64.56	0.44	28.41
Terraza - SERVEIS P1 - Planta P1		28.85	0.44	12.69
Terraza - SALA DE REUNIONS - Planta P1		28.76	0.44	12.66
Terraza - COORDINACIÓ - Planta P1		19.55	0.44	8.6
Terraza - ARXIU - Planta P1		4.38	0.44	1.93
Terraza - TÈCNICS - Planta P1		28.53	0.44	12.55
Terraza - PAS - Planta P1		11.31	0.44	4.98
Terraza - VEST. IND. ALTELL - Planta P1		5.11	0.44	2.25
Terraza - CABINA CONTROL - Planta P1		7.9	0.44	3.47
Terraza - PAS ESPECTADORS 02 - Planta PB		37.53	0.44	16.51
Terraza - PASSADÍS CAMERINOS - Planta PB		24.52	0.44	1.35
Terraza - ADMIN. ESCOLA - Planta PB		21.98	0.44	9.67
Terraza - VESTÍBUL 02 - Planta PB		39.12	0.44	17.21
Terraza - VESTÍBUL 01 - Planta PB		372.15	0.44	89.87
Terraza - AUDITORI - Planta PB		446.11	0.44	196.29

TERRENO (Ut) , MEDIANERÍAS (Umd) y ENH				
Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)
Pared int. ENH - CAMERINO 03 - Planta PB		6.7	0.27	1.81
Suelo terr. - CAMERINO 03 - Planta PB		6	0.75	4.5
Suelo terr. - CAMERINO 04 - Planta PB		6.03	0.75	4.52
Suelo terr. - CAMERINO 05 - Planta PB		5.99	0.75	4.49
Suelo terr. - SALA PROFESSORS - Planta PB		14.92	0.75	11.19
Suelo terr. - AULA INSTRUMENT 01 - Planta PB		13.84	0.75	10.38
Suelo terr. - AULA INSTRUMENT 02 - Planta PB		13.81	0.75	10.36
Suelo terr. - AULA INSTRUMENT 03 - Planta PB		13.55	0.75	10.16
Suelo terr. - AULA INSTRUMENT 04 - Planta PB		13.67	0.75	10.26
Suelo terr. - AULA INSTRUMENT 05 - Planta PB		13.78	0.75	10.34
Suelo terr. - AULA LLENGUATGE 02 - Planta PB		28.9	0.75	21.67
Suelo terr. - CAMERINOS 01 - Planta PB		15.28	0.75	11.46
Pared int. ENH - BANY ADAPTAT - Planta PB		7.87	0.33	2.6
Suelo terr. - BANY ADAPTAT - Planta PB		5.53	0.75	4.15
Suelo terr. - SERVEIS DONES - Planta PB		19.01	0.75	14.26
Pared int. ENH - VEST. IND. SERVEIS - Planta PB		4.51	0.33	1.49
Suelo terr. - VEST. IND. SERVEIS - Planta PB		7.14	0.75	5.36
Pared int. ENH - Aseo individual - Planta PB		7.87	0.33	2.6
Suelo terr. - Aseo individual - Planta PB		16.75	0.75	12.57
Suelo terr. - TAQUILLA - Planta PB		9.98	0.75	7.48
Suelo terr. - VESTÍBUL 03 IND. - Planta PB		11.65	0.75	8.74
Pared int. ENH - PAS - Planta PB		3.79	0.44	1.68
Suelo terr. - PAS - Planta PB		7.17	0.75	5.37
Pared int. ENH - VESTÍBUL ESCOLA - Planta PB		25.17	0.44	4.07
Suelo terr. - VESTÍBUL ESCOLA - Planta PB		89.66	0.75	67.24
Suelo terr. - AULA LLENGUATGE 01 - Planta PB		31.61	0.75	23.71
Pared int. ENH - CAMERINOS 02 - Planta PB		8.81	0.44	3.9
Suelo terr. - CAMERINOS 02 - Planta PB		15.24	0.75	11.43
Suelo terr. - SERVEIS CAMERINOS - Planta PB		12.26	0.75	9.2
Suelo terr. - SERVEIS ESC. MÚSICA - Planta PB		15.99	0.75	11.99
Suelo terr. - VEST. IND. 02 AUDITORI - Planta PB		5.88	0.75	4.41
Pared med. - PAS ADMINISTRACIÓ - Planta P1		89.33	0.75	6.98
Pared int. ENH - PAS ADMINISTRACIÓ - Planta P1		2.18	0.21	0.46
Pared med. - SERVEIS P1 - Planta P1		10.73	0.75	8.05
Pared int. ENH - SALA DE REUNIONS - Planta P1		7.53	0.21	1.58
Pared int. ENH - COORDINACIÓ - Planta P1		4.07	0.21	0.86
Pared int. ENH - ARXIU - Planta P1		7.53	0.21	1.58
Pared int. ENH - PAS - Planta P1		3.16	0.5	1.59
Pared med. - PAS - Planta P1		10.93	0.75	8.2
Pared med. - VEST. IND. ALTELL - Planta P1		19.48	0.75	8.66
Pared med. - CABINA CONTROL - Planta P1		36.3	0.75	17.34
Suelo terr. - PAS ESPECTADORS 01 - Planta PB		34.02	0.75	25.51
Suelo terr. - PAS ESPECTADORS 02 - Planta PB		37.53	0.75	28.15
Pared int. ENH - SALA D'ASSAIG - Planta PB		13.86	0.58	8.01
Suelo terr. - SALA D'ASSAIG - Planta PB		91.98	0.75	68.99
Suelo terr. - VEST. IND. 03 AUDITORI - Planta PB		6.36	0.75	4.77

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Pared int. ENH - SALA CONTROL - Planta PB		14.79	0.67	9.87
Suelo terr. - SALA CONTROL - Planta PB		8.25	0.75	6.19
Pared int. ENH - PASSADÍS CAMERINOS - Planta PB		16.03	0.67	10.7
Pared int. ENH - PASSADÍS CAMERINOS - Planta PB		15.65	0.27	1.37
Pared int. ENH - PASSADÍS CAMERINOS - Planta PB		9.2	0.44	4.07
Suelo terr. - PASSADÍS CAMERINOS - Planta PB		37.44	0.75	28.08
Suelo terr. - ADMIN. ESCOLA - Planta PB		21.98	0.75	16.49
Pared int. ENH - VESTÍBUL 02 - Planta PB		17.45	0.67	11.65
Suelo terr. - VESTÍBUL 02 - Planta PB		56.23	0.75	42.17
Pared int. ENH - VESTÍBUL 01 - Planta PB		17.74	0.5	4.71
Pared int. ENH - VESTÍBUL 01 - Planta PB		41.77	0.58	11.93
Pared med. - VESTÍBUL 01 - Planta PB		15.13	0.75	5.74
Suelo terr. - VESTÍBUL 01 - Planta PB		373.84	0.75	280.38
Pared int. ENH - AUDITORI - Planta PB		15.65	0.27	2.86
Pared int. ENH - AUDITORI - Planta PB		11.93	0.67	0.66
Pared int. ENH - AUDITORI - Planta PB		16.18	0.44	7.16
Suelo terr. - AUDITORI - Planta PB		446.11	0.75	334.58

HUECOS (Uh)				
Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)
Ventana - SALA PROFESSORS - Planta PB	NE	2.8	2.23	6.25
Ventana - AULA INSTRUMENT 01 - Planta PB	NE	1.4	2.23	3.12
Ventana - AULA INSTRUMENT 02 - Planta PB	NE	2.8	2.23	6.25
Ventana - AULA INSTRUMENT 03 - Planta PB	NE	1.4	2.23	3.12
Ventana - AULA INSTRUMENT 04 - Planta PB	NE	1.4	2.23	3.12
Ventana - AULA INSTRUMENT 05 - Planta PB	NE	1.4	2.23	3.12
Ventana - AULA LLENGUATGE 02 - Planta PB	NE	4.2	2.21	9.28
Ventana - AULA LLENGUATGE 01 - Planta PB	NE	2.8	2.23	6.25
Ventana - TÈCNICS - Planta P1	NE	4.8	2.21	10.59
Ventana - ADMIN. ESCOLA - Planta PB	NE	4.2	2.21	9.28
Ventana - BANY ADAPTAT - Planta PB	SE	2.4	2.24	5.38
Ventana - SERVEIS DONES - Planta PB	SE	2.4	2.24	5.38
Ventana - Aseo individual - Planta PB	SE	3.6	2.22	7.98
Ventana - TAQUILLA - Planta PB	SE	3.6	2.22	7.98
Ventana - AULA LLENGUATGE 01 - Planta PB	SE	7.2	2.19	15.76
Ventana - VESTÍBUL 01 - Planta PB	SE	44.34	2.17	96.28
Ventana - VESTÍBUL ESCOLA - Planta PB	SO	3.15	2.19	6.89
Ventana - PAS ADMINISTRACIÓ - Planta P1	SO	5.46	2.2	5.99
Ventana - VESTÍBUL 01 - Planta PB	SO	203.96	2.19	74.44
Ventana - SERVEIS P1 - Planta P1	NO	2.88	2.22	3.2
Ventana - SALA DE REUNIONS - Planta P1	NO	5.16	2.2	11.37
Ventana - COORDINACIÓ - Planta P1	NO	4.68	2.21	10.33
Ventana - PAS - Planta P1	NO	3.12	2.22	6.94
Ventana - SALA D'ASSAIG - Planta PB	NO	34.2	2.19	25.02
Ventana - VESTÍBUL 02 - Planta PB	NO	4.8	2.18	10.44
Ventana - VESTÍBUL 02 - Planta PB	NO	15	2.18	32.68
Ventana - VESTÍBUL 02 - Planta PB	NO	10.8	2.17	23.48
Ventana - VESTÍBUL 01 - Planta PB	NO	44.34	2.17	96.28

PUERTAS Sse <= 50%				
Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)
Puerta - VESTÍBUL ESCOLA - Planta PB	NE	3.57	2	7.14
Puerta - VESTÍBUL 03 IND. - Planta PB	SE	4.2	2	8.4
Puerta - PAS - Planta PB	SE	4.2	2	8.4
Puerta - VESTÍBUL ESCOLA - Planta PB	SO	3.36	2	6.72
Puerta - PAS ADMINISTRACIÓ - Planta P1	SO	3.36	2	6.72
Puerta - PAS - Planta P1	NO	1.89	2	3.78
Puerta - VESTÍBUL 02 - Planta PB	NO	9.6	2	9.6

FICHA 2 Conformidad demanda energética. Valores límite Ulim (W/m²K)

ZONA CLIMÁTICA B3

Cerramientos y medianerías de la envolvente térmica	$U_{max(proyecto)}$ (1)		U_{lim} (2)
Muros (Um) y Suelos (Us)	0.56	≤	0.56
Cubiertas (Uc)	0.44	≤	0.44
Cerramientos contacto terreno (Ut) y ENH, Medianerías (Umd)	0.75	≤	0.75
Huecos (Uh)	2.24	≤	2.3
Puertas (Superficie semitransparente <= 50%)	2	≤	5.7

Particiones interiores	$U_{max(proyecto)}$ (1)		U_{max} (2)
Particiones horizontales (unidades de distinto uso y zonas comunes)		≤	1.1
Particiones verticales (unidades de distinto uso y zonas comunes)		≤	1.1
Particiones horizontales (unidades del mismo uso)		≤	1.55
Particiones verticales (unidades del mismo uso)		≤	1.2

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

FICHA 3 CONFORMIDAD-Condensaciones.

CERRAMIENTOS, PARTICIONES INTERIORES, PUENTES TÉRMICOS															
Tipos	C.superficiales		C. intersticiales												
	fRsi >= fRsmin		Pn <= Psat,n	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5	Capa 6	Capa 7	Capa 8	Capa 9	Capa 10	Capa 11	Capa 12
Fab. lad.hueco (4+11) cámara y aislante	fRsi	0.86	Psat,n	2196	2128	2019	1371	1246	1242						
	fRsmin	0.52	Pn	1269	1216	1214	974	828	808						
Fab. lad.hueco (9+11) cámara y aislante	fRsi	0.87	Psat,n	2206	2061	1949	1360	1245	1241						
	fRsmin	0.52	Pn	1270	1165	1163	953	825	808						

2.4.CONDICIONES EXTERIORES.

Localidad Base: Tarragona (Reus)
Localidad Real: Constantí
Altitud s.n.m. (m): 83
Longitud : 1° 12' Este
Latitud : 41° 9' Norte
Zona climática : B3
Situación edificio: Edificios separados, o casas de ciudad que sobresalen sensiblemente de sus vecinos
Tipo edificio: Edificios de varias plantas o de una sola planta con viviendas adosadas

2.4.1. INVIERNO.

Nivel percentil (%): 99
Tª seca (°C): 0,5
Tª seca corregida (°C): 0,38
Grados día anuales base 15°C: 774
Intensidad viento dominante (m/s): 3,29
Dirección viento dominante: Sur
Tª seca recuperador en sistema VESTÍBUL ENTRADA (°C): 15,87
Tª seca recuperador en sistema AUDITORI (°C): 16,17
Tª seca recuperador en sistema OFICINES - P1 (°C): 15,87
Tª seca recuperador en sistema ESCOLA MÚSICA - PB (°C): 15,76
Tª seca recuperador en sistema CAMERINOS (°C): 15,87

2.4.2.VERANO.

- SISTEMA: VESTÍBUL ENTRADA

Mes proyecto: Junio
Hora solar proyecto: 17
Nivel percentil (%): 1
Oscilación media diaria OMD (°C): 13,2
Oscilación media anual OMA (°C): 33,2
Tª seca (°C): 30,8
Tª seca corregida (°C): 29,05
Tª húmeda (°C): 21,7
Tª húmeda corregida (°C): 21,4
Humedad relativa (%): 50,92
Humedad absoluta (gw/kga): 12,81
Tª seca recuperador (°C): 26,01
Humedad absoluta recuperador(gw/kga): 10,41

- SISTEMA: AUDITORI

Mes proyecto: Julio
Hora solar proyecto: 16
Nivel percentil (%): 1
Oscilación media diaria OMD (°C): 13,2
Oscilación media anual OMA (°C): 33,2
Tª seca (°C): 30,8
Tª seca corregida (°C): 30,2
Tª húmeda (°C): 21,7
Tª húmeda corregida (°C): 21,7
Humedad relativa (%): 47,33
Humedad absoluta (gw/kga): 12,77
Tª seca recuperador (°C): 26,22
Humedad absoluta recuperador(gw/kga): 10,37

- SISTEMA: OFICINES - P1

Mes proyecto: Julio
Hora solar proyecto: 17
Nivel percentil (%): 1
Oscilación media diaria OMD (°C): 13,2
Oscilación media anual OMA (°C): 33,2
Tª seca (°C): 30,8
Tª seca corregida (°C): 29,65
Tª húmeda (°C): 21,7
Tª húmeda corregida (°C): 21,4
Humedad relativa (%): 48,23
Humedad absoluta (gw/kga): 12,57
Tª seca recuperador (°C): 26,16
Humedad absoluta recuperador(gw/kga): 10,35

- SISTEMA: ESCOLA MÚSICA - PB

Mes proyecto: Julio
Hora solar proyecto: 17
Nivel percentil (%): 1
Oscilación media diaria OMD (°C): 13,2
Oscilación media anual OMA (°C): 33,2
Tª seca (°C): 30,8
Tª seca corregida (°C): 29,65
Tª húmeda (°C): 21,7
Tª húmeda corregida (°C): 21,4
Humedad relativa (%): 48,23
Humedad absoluta (gw/kga): 12,57
Tª seca recuperador (°C): 26,18
Humedad absoluta recuperador(gw/kga): 10,48

- SISTEMA: CAMERINOS

Mes proyecto: Julio
Hora solar proyecto: 15
Nivel percentil (%): 1
Oscilación media diaria OMD (°C): 13,2
Oscilación media anual OMA (°C): 33,2
Tª seca (°C): 30,8
Tª seca corregida (°C): 30,8
Tª húmeda (°C): 21,7
Tª húmeda corregida (°C): 21,7
Humedad relativa (%): 44,88
Humedad absoluta (gw/kga): 12,52
Tª seca recuperador (°C): 26,44
Humedad absoluta recuperador(gw/kga): 10,32

2.5.CONDICIONES INTERIORES.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

2.5.1.INVIERNO.

Tª locales no calefactados (°C): 12
Interrupción servicio instalación calefacción: Más de 10 horas parada

2.5.2.VERANO.

Tª locales no refrigerados (°C)
- Zona: VESTÍBUL ENTRADA (Junio, 17 horas) = 26,05
- Zona: AUDITORI (Julio, 16 horas) = 27,2
- Zona: OFICINES - P1 (Julio, 17 horas) = 26,65
- Zona: ESCOLA MÚSICA - PB (Julio, 17 horas) = 26,65
- Zona: CAMERINOS (Julio, 15 horas) = 27,8

Horas diarias funcionamiento instalación: 12

3. CARGA TÉRMICA INVIERNO.

3.1. SISTEMA VESTÍBUL ENTRADA.

DENOMINACIÓN LOCAL: **TAQUILLA**
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		0.75	5.26	9	36
Puerta madera		2	1.89	9	34
Pared int.		0.75	20.35	9	137
Pared int.		0.75	7.15	9	48
Pared ext.	SE	0.56	16.44	20.62	190
Ventana Plástico	SE	2.22	3.6	20.62	165
Suelo terreno	Horizontal	0.75	9.98	20.62	154
Terraza	Horizontal	0.44	9.98	20.62	91
				TOTAL (W)	855

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			1	45	45 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
45	0.33	5.13	76

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
855		0.1		0.1	86

DENOMINACIÓN LOCAL: **VESTÍBUL 01**
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int. ENH		0.5	9.37	9	42
Pared int. ENH		0.58	20.66	9	107
Puerta madera		2	1.89	9	34
Pared int. ENH		0.58	9.46	9	49
Pared med.		0.75	7.65	9	52
Pared ext.	NO	0.56	7.43	20.62	86
Ventana Plástico	NO	2.17	44.34	20.62	1985
Pared ext.	SO	0.56	10.83	20.62	125
Ventana Plástico	SO	2.19	33.99	20.62	1535
Ventana Plástico	SO	2.19	33.99	20.62	1535
Ventana Plástico	SO	2.19	33.99	20.62	1535
Ventana Plástico	SO	2.19	33.99	20.62	1535
Ventana Plástico	SO	2.19	33.99	20.62	1535
Ventana Plástico	SO	2.19	33.99	20.62	1535
Pared ext.	SE	0.56	6.84	20.62	79

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Ventana Plástico	SE	2.17	44.34	20.62	1985
Pared int.		0.75	9.03	9	61
Pared med.		0.75	7.48	9	51
Pared int.		0.75	19.53	9	132
Pared int.		0.75	11.89	9	80
Puerta madera		2	1.89	9	34
Pared int.		0.75	5.2	9	35
Puerta madera		2	3.36	9	60
Pared int.		0.75	4.45	9	30
Puerta madera		2	3.36	9	60
Pared int.		0.75	9.27	9	63
Pared int. ENH		0.58	11.66	9	61
Pared int. ENH		0.5	8.37	9	38
Pared ext.	NE	0.56	73.62	20.62	850
Suelo terreno	Horizontal	0.75	373.84	20.62	5781
Terraza	Horizontal	0.44	204.25	20.62	1853
Terraza	Horizontal	0.44	147.85	20.62	1341
Terraza	Horizontal	0.44	20.06	20.62	182
				TOTAL (W)	24466

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			40	28.8	1152 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
1152	0.33	5.13	1952

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
24466		0.1	0.05	0.15	3670

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA VESTÍBUL ENTRADA

Local	Transm. Qstm (W)	Infiltrac. Qsi (W)	Ap. int. Qsaip (W)	Suplem. Qss (W)	Fs (%)	Qc (W)	Ventilac. Qsv (W)	Qct (W)
TAQUILLA	855	0	0	86	10	1035	76	1111
VESTÍBUL 01	24466	0	0	3670	10	30950	1952	32902
Suma	25321	0	0	3756		31985	2028	
						Total Sistema (W):		34013

3.2. SISTEMA AUDITORI.

DENOMINACIÓN LOCAL: **CABINA CONTROL**
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared med.		0.75	23.12	9	156
Ventana Plástico		2.19	3.6	9	71
Pared med.		0.75	5.64	9	38
Puerta madera		2	1.89	9	34
Pared ext.	SO	0.56	26.72	20.62	309
Pared med.		0.75	7.53	9	51
Suelo int.	Horizontal	1.57	7.9	9	112
Terraza	Horizontal	0.44	7.9	20.62	72
				TOTAL (W)	843

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			1	45	45 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
45	0.33	4.83	72

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
843		0.1		0.1	84

DENOMINACIÓN LOCAL: **AUDITORI**
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	NE	0.56	17.42	20.62	201
Pared int. ENH		0.27	10.58	9	26
Pared ext.	NE	0.56	16.65	20.62	192
Puerta madera		2	1.89	9	34
Pared int. ENH		0.27	5.07	9	12
Pared ext.	NE	0.56	6.87	20.62	79
Pared int. ENH		0.67	0.99	9	6
Pared ext.	NE	0.56	1.55	20.62	18
Pared int. ENH		0.67	10.94	9	66
Pared ext.	NO	0.56	18.55	20.62	214
Puerta madera		2	3.36	9	60
Pared ext.	NO	0.52	11.1	20.62	119
Pared int.		0.75	4.7	9	32
Pared ext.	NO	0.56	8.59	20.62	99
Puerta madera		2	1.89	9	34
Pared ext.	NO	0.56	5.32	20.62	61
Pared int.		0.75	8.07	9	54
Pared ext.	SO	0.56	10.49	20.62	121
Pared int.		0.75	65.61	9	443
Pared ext.	NO	0.56	84.24	20.62	973
Pared ext.	NO	0.56	14.47	20.62	167
Pared ext.	SO	0.56	73.26	20.62	846
Pared ext.	SE	0.56	14.46	20.62	167
Pared int.		0.75	63.97	9	432
Pared ext.	SE	0.56	84.81	20.62	979
Pared int.		0.75	8.56	9	58
Pared ext.	SO	0.56	11.48	20.62	133
Pared int.		0.75	0.8	9	5
Pared ext.	SE	0.56	1.42	20.62	16
Pared int.		0.75	10.42	9	70

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Pared ext.	SE	0.56	19.69	20.62	227
Puerta madera		2	4.2	9	76
Pared int. ENH		0.44	16.18	9	64
Pared ext.	SE	0.56	21.48	20.62	248
Pared int.		0.75	10.91	9	74
Pared ext.	NE	0.56	17.01	20.62	196
Puerta madera		2	1.89	9	34
Pared ext.	NE	0.56	17.39	20.62	201
Pared ext.	NE	0.56	17.52	20.62	202
Suelo terreno	Horizontal	0.75	446.11	20.62	6899
Terraza	Horizontal	0.44	446.11	20.62	4047
				TOTAL (W)	17985

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						24000.01 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
24000.01	0.33	4.83	38215

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
17985		0.1	0.05	0.15	2698

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA AUDITORI

Local	Transm. Qstm (W)	Infiltrac. Qsi (W)	Ap. int. Qsaip (W)	Suplem. Qss (W)	Fs (%)	Qc (W)	Ventilac. Qsv (W)	Qct (W)
CABINA CONTROL	843	0	0	84	10	1020	72	1092
AUDITORI	17985	0	0	2698	10	22751	38215	60966
Suma	18828	0	0	2782		23771	38287	
					Total Sistema (W):			62058

3.3. SISTEMA OFICINES - P1.

DENOMINACIÓN LOCAL: **PAS ADMINISTRACIÓ**
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		0.75	3.03	9	20
Pared int.		0.75	3.01	9	20
Puerta madera		2	1.89	9	34
Pared int.		0.75	5.54	9	37
Pared med.		0.75	9.31	9	63
Pared med.		0.75	6.44	9	43
Pared ext.	SO	0.56	5.63	20.62	65
Ventana Plástico	SO	2.2	2.73	20.62	124
Puerta madera	SO	2	3.36	20.62	139
Ventana Plástico	SO	2.2	2.73	20.62	124
Pared int.		0.75	3.46	9	23
Puerta madera		2	3.36	9	60
Pared med.		0.75	52.26	9	353
Pared med.		0.75	6.24	9	42
Pared med.		0.75	15.09	9	102
Pared int.		0.75	3.41	9	23
Puerta madera		2	1.89	9	34
Pared int.		0.75	6.3	9	43
Pared int.		0.75	3.53	9	24
Puerta madera		2	1.89	9	34
Pared int. ENH		0.21	2.18	9	4
Puerta madera		2	1.89	9	34
Pared int.		0.75	9.36	9	63
Suelo int.	Horizontal	1.57	64.56	9	912
Terraza	Horizontal	0.44	64.56	20.62	586
				TOTAL (W)	3006

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			6	28.8	172.8 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
172.8	0.33	5.13	293

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
3006		0.1		0.1	301

DENOMINACIÓN LOCAL: **SALA DE REUNIONS**
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	NO	0.56	8.42	20.62	97
Ventana Plástico	NO	2.2	5.16	20.62	234
Pared int.		0.75	19.7	9	133
Pared int. ENH		0.21	7.53	9	14
Suelo int.	Horizontal	1.57	0.95	9	13
Terraza	Horizontal	0.44	28.76	20.62	261
				TOTAL (W)	752

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			10	28.8	288 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
288	0.33	5.13	488

Carga Suplementaria "Qss"

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
752		0.1		0.1	75

DENOMINACIÓN LOCAL: **COORDINACIÓ**
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	NO	0.56	9.77	20.62	113
Ventana Plástico	NO	2.21	4.68	20.62	213
Pared int. ENH		0.21	4.07	9	8
Pared int.		0.75	5.42	9	37
Pared int.		0.75	1.03	9	7
Terraza	Horizontal	0.44	19.55	20.62	177
				TOTAL (W)	555

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
90	0.33	5.13	152

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
555		0.1		0.1	56

DENOMINACIÓN LOCAL: **TÈCNICS**
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	NE	0.56	11.66	20.62	135
Ventana Plástico	NE	2.21	4.8	20.62	218
Pared ext.	NE	0.56	1.25	20.62	14
Pared ext.	NO	0.56	14.6	20.62	169
Pared ext.	SO	0.56	4.06	20.62	47
Suelo int.	Horizontal	1.57	28.53	9	403
Terraza	Horizontal	0.44	28.53	20.62	259
				TOTAL (W)	1245

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			4	45	180 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
180	0.33	5.13	305

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1245		0.1	0.05	0.15	187

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA OFICINES - P1

Local	Transm. Qstm (W)	Infiltrac. Qsi (W)	Ap. int. Qsaip (W)	Suplem. Qss (W)	Fs (%)	Qc (W)	Ventilac. Qsv (W)	Qct (W)
PAS ADMINISTRACIÓ	3006	0	0	301	10	3638	293	3931
SALA DE REUNIONS	752	0	0	75	10	910	488	1398
COORDINACIÓ	555	0	0	56	10	672	152	824
TÈCNICS	1245	0	0	187	10	1575	305	1880
Suma	5558	0	0	619		6795	1238	
						Total Sistema (W):		8033

3.4. SISTEMA ESCOLA MÚSICA - PB.

DENOMINACIÓN LOCAL: **SALA PROFESSORS**
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	NE	0.56	8.16	20.62	94
Ventana Plástico	NE	2.23	2.8	20.62	129
Suelo terreno	Horizontal	0.75	14.92	20.62	231
Terraza	Horizontal	0.44	10.27	20.62	93
Techo int.	Horizontal	2.02	4.66	9	85
				TOTAL (W)	632

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			3	45	135 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
135	0.33	5.24	233

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
632		0.1		0.1	63

DENOMINACIÓN LOCAL: **AULA INSTRUMENT 01**
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	NE	0.56	9.01	20.62	104
Ventana Plástico	NE	2.23	1.4	20.62	64
Suelo terreno	Horizontal	0.75	13.84	20.62	214
Techo int.	Horizontal	2.02	13.84	9	252

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

TOTAL (W)	634

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			5	45	225 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
225	0.33	5.24	389

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
634		0.1		0.1	63

DENOMINACIÓN LOCAL: **AULA INSTRUMENT 02**
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	NE	0.56	7.58	20.62	88
Ventana Plástico	NE	2.23	2.8	20.62	129
Suelo terreno	Horizontal	0.75	13.81	20.62	214
Techo int.	Horizontal	2.02	13.81	9	251
				TOTAL (W)	682

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			5	45	225 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
225	0.33	5.24	389

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
682		0.1		0.1	68

DENOMINACIÓN LOCAL: **AULA INSTRUMENT 03**
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	NE	0.56	8.79	20.62	101
Ventana Plástico	NE	2.23	1.4	20.62	64
Suelo terreno	Horizontal	0.75	13.55	20.62	210
Techo int.	Horizontal	2.02	13.55	9	246
				TOTAL (W)	621

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			5	45	225 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
225	0.33	5.24	389

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
621		0.1		0.1	62

DENOMINACIÓN LOCAL: **AULA INSTRUMENT 04**
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	NE	0.56	8.89	20.62	103
Ventana Plástico	NE	2.23	1.4	20.62	64
Suelo terreno	Horizontal	0.75	13.67	20.62	211
Techo int.	Horizontal	2.02	13.67	9	249
				TOTAL (W)	627

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			5	45	225 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
225	0.33	5.24	389

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
627		0.1		0.1	63

DENOMINACIÓN LOCAL: **AULA INSTRUMENT 05**
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	NE	0.56	8.97	20.62	104
Ventana Plástico	NE	2.23	1.4	20.62	64
Suelo terreno	Horizontal	0.75	13.78	20.62	213
Techo int.	Horizontal	2.02	13.78	9	251
				TOTAL (W)	632

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			5	45	225 *				

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: 07MDWbkCjRSgp9
VISAT

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
225	0.33	5.24	389

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
632		0.1		0.1	63

DENOMINACIÓN LOCAL: **AULA LLENGUATGE 02**
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	NE	0.56	17.55	20.62	203
Ventana Plástico	NE	2.21	4.2	20.62	191
Suelo terreno	Horizontal	0.75	28.9	20.62	447
Techo int.	Horizontal	2.02	28.9	9	525
				TOTAL (W)	1366

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			12	45	540 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
540	0.33	5.24	933

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1366		0.1		0.1	137

DENOMINACIÓN LOCAL: **VESTÍBUL ESCOLA**
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	NE	0.56	4.79	20.62	55
Puerta madera	NE	2	3.57	20.62	147
Pared int.		0.75	20.43	9	138
Pared int.		0.75	16.19	9	109
Pared int. ENH		0.44	9.2	9	37
Pared int. ENH		0.44	8.81	9	35
Pared int.		0.75	6.7	9	45
Pared int. ENH		0.44	7.15	9	28
Pared ext.	SO	0.56	7.73	20.62	89
Ventana Plástico	SO	2.19	3.15	20.62	142
Puerta madera	SO	2	3.36	20.62	139
Pared ext.	SE	0.56	24.74	20.62	286
Suelo terreno	Horizontal	0.75	89.66	20.62	1387
Terraza	Horizontal	0.44	16.92	20.62	153
Terraza	Horizontal	0.44	3.23	20.62	29
Techo int.	Horizontal	2.02	69.51	9	1264
				TOTAL (W)	4083

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			10	28.8	288 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
288	0.33	5.24	498

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
4083		0.1	0.05	0.15	612

DENOMINACIÓN LOCAL: **AULA LLENGUATGE 01**
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	NE	0.56	15.13	20.62	175
Ventana Plástico	NE	2.23	2.8	20.62	129
Pared ext.	SE	0.56	20.25	20.62	234
Ventana Plástico	SE	2.19	7.2	20.62	325
Suelo terreno	Horizontal	0.75	31.61	20.62	489
Techo int.	Horizontal	2.02	31.61	9	575
				TOTAL (W)	1927

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			12	45	540 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
540	0.33	5.24	933

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1927		0.1		0.1	193

DENOMINACIÓN LOCAL: **SALA D'ASSAIG**
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		0.75	15.03	9	101
Pared ext.	NO	0.56	20.96	20.62	242

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Ventana Plástico	NO	2.19	11.4	20.62	516
Ventana Plástico	NO	2.19	11.4	20.62	516
Ventana Plástico	NO	2.19	11.4	20.62	516
Pared int. ENH		0.58	13.86	9	72
Pared int.		0.75	4.15	9	28
Pared int.		0.75	51.63	9	349
Suelo terreno	Horizontal	0.75	91.98	20.62	1423
Techo int.	Horizontal	2.02	91.98	9	1672
				TOTAL (W)	5435

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			25	45	1125 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
1125	0.33	5.24	1944

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
5435		0.1		0.1	544

DENOMINACIÓN LOCAL: **ADMIN. ESCOLA**
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	NE	0.56	10.69	20.62	123
Ventana Plástico	NE	2.21	4.2	20.62	191
Pared ext.	NO	0.56	21.55	20.62	249
Suelo terreno	Horizontal	0.75	21.98	20.62	340
Terraza	Horizontal	0.44	21.98	20.62	199
				TOTAL (W)	1102

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			3	45	135 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
135	0.33	5.24	233

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1102		0.1		0.1	110

DENOMINACIÓN LOCAL: **VESTÍBUL 02**
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	NO	0.56	3.08	20.62	36
Pared ext.	SO	0.56	1.13	20.62	13
Pared ext.	NO	0.56	16.23	20.62	187
Ventana Plástico	NO	2.18	4.8	20.62	215
Puerta madera	NO	2	4.8	20.62	198
Puerta madera	NO	2	4.8	20.62	198
Ventana Plástico	NO	2.18	15	20.62	674
Ventana Plástico	NO	2.17	10.8	20.62	484
Pared ext.	NE	0.56	1.17	20.62	14
Pared ext.	NO	0.56	2.06	20.62	24
Pared ext.	SO	0.56	5.25	20.62	61
Pared int.		0.75	4.7	9	32
Puerta madera		2	1.89	9	34
Pared int. ENH		0.67	17.45	9	105
Puerta madera		2	3.36	9	60
Pared int.		0.75	9.53	9	64
Puerta madera		2	1.89	9	34
Suelo terreno	Horizontal	0.75	56.23	20.62	870
Techo int.	Horizontal	2.02	17.11	9	311
Terraza	Horizontal	0.44	39.12	20.62	355
				TOTAL (W)	3969

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			6	28.8	172.8 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
172.8	0.33	5.24	299

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
3969		0.1	0.05	0.15	595

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA ESCOLA MÚSICA - PB

Local	Transm. Qstm (W)	Infiltrac. Qsi (W)	Ap. int. Qsaip (W)	Suplem. Qss (W)	Fs (%)	Qc (W)	Ventilac. Qsv (W)	Qct (W)
SALA PROFESSORS	632	0	0	63	10	764	233	998
AULA INSTRUMENT 01	634	0	0	63	10	767	389	1156
AULA INSTRUMENT 02	682	0	0	68	10	825	389	1214
AULA INSTRUMENT 03	621	0	0	62	10	751	389	1140
AULA INSTRUMENT 04	627	0	0	63	10	759	389	1148
AULA INSTRUMENT 05	632	0	0	63	10	764	389	1154
AULA LLENGUATGE 02	1366	0	0	137	10	1653	933	2586
VESTÍBUL ESCOLA	4083	0	0	612	10	5164	498	5662
AULA LLENGUATGE 01	1927	0	0	193	10	2332	933	3265
SALA D'ASSAIG	5435	0	0	544	10	6577	1944	8521
ADMIN. ESCOLA	1102	0	0	110	10	1333	233	1566
VESTÍBUL 02	3969	0	0	595	10	5020	299	5319

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Suma	21710	0	0	2573		26711	7018

Total Sistema (W):	33729

3.5. SISTEMA CAMERINOS.

DENOMINACIÓN LOCAL: **CAMERINO 03**
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int. ENH		0.27	6.7	9	16
Suelo terreno	Horizontal	0.75	6	20.62	93
Terraza	Horizontal	0.44	6	20.62	54
				TOTAL (W)	163

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			3	28.8	86.4 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
86.4	0.33	5.13	146

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
163		0.1		0.1	16

DENOMINACIÓN LOCAL: **CAMERINO 04**
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Suelo terreno	Horizontal	0.75	6.03	20.62	93
Terraza	Horizontal	0.44	6.03	20.62	55
				TOTAL (W)	148

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			3	28.8	86.4 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
86.4	0.33	5.13	146

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
148		0.1		0.1	15

DENOMINACIÓN LOCAL: **CAMERINO 05**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		0.75	6.7	9	45
Suelo terreno	Horizontal	0.75	5.99	20.62	93
Terraza	Horizontal	0.44	5.99	20.62	54
				TOTAL (W)	192

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			3	28.8	86.4 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
86.4	0.33	5.13	146

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
192		0.1		0.1	19

DENOMINACIÓN LOCAL: **CAMERINOS 01**
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		0.75	11.79	9	80
Suelo terreno	Horizontal	0.75	15.28	20.62	236
Techo int.	Horizontal	2.02	15.28	9	278
				TOTAL (W)	594

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			8	28.8	230.4 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
230.4	0.33	5.13	390

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
594		0.1		0.1	59

DENOMINACIÓN LOCAL: **CAMERINOS 02**
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Pared int. ENH		0.44	8.81	9	35
Suelo terreno	Horizontal	0.75	15.24	20.62	236
Techo int.	Horizontal	2.02	15.24	9	277
				TOTAL (W)	548

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			8	28.8	230.4 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
230.4	0.33	5.13	390

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
548		0.1		0.1	55

DENOMINACIÓN LOCAL: **SALA CONTROL**
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int. ENH		0.67	14.79	9	89
Pared int.		0.75	13.14	9	89
Puerta madera		2	1.89	9	34
Suelo terreno	Horizontal	0.75	8.25	20.62	128
Techo int.	Horizontal	2.02	8.25	9	150
				TOTAL (W)	490

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
90	0.33	5.13	152

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
490		0.1		0.1	49

DENOMINACIÓN LOCAL: **PASSADÍS CAMERINOS**
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		0.75	14.3	9	96
Puerta madera		2	1.89	9	34
Pared int.		0.75	20.43	9	138

Pared int. ENH		0.67	16.03	9	96
Pared int. ENH		0.27	5.07	9	12
Pared int. ENH		0.27	10.58	9	26
Puerta madera		2	1.89	9	34
Pared int.		0.75	10.91	9	74
Puerta madera		2	1.89	9	34
Pared int. ENH		0.44	9.2	9	37
Suelo terreno	Horizontal	0.75	37.44	20.62	579
Terraza	Horizontal	0.44	3.07	20.62	28
Techo int.	Horizontal	2.02	12.92	9	235
Terraza	Horizontal	0.44	21.45	20.62	195
				TOTAL (W)	1618

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			4	28.8	115.2 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
115.2	0.33	5.13	195

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1618		0.1		0.1	162

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA CAMERINOS

Local	Transm. Qstm (W)	Infiltrac. Qsi (W)	Ap. int. Qsaip (W)	Suplem. Qss (W)	Fs (%)	Qc (W)	Ventilac. Qsv (W)	Qct (W)
CAMERINO 03	163	0	0	16	10	197	146	343
CAMERINO 04	148	0	0	15	10	179	146	325
CAMERINO 05	192	0	0	19	10	232	146	378
CAMERINOS 01	594	0	0	59	10	718	390	1108
CAMERINOS 02	548	0	0	55	10	663	390	1053
SALA CONTROL	490	0	0	49	10	593	152	745
PASSADÍS CAMERINOS	1618	0	0	162	10	1958	195	2153
Suma	3753	0	0	375		4541	1565	
						Total Sistema (W):		6106

3.6. RESUMEN CARGA TÉRMICA EDIFICIO

Zona	Carga Total Qct (W)
VESTÍBUL ENTRADA	34013
AUDITORI	62058
OFICINES - P1	8033
ESCOLA MÚSICA - PB	33729
CAMERINOS	6106
Carga Total Edificio (W)	143938

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

4. CARGA TÉRMICA VERANO.

4.1. SISTEMA VESTÍBUL ENTRADA. (Junio, 17 horas)

DENOMINACIÓN LOCAL: **TAQUILLA**
Ocupación: 1 pers.
Actividad: Oficinista, actividad moderada
Iluminación: 6 W/m².
Aparatos diversos (sensible): 20 W/m2.
Temperatura (°C): 25
Temperatura humeda (°C): 17,88
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana Plástico	SE (Sombra)	60.79	3.6	1.195	0.53	0.93	130
						Total (W)	130

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	SE	0.56	16.44	3.85	35
Terraza	Horizontal	0.43	9.98	12.47	53
				Total (W)	88

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		0.75	5.26	1.05	4
Puerta madera		2	1.89	1.05	4
Pared int.		0.75	20.35	1.05	16
Pared int.		0.75	7.15	1.05	6
Ventana Plástico	SE	2.22	3.6	4.05	32
Suelo terreno	Horizontal	0.75	9.98	4.05	30
				Total (W)	92

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
60	67	200	327

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			1	45	45 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
45	0.33	1.01	15

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
65	0	65

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
45	0.84	0.56	21

DENOMINACIÓN LOCAL: **VESTÍBUL 01**
Ocupación: 40 pers.
Actividad: Persona que pasea
Iluminación: 4 W/m².
Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.
Temperatura (°C): 25
Temperatura humeda (°C): 17,88
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana Plástico	NO	475.77	42.6	1.195	0.58	0.44	6228
Sombra		60.79	1.74	1.195	0.58	0.93	69
Ventana Plástico	SO (Sombra)	60.79	33.99	1.195	0.57	0.93	1317
Ventana Plástico	SO (Sombra)	60.79	33.99	1.195	0.57	0.93	1317
Ventana Plástico	SO (Sombra)	60.79	33.99	1.195	0.57	0.93	1317
Ventana Plástico	SO (Sombra)	60.79	33.99	1.195	0.57	0.93	1317
Ventana Plástico	SO (Sombra)	60.79	33.99	1.195	0.57	0.93	1317
Ventana Plástico	SO (Sombra)	60.79	33.99	1.195	0.57	0.93	1317
Ventana Plástico	SE (Sombra)	60.79	44.34	1.195	0.58	0.93	1751
						Total (W)	15950

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.56	7.43	9.85	41
Pared ext.	SO	0.56	10.83	12.87	78
Pared ext.	SE	0.56	6.84	3.85	15
Pared ext.	NE	0.56	73.62	3.43	141
Terraza	Horizontal	0.43	204.25	12.47	1095
Terraza	Horizontal	0.43	147.85	12.47	793
Terraza	Horizontal	0.43	20.06	12.47	108
				Total (W)	2271

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Pared int. ENH		0.75	9.37	1.05	7
Pared int. ENH		0.75	20.66	1.05	16
Puerta madera		2	1.89	1.05	4
Pared int. ENH		0.75	9.46	1.05	7
Pared med.		0.75	7.65	1.05	6
Ventana Plástico	NO	2.17	44.34	4.05	390
Ventana Plástico	SO	2.19	33.99	4.05	301
Ventana Plástico	SO	2.19	33.99	4.05	301
Ventana Plástico	SO	2.19	33.99	4.05	301
Ventana Plástico	SO	2.19	33.99	4.05	301
Ventana Plástico	SO	2.19	33.99	4.05	301
Ventana Plástico	SO	2.19	33.99	4.05	301
Ventana Plástico	SE	2.17	44.34	4.05	390
Pared int.		0.75	9.03	1.05	7
Pared med.		0.75	7.48	1.05	6
Pared int.		0.75	19.53	1.05	15
Pared int.		0.75	11.89	1.05	9
Puerta madera		2	1.89	1.05	4
Pared int.		0.75	5.2	1.05	4
Puerta madera		2	3.36	1.05	7
Pared int.		0.75	4.45	1.05	4
Puerta madera		2	3.36	1.05	7
Pared int.		0.75	9.27	1.05	7
Pared int. ENH		0.75	11.66	1.05	9
Pared int. ENH		0.75	8.37	1.05	7
Suelo terreno	Horizontal	0.75	373.84	4.05	1136
				Total (W)	3848

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
1495	2760	1869	6124

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			40	28.8	1152 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
1152	0.33	1.01	383

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
3100	0	3100

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
1152	0.84	0.56	542

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA VESTÍBUL ENTRADA

	CARGA SENSIBLE									
Local	Qsr(W)	Qstr(W)	Qstm(W)	Qsi(W)	Qsai(W)	Fs(%)	Qs(W)	Qsv(W)	Qst(W)	Qse(W)
TAQUILLA	130	88	92		327	10	701	15	716	
VESTÍBUL 01	15950	2271	3848		6124	10	31012	383	31395	
SUMA	16080	2359	3940		6451		31713	398	32111	

	CARGA LATENTE						
Local	Qli(W)	Qlai(W)	Fs(%)	Ql(W)	Qlv(W)	Qlt(W)	Qle(W)
TAQUILLA	0	65	10	72	21	92	
VESTÍBUL 01	0	3100	10	3410	542	3952	
SUMA		3165		3482	563	4044	

Carga Total Sistema (W)	36156	Carga Sensible Total Sistema (W)	32111

4.2. SISTEMA AUDITORI. (Julio, 16 horas)

DENOMINACIÓN LOCAL: **CABINA CONTROL**
Ocupación: 10 m²/pers.
Actividad: Oficinista, actividad moderada
Iluminación: 6 W/m².
Aparatos diversos (sensible): 20 W/m2.
Temperatura (°C): 25
Temperatura humeda (°C): 17,88
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	SO	0.56	26.72	13.92	208
Terraza	Horizontal	0.43	7.9	11.46	39
				Total (W)	247

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared med.		0.75	23.12	2.2	38
Ventana Plástico		2.19	3.6	2.2	17
Pared med.		0.75	5.64	2.2	9
Puerta madera		2	1.89	2.2	8
Pared med.		0.75	7.53	2.2	12
Suelo int.	Horizontal	2.02	7.9	2.2	35
				Total (W)	119

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
47	67	158	272

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			1	45	45 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: 07MDWbkCjRSgp9
VISAT

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
45	0.33	1.22	18

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
65	0	65

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
45	0.84	0.51	19

DENOMINACIÓN LOCAL: **AUDITORI**
Ocupación: 500 pers.
Actividad: Sentado, trabajo ligero
Iluminación: 10 W/m².
Aparatos diversos (sensible): 10 W/m2.
Temperatura (°C): 25
Temperatura humeda (°C): 17,88
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NE	0.56	17.42	3.81	37
Pared ext.	NE	0.56	16.65	3.81	36
Pared ext.	NE	0.56	6.87	3.81	15
Pared ext.	NE	0.56	1.55	3.81	3
Pared ext.	NO	0.56	18.55	6.22	65
Pared ext.	NO	0.52	11.1	4.99	29
Pared ext.	NO	0.56	8.59	6.22	30
Pared ext.	NO	0.56	5.32	6.22	19
Pared ext.	SO	0.56	10.49	13.92	82
Pared ext.	NO	0.56	84.24	6.22	294
Pared ext.	NO	0.56	14.47	6.22	50
Pared ext.	SO	0.56	73.26	13.92	571
Pared ext.	SE	0.56	14.46	5.42	44
Pared ext.	SE	0.56	84.81	5.42	258
Pared ext.	SO	0.56	11.48	13.92	89
Pared ext.	SE	0.56	1.42	5.42	4
Pared ext.	SE	0.56	19.69	5.42	60
Pared ext.	SE	0.56	21.48	5.42	65
Pared ext.	NE	0.56	17.01	3.81	36
Pared ext.	NE	0.56	17.39	3.81	37
Pared ext.	NE	0.56	17.52	3.81	37
Terraza	Horizontal	0.43	446.11	11.46	2199
				Total (W)	4060

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int. ENH		0.75	10.58	2.2	17
Puerta madera		2	1.89	2.2	8
Pared int. ENH		0.75	5.07	2.2	8
Pared int. ENH		0.75	0.99	2.2	2
Pared int. ENH		0.75	10.94	2.2	18
Puerta madera		2	3.36	2.2	15
Pared int.		0.75	4.7	2.2	8
Puerta madera		2	1.89	2.2	8
Pared int.		0.75	8.07	2.2	13
Pared int.		0.75	65.61	2.2	108
Pared int.		0.75	63.97	2.2	106
Pared int.		0.75	8.56	2.2	14
Pared int.		0.75	0.8	2.2	1
Pared int.		0.75	10.42	2.2	17
Puerta madera		2	4.2	2.2	18
Pared int. ENH		0.75	16.18	2.2	27
Pared int.		0.75	10.91	2.2	18
Puerta madera		2	1.89	2.2	8
Suelo terreno	Horizontal	0.75	446.11	5.2	1740
				Total (W)	2154

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
4461	33250	4461	42172

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						24000.01 *			

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
24000.01	0.33	1.22	9637

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
25000	0	25000

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
24000.01	0.84	0.51	10356

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA AUDITORI

	CARGA SENSIBLE									
Local	Qsr(W)	Qstr(W)	Qstm(W)	Qsi(W)	Qsai(W)	Fs(%)	Qs(W)	Qsv(W)	Qst(W)	Qse(W)
CABINA CONTROL		247	119		272	10	702	18	720	
AUDITORI		4060	2154		42172	10	53225	9637	62862	
SUMA		4307	2273		42444		53926	9655	63581	

	CARGA LATENTE						
Local	Qli(W)	Qlai(W)	Fs(%)	Ql(W)	Qlv(W)	Qlt(W)	Qle(W)

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

CABINA CONTROL	0	65	10	72	19	90	
AUDITORI	0	25000	10	27500	10356	37856	
SUMA		25065		27572	10375	37946	

Carga Total Sistema (W)	101528	Carga Sensible Total Sistema (W)	63581

4.3. SISTEMA OFICINES - P1. (Julio, 17 horas)

DENOMINACIÓN LOCAL: **PAS ADMINISTRACIÓ**
Ocupación: 6 pers.
Actividad: Persona que pasea
Iluminación: 4 W/m².
Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.
Temperatura (°C): 25
Temperatura humeda (°C): 17,88
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana Plástico	SO	448.02	2.05	1.2	0.54	0.59	353
Sombra		52.86	0.68	1.2	0.54	0.94	22
Puerta madera	SO	448.02	2.63	1.2	0.06	0.59	50
Sombra		52.86	0.73	1.2	0.06	0.94	3
Ventana Plástico	SO	448.02	2.05	1.2	0.54	0.59	353
Sombra		52.86	0.68	1.2	0.54	0.94	22
						Total (W)	803

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	SO	0.56	8.99	14.71	74
Terraza	Horizontal	0.43	64.56	12.84	356
				Total (W)	430

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		0.75	3.03	1.65	4
Pared int.		0.75	3.01	1.65	4
Puerta madera		2	1.89	1.65	6
Pared int.		0.75	5.54	1.65	7
Pared med.		0.75	9.31	1.65	12
Pared med.		0.75	6.44	1.65	8
Ventana Plástico	SO	2.2	2.73	4.65	28
Puerta madera	SO	2	3.36	4.65	31
Ventana Plástico	SO	2.2	2.73	4.65	28
Pared int.		0.75	3.46	1.65	4
Puerta madera		2	3.36	1.65	11
Pared med.		0.75	52.26	1.65	65
Pared med.		0.75	6.24	1.65	8
Pared med.		0.75	15.09	1.65	19
Pared int.		0.75	3.41	1.65	4
Puerta madera		2	1.89	1.65	6
Pared int.		0.75	6.3	1.65	8
Pared int.		0.75	3.53	1.65	4
Puerta madera		2	1.89	1.65	6
Pared int. ENH		0.75	2.18	1.65	3
Puerta madera		2	1.89	1.65	6
Pared int.		0.75	9.36	1.65	12
Suelo int.	Horizontal	2.02	64.56	1.65	215
				Total (W)	499

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
258	414	323	995

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			6	28.8	172.8 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
172.8	0.33	1.16	66

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
465	0	465

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
172.8	0.84	0.5	72

DENOMINACIÓN LOCAL: **SALA DE REUNIONS**
Ocupación: 3 m²/pers.
Actividad: Sentado, trabajo ligero
Iluminación: 10 W/m².
Aparatos diversos (sensible): 20 W/m2.
Temperatura (°C): 25
Temperatura humeda (°C): 17,88
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana Plástico	NO	454.63	4.5	1.2	0.54	0.46	614
Sombra		52.86	0.66	1.2	0.54	0.94	21
						Total (W)	635

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.56	8.42	10.11	48
Terraza	Horizontal	0.43	28.76	12.84	159
				Total (W)	207

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana Plástico	NO	2.2	5.16	4.65	53
Pared int.		0.75	19.7	1.65	24
Pared int. ENH		0.75	7.53	1.65	9
Suelo int.	Horizontal	2.02	0.95	1.65	3
				Total (W)	89

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
288	665	575	1528

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			10	28.8	288 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
288	0.33	1.16	110

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
500	0	500

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
288	0.84	0.5	121

DENOMINACIÓN LOCAL: **COORDINACIÓ**
Ocupación: 10 m²/pers.
Actividad: Oficinista, actividad moderada
Iluminación: 10 W/m².
Aparatos diversos (sensible): 20 W/m2.
Temperatura (°C): 25
Temperatura humeda (°C): 17,88
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana Plástico	NO	454.63	4.07	1.2	0.54	0.45	544
Sombra		52.86	0.61	1.2	0.54	0.94	20
						Total (W)	564

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.56	9.77	10.11	55
Terraza	Horizontal	0.43	19.55	12.84	108
				Total (W)	163

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana Plástico	NO	2.21	4.68	4.65	48
Pared int. ENH		0.75	4.07	1.65	5
Pared int.		0.75	5.42	1.65	7
Pared int.		0.75	1.03	1.65	1
				Total (W)	61

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
195	134	391	720

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
90	0.33	1.16	34

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
129	0	129

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
90	0.84	0.5	38

DENOMINACIÓN LOCAL: **TÈCNICS**
Ocupación: 4 pers.
Actividad: Oficinista, actividad moderada
Iluminación: 10 W/m².

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Aparatos diversos (sensible): 20 W/m2.
Temperatura (°C): 25
Temperatura humeda (°C): 17,88
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana Plástico	NE (Sombra)	52.86	4.8	1.2	0.54	0.93	153
						Total (W)	153

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NE	0.56	11.66	3.97	26
Pared ext.	NE	0.56	1.25	3.97	3
Pared ext.	NO	0.56	14.6	10.11	83
Pared ext.	SO	0.56	4.06	14.71	33
Terraza	Horizontal	0.43	28.53	12.84	158
				Total (W)	303

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana Plástico	NE	2.21	4.8	4.65	49
Suelo int.	Horizontal	2.02	28.53	1.65	95
				Total (W)	144

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
285	268	571	1124

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			4	45	180 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
180	0.33	1.16	69

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
258	0	258

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi	Qlv (W)
180	0.84	(g/Kg) 0.5	75

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA OFICINES - P1

	CARGA SENSIBLE									
Local	Qsr(W)	Qstr(W)	Qstm(W)	Qsi(W)	Qsai(W)	Fs(%)	Qs(W)	Qsv(W)	Qst(W)	Qse(W)
PAS ADMINISTRACIÓ	803	430	499		995	10	3000	66	3066	
SALA DE REUNIONS	635	207	89		1528	10	2705	110	2815	
COORDINACIÓ	564	163	61		720	10	1659	34	1693	
TÈCNICS	153	303	144		1124	10	1896	69	1965	
SUMA	2155	1103	793		4367		9260	279	9539	

	CARGA LATENTE						
Local	Qli(W)	Qlai(W)	Fs(%)	Ql(W)	Qlv(W)	Qlt(W)	Qle(W)
PAS ADMINISTRACIÓ	0	465	10	512	72	584	
SALA DE REUNIONS	0	500	10	550	121	671	
COORDINACIÓ	0	129	10	142	38	180	
TÈCNICS	0	258	10	284	75	359	
SUMA		1352		1487	306	1793	

Carga Total Sistema (W)	11332	Carga Sensible Total Sistema (W)	9539

4.4. SISTEMA ESCOLA MÚSICA - PB. (Julio, 17 horas)

DENOMINACIÓN LOCAL: **AULA INSTRUMENT 02**
Ocupación: 5 pers.
Actividad: Sentado, trabajo ligero
Iluminación: 6 W/m².
Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.
Temperatura (°C): 25
Temperatura humeda (°C): 17,88
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana Plástico	NE (Sombra)	52.86	2.8	1.2	0.52	0.93	86
						Total (W)	86

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NE	0.56	7.58	3.97	17
				Total (W)	17

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana Plástico	NE	2.23	2.8	4.65	29
Suelo terreno	Horizontal	0.75	13.81	4.65	48
Techo int.	Horizontal	1.57	13.81	1.65	36

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Total (W)	113

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
83	333	69	485

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			5	45	225 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
225	0.33	1.18	88

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
250	0	250

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
225	0.84	0.63	118

DENOMINACIÓN LOCAL: **AULA INSTRUMENT 03**
Ocupación: 5 pers.
Actividad: Sentado, trabajo ligero
Iluminación: 6 W/m².
Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.
Temperatura (°C): 25
Temperatura humeda (°C): 17,88
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana Plástico	NE (Sombra)	52.86	1.4	1.2	0.51	0.93	42
						Total (W)	42

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NE	0.56	8.79	3.97	20
				Total (W)	20

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana Plástico	NE	2.23	1.4	4.65	14
Suelo terreno	Horizontal	0.75	13.55	4.65	47
Techo int.	Horizontal	1.57	13.55	1.65	35
				Total (W)	96

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
81	333	68	482

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			5	45	225 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
225	0.33	1.18	88

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
250	0	250

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
225	0.84	0.63	118

DENOMINACIÓN LOCAL: **AULA INSTRUMENT 04**
Ocupación: 5 pers.
Actividad: Sentado, trabajo ligero
Iluminación: 6 W/m².
Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.
Temperatura (°C): 25
Temperatura humeda (°C): 17,88
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana Plástico	NE (Sombra)	52.86	1.4	1.2	0.51	0.93	42
						Total (W)	42

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NE	0.56	8.89	3.97	20

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Total (W)	20

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana Plástico	NE	2.23	1.4	4.65	14
Suelo terreno	Horizontal	0.75	13.67	4.65	48
Techo int.	Horizontal	1.57	13.67	1.65	35
				Total (W)	97

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
82	333	68	483

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			5	45	225 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
225	0.33	1.18	88

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
250	0	250

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
225	0.84	0.63	118

DENOMINACIÓN LOCAL: **VESTÍBUL ESCOLA**
Ocupación: 10 pers.
Actividad: Persona que pasea
Iluminación: 4 W/m².
Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.
Temperatura (°C): 25
Temperatura humeda (°C): 17,88
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Puerta madera	NE (Sombra)	52.86	3.57	1.2	0.06	0.93	13
Ventana Plástico	SO	448.02	2.44	1.2	0.55	0.58	417
Sombra		52.86	0.71	1.2	0.55	0.93	23
Puerta madera	SO	448.02	2.63	1.2	0.06	0.58	49
Sombra		52.86	0.73	1.2	0.06	0.93	3
						Total (W)	505

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NE	0.56	8.36	3.97	19
Pared ext.	SO	0.56	11.1	14.71	91
Pared ext.	SE	0.56	24.74	4.56	63
Terraza	Horizontal	0.43	16.92	12.84	93
Terraza	Horizontal	0.43	3.23	12.84	18
				Total (W)	284

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Puerta madera	NE	2	3.57	4.65	33
Pared int.		0.75	20.43	1.65	25
Pared int.		0.75	16.19	1.65	20
Pared int. ENH		0.75	9.2	1.65	11
Pared int. ENH		0.75	8.81	1.65	11
Pared int.		0.75	6.7	1.65	8
Pared int. ENH		0.75	7.15	1.65	9
Ventana Plástico	SO	2.19	3.15	4.65	32
Puerta madera	SO	2	3.36	4.65	31
Suelo terreno	Horizontal	0.75	89.66	4.65	313
Techo int.	Horizontal	1.57	69.51	1.65	180
				Total (W)	673

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
359	690	448	1497

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			10	28.8	288 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
288	0.33	1.18	112

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
775	0	775

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
288	0.84	0.63	152

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: 07MDWbkCjRSgp9
VISAT

DENOMINACIÓN LOCAL: **AULA LLENGUATGE 01**
Ocupación: 12 pers.
Actividad: Sentado, trabajo ligero
Iluminación: 6 W/m².
Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.
Temperatura (°C): 25
Temperatura humeda (°C): 17,88
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana Plástico	NE (Sombra)	52.86	2.8	1.2	0.52	0.93	86
Ventana Plástico	SE (Sombra)	52.86	7.2	1.2	0.56	0.93	238
						Total (W)	324

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NE	0.56	15.13	3.97	34
Pared ext.	SE	0.56	20.25	4.56	52
				Total (W)	86

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana Plástico	NE	2.23	2.8	4.65	29
Ventana Plástico	SE	2.19	7.2	4.65	73
Suelo terreno	Horizontal	0.75	31.61	4.65	110
Techo int.	Horizontal	1.57	31.61	1.65	82
				Total (W)	294

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
190	798	158	1146

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			12	45	540 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
540	0.33	1.18	210

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
600	0	600

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
540	0.84	0.63	284

DENOMINACIÓN LOCAL: **AULA INSTRUMENT 05**
Ocupación: 5 pers.
Actividad: Sentado, trabajo ligero
Iluminación: 6 W/m².
Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.
Temperatura (°C): 25
Temperatura humeda (°C): 17,88
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana Plástico	NE (Sombra)	52.86	1.4	1.2	0.51	0.93	42
						Total (W)	42

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NE	0.56	8.97	3.97	20
				Total (W)	20

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana Plástico	NE	2.23	1.4	4.65	14
Suelo terreno	Horizontal	0.75	13.78	4.65	48
Techo int.	Horizontal	1.57	13.78	1.65	36
				Total (W)	98

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
83	333	69	485

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			5	45	225 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
225	0.33	1.18	88

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
250	0	250

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
225	0.84	0.63	118

DENOMINACIÓN LOCAL: **AULA LLENGUATGE 02**
Ocupación: 12 pers.
Actividad: Sentado, trabajo ligero
Iluminación: 6 W/m².
Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.
Temperatura (°C): 25
Temperatura humeda (°C): 17,88
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana Plástico	NE (Sombra)	52.86	4.2	1.2	0.54	0.93	134
						Total (W)	134

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NE	0.56	17.55	3.97	39
				Total (W)	39

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana Plástico	NE	2.21	4.2	4.65	43
Suelo terreno	Horizontal	0.75	28.9	4.65	101
Techo int.	Horizontal	1.57	28.9	1.65	75
				Total (W)	219

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
173	798	144	1115

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			12	45	540 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
540	0.33	1.18	210

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
600	0	600

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
540	0.84	0.63	284

DENOMINACIÓN LOCAL: **ADMIN. ESCOLA**
Ocupación: 10 m²/pers.
Actividad: Oficinista, actividad moderada
Iluminación: 6 W/m².
Aparatos diversos (sensible): 20 W/m2.
Temperatura (°C): 25
Temperatura humeda (°C): 17,88
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana Plástico	NE (Sombra)	52.86	4.2	1.2	0.54	0.93	134
						Total (W)	134

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NE	0.56	10.69	3.97	24
Pared ext.	NO	0.56	21.55	10.11	122
Terraza	Horizontal	0.43	21.98	12.84	121
				Total (W)	267

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana Plástico	NE	2.21	4.2	4.65	43
Suelo terreno	Horizontal	0.75	21.98	4.65	77
				Total (W)	120

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
132	201	440	773

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			3	45	135 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
135	0.33	1.18	53

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
194	0	194

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
135	0.84	0.63	71

DENOMINACIÓN LOCAL: **SALA PROFESSORS**
Ocupación: 3 pers.
Actividad: Oficinista, actividad moderada
Iluminación: 6 W/m².
Aparatos diversos (sensible): 20 W/m2.
Temperatura (°C): 25
Temperatura humeda (°C): 17,88
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana Plástico	NE (Sombra)	52.86	2.8	1.2	0.52	0.93	86
						Total (W)	86

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NE	0.56	8.16	3.97	18
Terraza	Horizontal	0.43	10.27	12.84	57
				Total (W)	75

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana Plástico	NE	2.23	2.8	4.65	29
Suelo terreno	Horizontal	0.75	14.92	4.65	52
Techo int.	Horizontal	1.57	4.66	1.65	12
				Total (W)	93

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
90	201	298	589

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			3	45	135 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
135	0.33	1.18	53

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
194	0	194

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
135	0.84	0.63	71

DENOMINACIÓN LOCAL: **AULA INSTRUMENT 01**
Ocupación: 5 pers.
Actividad: Sentado, trabajo ligero
Iluminación: 6 W/m².
Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.
Temperatura (°C): 25
Temperatura humeda (°C): 17,88
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana Plástico	NE (Sombra)	52.86	1.4	1.2	0.51	0.93	42
						Total (W)	42

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NE	0.56	9.01	3.97	20
				Total (W)	20

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana Plástico	NE	2.23	1.4	4.65	14
Suelo terreno	Horizontal	0.75	13.84	4.65	48
Techo int.	Horizontal	1.57	13.84	1.65	36
				Total (W)	98

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
83	333	69	485

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			5	45	225 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
225	0.33	1.18	88

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
250	0	250

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
225	0.84	0.63	118

DENOMINACIÓN LOCAL: **SALA D'ASSAIG**
Ocupación: 25 pers.
Actividad: Sentado, trabajo ligero
Iluminación: 6 W/m².
Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.
Temperatura (°C): 25
Temperatura humeda (°C): 17,88
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana Plástico	NO	454.63	10.52	1.2	0.56	0.44	1420
Sombra		52.86	0.88	1.2	0.56	0.93	29
Ventana Plástico	NO	454.63	10.52	1.2	0.56	0.44	1420
Sombra		52.86	0.88	1.2	0.56	0.93	29
Ventana Plástico	NO	454.63	10.52	1.2	0.56	0.44	1420
Sombra		52.86	0.88	1.2	0.56	0.93	29

Total (W) 4347

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.56	20.96	10.11	119
				Total (W)	119

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		0.75	15.03	1.65	19
Ventana Plástico	NO	2.19	11.4	4.65	116
Ventana Plástico	NO	2.19	11.4	4.65	116
Ventana Plástico	NO	2.19	11.4	4.65	116
Pared int. ENH		0.75	13.86	1.65	17
Pared int.		0.75	4.15	1.65	5
Pared int.		0.75	51.63	1.65	64
Suelo terreno	Horizontal	0.75	91.98	4.65	321
Techo int.	Horizontal	1.57	91.98	1.65	238
				Total (W)	1012

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
552	1663	460	2675

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			25	45	1125 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
1125	0.33	1.18	438

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
1250	0	1250

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
1125	0.84	0.63	592

DENOMINACIÓN LOCAL: **VESTÍBUL 02**
Ocupación: 6 pers.
Actividad: Persona que pasea
Iluminación: 4 W/m².
Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Temperatura (°C): 25
Temperatura humeda (°C): 17,88
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana Plástico	NO	454.63	4.17	1.2	0.56	0.44	562
Sombra		52.86	0.63	1.2	0.56	0.93	21
Puerta madera	NO	454.63	4.17	1.2	0.06	0.44	60
Sombra		52.86	0.63	1.2	0.06	0.93	2
Puerta madera	NO	454.63	4.17	1.2	0.06	0.44	60
Sombra		52.86	0.63	1.2	0.06	0.93	2
Ventana Plástico	NO	454.63	13.98	1.2	0.57	0.44	1922
Sombra		52.86	1.02	1.2	0.57	0.93	34
Ventana Plástico	NO	454.63	9.94	1.2	0.57	0.44	1367
Sombra		52.86	0.86	1.2	0.57	0.93	29
						Total (W)	4059

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.56	3.08	10.11	17
Pared ext.	SO	0.56	1.13	14.71	9
Pared ext.	NO	0.56	25.86	10.11	146
Pared ext.	NE	0.56	1.17	3.97	3
Pared ext.	NO	0.56	2.06	10.11	12
Pared ext.	SO	0.56	5.25	14.71	43
Terraza	Horizontal	0.43	39.12	12.84	216
				Total (W)	446

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana Plástico	NO	2.18	4.8	4.65	49
Puerta madera	NO	2	4.8	4.65	45
Puerta madera	NO	2	4.8	4.65	45
Ventana Plástico	NO	2.18	15	4.65	152
Ventana Plástico	NO	2.17	10.8	4.65	109
Pared int.		0.75	4.7	1.65	6
Puerta madera		2	1.89	1.65	6
Pared int. ENH		0.75	17.45	1.65	22
Puerta madera		2	3.36	1.65	11
Pared int.		0.75	9.53	1.65	12
Puerta madera		2	1.89	1.65	6
Suelo terreno	Horizontal	0.75	56.23	4.65	196
Techo int.	Horizontal	1.57	17.11	1.65	44
				Total (W)	703

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
225	414	281	920

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			6	28.8	172.8 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
172.8	0.33	1.18	67

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
465	0	465

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
172.8	0.84	0.63	91

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA ESCOLA MÚSICA - PB

	CARGA SENSIBLE									
Local	Qsr(W)	Qstr(W)	Qstm(W)	Qsi(W)	Qsai(W)	Fs(%)	Qs(W)	Qsv(W)	Qst(W)	Qse(W)
AULA INSTRUMENT 02	86	17	113		485	10	771	88	859	
AULA INSTRUMENT 03	42	20	96		482	10	704	88	792	
AULA INSTRUMENT 04	42	20	97		483	10	706	88	794	
VESTÍBUL ESCOLA	505	284	673		1497	10	3255	112	3367	
AULA LLENGUATGE 01	324	86	294		1146	10	2035	210	2245	
AULA INSTRUMENT 05	42	20	98		485	10	710	88	798	
AULA LLENGUATGE 02	134	39	219		1115	10	1658	210	1868	
ADMIN. ESCOLA	134	267	120		773	10	1423	53	1476	
SALA PROFESSORS	86	75	93		589	10	927	53	980	
AULA INSTRUMENT 01	42	20	98		485	10	710	88	798	
SALA D'ASSAIG	4347	119	1012		2675	10	8968	438	9406	
VESTÍBUL 02	4059	446	703		920	10	6741	67	6808	
SUMA	9843	1413	3616		11135		28608	1583	30191	

	CARGA LATENTE						
Local	Qli(W)	Qlai(W)	Fs(%)	Ql(W)	Qlv(W)	Qlt(W)	Qle(W)
AULA INSTRUMENT 02	0	250	10	275	118	393	
AULA INSTRUMENT 03	0	250	10	275	118	393	
AULA INSTRUMENT 04	0	250	10	275	118	393	
VESTÍBUL ESCOLA	0	775	10	852	152	1004	
AULA LLENGUATGE 01	0	600	10	660	284	944	
AULA INSTRUMENT	0	250	10	275	118	393	

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

05							
AULA LLENGUATGE 02	0	600	10	660	284	944	
ADMIN. ESCOLA	0	194	10	213	71	284	
SALA PROFESSORS	0	194	10	213	71	284	
AULA INSTRUMENT 01	0	250	10	275	118	393	
SALA D'ASSAIG	0	1250	10	1375	592	1967	
VESTÍBUL 02	0	465	10	512	91	602	
SUMA		5328		5861	2135	7996	

Carga Total Sistema (W)	38186	Carga Sensible Total Sistema (W)	30191

4.5. SISTEMA CAMERINOS. (Julio, 15 horas)

DENOMINACIÓN LOCAL: **CAMERINO 05**
Ocupación: 3 pers.
Actividad: Persona de pie
Iluminación: 4 W/m².
Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.
Temperatura (°C): 25
Temperatura humeda (°C): 17,88
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Terraza	Horizontal	0.43	5.99	9.5	24
				Total (W)	24

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		0.75	6.7	2.8	14
Suelo terreno	Horizontal	0.75	5.99	5.8	26
				Total (W)	40

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
24	201	30	255

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			3	28.8	86.4 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
86.4	0.33	1.44	41

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
194	0	194

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
86.4	0.84	0.47	34

DENOMINACIÓN LOCAL: **CAMERINOS 01**
Ocupación: 2 m²/pers.
Actividad: Persona de pie
Iluminación: 4 W/m².
Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.
Temperatura (°C): 25
Temperatura humeda (°C): 17,88
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		0.75	11.79	2.8	25
Suelo terreno	Horizontal	0.75	15.28	5.8	66
Techo int.	Horizontal	1.57	15.28	2.8	67
				Total (W)	158

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
61	536	76	673

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			8	28.8	230.4 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
230.4	0.33	1.44	110

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
516	0	516

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
230.4	0.84	0.47	91

DENOMINACIÓN LOCAL: **CAMERINO 03**
Ocupación: 3 pers.
Actividad: Persona de pie

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Iluminación: 4 W/m².
Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.
Temperatura (°C): 25
Temperatura humeda (°C): 17,88
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Terraza	Horizontal	0.43	6	9.5	25
				Total (W)	25

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int. ENH		0.75	6.7	2.8	14
Suelo terreno	Horizontal	0.75	6	5.8	26
				Total (W)	40

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
24	201	30	255

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			3	28.8	86.4 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
86.4	0.33	1.44	41

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
194	0	194

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
86.4	0.84	0.47	34

DENOMINACIÓN LOCAL: **CAMERINO 04**
Ocupación: 3 pers.
Actividad: Persona de pie
Iluminación: 4 W/m².
Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.
Temperatura (°C): 25
Temperatura humeda (°C): 17,88
Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Terraza	Horizontal	0.43	6.03	9.5	25
				Total (W)	25

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Suelo terreno	Horizontal	0.75	6.03	5.8	26
				Total (W)	26

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
24	201	30	255

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			3	28.8	86.4 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
86.4	0.33	1.44	41

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
194	0	194

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
86.4	0.84	0.47	34

DENOMINACIÓN LOCAL: **CAMERINOS 02**
Ocupación: 2 m²/pers.
Actividad: Persona de pie
Iluminación: 4 W/m².
Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.
Temperatura (°C): 25
Temperatura humeda (°C): 17,88
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Pared int. ENH		0.75	8.81	2.8	19
Suelo terreno	Horizontal	0.75	15.24	5.8	66
Techo int.	Horizontal	1.57	15.24	2.8	67
				Total (W)	152

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
61	536	76	673

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			8	28.8	230.4 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
230.4	0.33	1.44	110

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
516	0	516

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
230.4	0.84	0.47	91

DENOMINACIÓN LOCAL: **SALA CONTROL**
Ocupación: 2 pers.
Actividad: Oficinista, actividad moderada
Iluminación: 6 W/m².
Aparatos diversos (sensible): 20 W/m2.
Temperatura (°C): 25
Temperatura humeda (°C): 17,88
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int. ENH		0.75	14.79	2.8	31
Pared int.		0.75	13.14	2.8	28
Puerta madera		2	1.89	2.8	11
Suelo terreno	Horizontal	0.75	8.25	5.8	36
Techo int.	Horizontal	1.57	8.25	2.8	36
				Total (W)	142

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
50	134	165	349

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
90	0.33	1.44	43

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
129	0	129

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
90	0.84	0.47	36

DENOMINACIÓN LOCAL: **PASSADÍS CAMERINOS**
Ocupación: 10 m²/pers.
Actividad: Persona que pasea
Iluminación: 4 W/m².
Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.
Temperatura (°C): 25
Temperatura humeda (°C): 17,88
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Terraza	Horizontal	0.43	3.07	9.5	13
Terraza	Horizontal	0.43	21.45	9.5	88
				Total (W)	101

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		0.75	14.3	2.8	30
Puerta madera		2	1.89	2.8	11
Pared int.		0.75	20.43	2.8	43
Pared int. ENH		0.75	16.03	2.8	34
Pared int. ENH		0.75	5.07	2.8	11
Pared int. ENH		0.75	10.58	2.8	22
Puerta madera		2	1.89	2.8	11
Pared int.		0.75	10.91	2.8	23
Puerta madera		2	1.89	2.8	11
Pared int. ENH		0.75	9.2	2.8	19
Suelo terreno	Horizontal	0.75	37.44	5.8	163
Techo int.	Horizontal	1.57	12.92	2.8	57

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Total (W)	435

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
150	276	187	613

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			4	28.8	115.2 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
115.2	0.33	1.44	55

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
310	0	310

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
115.2	0.84	0.47	46

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA CAMERINOS

	CARGA SENSIBLE									
Local	Qsr(W)	Qstr(W)	Qstm(W)	Qsi(W)	Qsai(W)	Fs(%)	Qs(W)	Qsv(W)	Qst(W)	Qse(W)
CAMERINO 05		24	40		255	10	351	41	392	
CAMERINOS 01			158		673	10	914	110	1024	
CAMERINO 03		25	40		255	10	352	41	393	
CAMERINO 04		25	26		255	10	337	41	378	
CAMERINOS 02			152		673	10	908	110	1018	
SALA CONTROL			142		349	10	540	43	583	
PASSADÍS CAMERINOS		101	435		613	10	1264	55	1319	
SUMA		175	993		3073		4665	441	5106	

	CARGA LATENTE						
Local	Qli(W)	Qlai(W)	Fs(%)	Ql(W)	Qlv(W)	Qlt(W)	Qle(W)
CAMERINO 05	0	194	10	213	34	247	
CAMERINOS 01	0	516	10	568	91	659	
CAMERINO 03	0	194	10	213	34	247	
CAMERINO 04	0	194	10	213	34	247	
CAMERINOS 02	0	516	10	568	91	659	
SALA CONTROL	0	129	10	142	36	178	
PASSADÍS CAMERINOS	0	310	10	341	46	387	
SUMA		2053		2258	366	2624	

Carga Total Sistema (W)	7730	Carga Sensible Total Sistema (W)	5106

4.6. RESUMEN CARGA TÉRMICA VERANO EDIFICIO.

	SENSIBLE		LATENTE		Qt
SISTEMA	Qst (W)	Qse (W)	Qlt (W)	Qle (W)	Qst + Qlt (W)
VESTÍBUL ENTRADA	32111		4044		36156
AUDITORI	63581		37946		101528
OFICINES - P1	9539		1793		11332
ESCOLA MÚSICA - PB	30191		7996		38186
CAMERINOS	5106		2624		7730
SUMA	140528		54404		194932

Carga Total Edificio (W)	194932	Carga Sensible Total Edificio (W)	140528

4.7. RESUMEN CARGA TÉRMICA VERANO HORA A HORA (KW).

SISTEMA / MES	1	2	3	4	5	6	7	8
VESTÍBUL ENTRADA / Junio						13.786	17.15	21.398
VESTÍBUL ENTRADA / Julio						14.147	17.573	21.878
VESTÍBUL ENTRADA / Agosto						12.959	16.424	20.775
VESTÍBUL ENTRADA / Septiembre						4.939	14.432	18.875
AUDITORI / Junio						74.049	76.381	78.909
AUDITORI / Julio						74.7	77.011	79.555
AUDITORI / Agosto						74.623	76.9	79.461
AUDITORI / Septiembre						70.176	72.384	74.923
OFICINES - P1 / Junio						2.92	4.023	5.08
OFICINES - P1 / Julio						3.143	4.235	5.28
OFICINES - P1 / Agosto						2.885	3.951	4.975
OFICINES - P1 / Septiembre						1.773	2.963	3.977
ESCOLA MÚSICA - PB / Junio						11.533	15.348	19.071
ESCOLA MÚSICA - PB / Julio						12.118	15.899	19.583
ESCOLA MÚSICA - PB / Agosto						11.216	14.866	18.443
ESCOLA MÚSICA - PB / Septiembre						6.531	11.502	15.022
CAMERINOS / Junio						2.801	3.539	4.279
CAMERINOS / Julio						2.988	3.725	4.466
CAMERINOS / Agosto						2.976	3.713	4.458
CAMERINOS / Septiembre						2.487	3.217	3.962

SISTEMA / MES	9	10	11	12	13	14	15	16
VESTÍBUL ENTRADA / Junio	24.841	27.69	30.193	31.668	28.514	32.496	34.55	35.406
VESTÍBUL ENTRADA / Julio	25.395	28.312	30.832	32.241	30.762	31.8	33.792	34.682
VESTÍBUL ENTRADA / Agosto	24.383	27.365	29.903	31.362	31.274	27.812	30.14	30.814
VESTÍBUL ENTRADA / Septiembre	22.6	25.602	28.206	29.739	30.296	25.279	25.498	25.764
AUDITORI / Junio	81.598	84.478	88.629	93.019	96.398	99.391	100.397	100.852
AUDITORI / Julio	82.277	85.16	89.328	93.716	97.094	100.077	101.096	101.528 *
AUDITORI / Agosto	82.216	85.085	89.286	93.681	97.056	100.045	101.051	101.455
AUDITORI / Septiembre	77.656	80.438	84.606	88.949	92.283	95.252	96.211	96.589
OFICINES - P1 / Junio	5.701	6.215	6.895	7.921	8.907	9.806	10.616	10.872
OFICINES - P1 / Julio	5.892	6.383	7.104	8.211	9.216	10.126	10.96	11.23
OFICINES - P1 / Agosto	5.584	6.096	6.993	8.143	9.159	10.078	10.885	11.114

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

OFICINES - P1 / Septiembre	4.61	5.254	6.339	7.439	8.445	9.398	10.04	10.155
ESCOLA MÚSICA - PB / Junio	21.295	22.987	25.037	27.561	29.135	33.134	35.705	36.907
ESCOLA MÚSICA - PB / Julio	21.795	23.429	25.629	28.196	29.602	33.527	36.14	37.36
ESCOLA MÚSICA - PB / Agosto	20.662	22.342	25.023	27.646	29.291	31.162	34.569	35.535
ESCOLA MÚSICA - PB / Septiembre	17.334	19.641	22.496	25.133	26.987	28.148	30.179	30.549
CAMERINOS / Junio	4.784	5.293	5.844	6.431	6.891	7.333	7.534	7.399
CAMERINOS / Julio	4.972	5.483	6.043	6.619	7.077	7.519	7.73*	7.584
CAMERINOS / Agosto	4.964	5.474	6.033	6.609	7.064	7.504	7.715	7.565
CAMERINOS / Septiembre	4.468	4.976	5.529	6.101	6.55	6.988	7.188	7.045

SISTEMA / MES	17	18	19	20	21	22	23	24
VESTÍBUL ENTRADA / Junio	36.156*	17.946						
VESTÍBUL ENTRADA / Julio	35.315	18.769						
VESTÍBUL ENTRADA / Agosto	31.231	18.595						
VESTÍBUL ENTRADA / Septiembre	25.803	16.546						
AUDITORI / Junio	99.46	97.989						
AUDITORI / Julio	100.122	98.635						
AUDITORI / Agosto	99.964	98.406						
AUDITORI / Septiembre	94.987	93.349						
OFICINES - P1 / Junio	11.003	8.519						
OFICINES - P1 / Julio	11.332*	8.815						
OFICINES - P1 / Agosto	11.144	8.725						
OFICINES - P1 / Septiembre	10.052	7.88						
ESCOLA MÚSICA - PB / Junio	37.835	25.646						
ESCOLA MÚSICA - PB / Julio	38.186*	26.515						
ESCOLA MÚSICA - PB / Agosto	36.047	26.395						
ESCOLA MÚSICA - PB / Septiembre	30.419	23.855						
CAMERINOS / Junio	7.184	6.974						
CAMERINOS / Julio	7.371	7.161						
CAMERINOS / Agosto	7.354	7.141						
CAMERINOS / Septiembre	6.834	6.619						

5. EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO Y CALOR.

SISTEMA VESTÍBUL ENTRADA.

Tipo Unidad Terminal: VRV

VERANO

Unidad Exterior: P_{TFG} (kW): 36,155

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total refrig. (W)	Pot. sens. refrig. (W)
TAQUILLA	808	716
VESTÍBUL 01	35347	31395

INVIERNO.

Unidad Exterior: P_{TC} (kW): 34,013.

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total calef. (W)
TAQUILLA	1111
VESTÍBUL 01	32902

SISTEMA AUDITORI.

Tipo Unidad Terminal: VRV

VERANO

Unidad Exterior: P_{TFG} (kW): 101,528

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total refrig. (W)	Pot. sens. refrig. (W)
CABINA CONTROL	810	720
AUDITORI	100718	62862

INVIERNO.

Unidad Exterior: P_{TC} (kW): 62,058.

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total calef. (W)
CABINA CONTROL	1092
AUDITORI	60966

SISTEMA OFICINES - P1.

Tipo Unidad Terminal: VRV

VERANO

Unidad Exterior: P_{TFG} (kW): 11,332

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total refrig. (W)	Pot. sens. refrig. (W)
PAS ADMINISTRACIÓ	3649	3066

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

SALA DE REUNIONS	3486	2815
COORDINACIÓ	1873	1693
TÈCNICS	2324	1965

INVIERNO.

Unidad Exterior: P_{TC} (kW): 8,033.

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total calef. (W)
PAS ADMINISTRACIÓ	3931
SALA DE REUNIONS	1398
COORDINACIÓ	824
TÈCNICS	1880

SISTEMA ESCOLA MÚSICA - PB.

Tipo Unidad Terminal: VRV

VERANO

Unidad Exterior: P_{TFG} (kW): 38,187

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total refrig. (W)	Pot. sens. refrig. (W)
SALA PROFESSORS	1265	980
AULA INSTRUMENT 01	1190	798
AULA INSTRUMENT 02	1252	859
AULA INSTRUMENT 03	1185	792
AULA INSTRUMENT 04	1187	794
AULA INSTRUMENT 05	1190	798
AULA LLENGUATGE 02	2812	1868
VESTÍBUL ESCOLA	4371	3367
AULA LLENGUATGE 01	3189	2245
SALA D'ASSAIG	11373	9406
ADMIN. ESCOLA	1761	1476
VESTÍBUL 02	7410	6808

INVIERNO.

Unidad Exterior: P_{TC} (kW): 33,729.

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total calef. (W)
SALA PROFESSORS	998
AULA INSTRUMENT 01	1156
AULA INSTRUMENT 02	1214
AULA INSTRUMENT 03	1140
AULA INSTRUMENT 04	1148
AULA INSTRUMENT 05	1154
AULA LLENGUATGE 02	2586
VESTÍBUL ESCOLA	5662
AULA LLENGUATGE 01	3265
SALA D'ASSAIG	8521
ADMIN. ESCOLA	1566
VESTÍBUL 02	5319

SISTEMA CAMERINOS.

Tipo Unidad Terminal: VRV

VERANO

Unidad Exterior: P_{TFG} (kW): 7,73

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total refrig. (W)	Pot. sens. refrig. (W)
CAMERINO 03	640	393
CAMERINO 04	625	378
CAMERINO 05	639	392
CAMERINOS 01	1683	1024
CAMERINOS 02	1676	1018
SALA CONTROL	761	583
PASSADÍS CAMERINOS	1706	1319

INVIERNO.

Unidad Exterior: P_{TC} (kW): 6,106.

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total calef. (W)
CAMERINO 03	343
CAMERINO 04	325
CAMERINO 05	378
CAMERINOS 01	1108
CAMERINOS 02	1053
SALA CONTROL	745
PASSADÍS CAMERINOS	2153

CÁLCULOS EQUIPOS PRODUCCIÓN FRÍO Y CALOR.

Fluido: Refrigerante				Verano (Refrigeración)		Invierno (Calefacción)	Caudal vent.
Sistema	Tipo UT	Unidad	Local	Pt (kW)	Ps (kW)	Pt (kW)	(m³/h)
VESTÍBUL ENTRADA	VRV	Exterior		36,155	32,111	34,013	1.197
		Interior	TAQUILLA	0,808	0,716	1,111	45
		Interior	VESTÍBUL 01	35,347	31,395	32,902	1.152
AUDITORI	VRV	Exterior		101,528	63,581	62,058	24.045,01
		Interior	CABINA CONTROL	0,81	0,72	1,092	45
		Interior	AUDITORI	100,718	62,862	60,966	24.000,01
OFICINES - P1	VRV	Exterior		11,332	9,539	8,033	730,8
		Interior	PAS ADMINISTRACIÓ	3,649	3,066	3,931	172,8
		Interior	SALA DE REUNIONS	3,486	2,815	1,398	288
		Interior	COORDINACIÓ	1,873	1,693	0,824	90
		Interior	TÈCNICS	2,324	1,965	1,88	180
ESCOLA MÚSICA - PB	VRV	Exterior		38,187	30,191	33,729	4.060,8
		Interior	SALA PROFESSORS	1,265	0,98	0,998	135
		Interior	AULA INSTRUMENT 01	1,19	0,797	1,156	225
		Interior	AULA INSTRUMENT 02	1,252	0,859	1,214	225
		Interior	AULA INSTRUMENT 03	1,185	0,792	1,14	225
		Interior	AULA INSTRUMENT 04	1,187	0,794	1,148	225
		Interior	AULA INSTRUMENT 05	1,19	0,797	1,153	225
		Interior	AULA LLENGUATGE 02	2,812	1,868	2,586	540
		Interior	VESTÍBUL ESCOLA	4,371	3,367	5,662	288
		Interior	AULA LLENGUATGE 01	3,189	2,245	3,265	540
		Interior	SALA D'ASSAIG	11,373	9,406	8,521	1.125
		Interior	ADMIN. ESCOLA	1,761	1,476	1,566	135
		Interior	VESTÍBUL 02	7,41	6,808	5,319	172,8
CAMERINOS	VRV	Exterior		7,73	5,106	6,106	925,2
		Interior	CAMERINO 03	0,64	0,393	0,343	86,4
		Interior	CAMERINO 04	0,625	0,378	0,325	86,4
		Interior	CAMERINO 05	0,639	0,392	0,378	86,4
		Interior	CAMERINOS 01	1,683	1,024	1,108	230,4
		Interior	CAMERINOS 02	1,676	1,018	1,053	230,4
		Interior	SALA CONTROL	0,761	0,583	0,745	90
		Interior	PASSADÍS CAMERINOS	1,706	1,319	2,153	115,2

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

2.- ANNEXOS DE CÀLCUL DE VENTILACIÓ

PROJECTE - SALA POLIVALENT, AUDITORI I TEATRE MUNICIPAL DE CONSTANTÍ

El càlcul dels cabals de ventilació dels diferents espais de l'edifici es dimensionaran seguint els criteris marcats pel RITE:

Categoría		l/s per p.	*Usos del edifici*
I	óptima	20	Hospitals, clíniques, guarderies i laboratoris.
II	Bona	12,5	Oficines, residències, salas de lectura, museus, sales de tribunals, aules d'ensanyament o asimilables y piscines.
III	Mitja	8	Edificis comercials, cines, teatres, sales d'actes, habitacions d'hotel i similars, restaurants, cafetries, bars, sales de festa, locals per fer esport (excepte piscines) i sales d'ordinadors.
IV	Baixa	5	-

Eficàcia ventilació	
Ventilació per desplaçament (VPD)	1,20
Ventilació per mescla (VPM	1,00

		caracteristiques dels locals		cabal per persones			CABAL		EFICIÈNCIA VENTILACIÓ		TOTAL VENTILACIÓ (m^3/h)
		Sup. espai (m2)	Ocupació (m2/pers.)	Núm Pers	IDA	l/s	l/s	(m^3/h)			
SALA											
	SALA	497,12	Aforament	492	III	8	3.936,00	**14.169,60**	VPM	1,00	14.169,60
											14.169,60
VESTÍBUL - PLANTA BAIXA											
	VESTÍBUL 01 / ESPAI POLIVALENT	334,19	10	40	III	8	320,00	**1.152,00**	VPM	1,00	1.152,00
	TAQUILLA	9,06	10	1	II	12,5	12,50	**45,00**	VPM	1,00	45,00
											1.197,00
CAMERINOS - PLANTA BAIXA											
	SALA SERVIDORS	6,76	Aforament	2	II	12,5	25,00	**90,00**	VPM	1,00	90,00
	CAMERINOS 01	14,74	2	8	III	8	64,00	**230,40**	VPM	1,00	230,40
	CAMERINOS 02	14,74	2	8	III	8	64,00	**230,40**	VPM	1,00	230,40
	CAMERINOS 03	5,37	2	3	III	8	24,00	**86,40**	VPM	1,00	86,40
	CAMERINOS 04	5,37	2	3	III	8	24,00	**86,40**	VPM	1,00	86,40
	CAMERINOS 05	5,37	2	3	III	8	24,00	**86,40**	VPM	1,00	86,40
	PASSADÍS CAMERINOS	33,28	10	4	III	8	32,00	**115,20**	VPM	1,00	115,20
											925,20
ESCOLA DE MÚSICA - PLANTA BAIXA											
	VESTÍBUL 02	55,12	10	6	III	8	48,00	**172,80**	VPM	1,00	172,80
	SALA D'ASSAIG	84,26	2,5	25	II	12,5	312,50	**1.125,00**	VPM	1,00	1.125,00
	ADMINISTRACIÓ ESCOLA	20,91	10	3	II	12,5	37,50	**135,00**	VPM	1,00	135,00
	SALA DE PROFESSORS	13,81	10	3	II	12,5	37,50	**135,00**	VPM	1,00	135,00
	AULA INSTRUMENTS 01	12,06	2,5	5	II	12,5	62,50	**225,00**	VPM	1,00	225,00
	AULA INSTRUMENTS 02	12,25	2,5	5	II	12,5	62,50	**225,00**	VPM	1,00	225,00
	AULA INSTRUMENTS 03	12,25	2,5	5	II	12,5	62,50	**225,00**	VPM	1,00	225,00
	AULA INSTRUMENTS 04	12,14	2,5	5	II	12,5	62,50	**225,00**	VPM	1,00	225,00
	AULA INSTRUMENTS 05	12,25	2,5	5	II	12,5	62,50	**225,00**	VPM	1,00	225,00
	VESTÍBUL ESCOLA	10,63	10	2	III	8	16,00	**57,60**	VPM	1,00	57,60
	AULA LLENGUATGE 01	26,70	2,5	12	II	12,5	150,00	**540,00**	VPM	1,00	540,00
	AULA LLENGUATGE 02	30,43	2,5	12	II	12,5	150,00	**540,00**	VPM	1,00	540,00
	PAS	36,83	10	4	III	8	32,00	**115,20**	VPM	1,00	115,20
	VESTÍBUL ACCÉS P1	25,25	10	4	III	8	32,00	**115,20**	VPM	1,00	115,20
											4.060,80
SERVEIS - PLANTA BAIXA											
	SERVEI HOMES (VESTÍBUL)	15,13	SEGONS Nº WC	3	WC	15	45,00	**162,00**	VPM	1,00	162,00
	SERVEI DONES (VESTÍBUL)	17,68	SEGONS Nº WC	5	WC	15	75,00	**270,00**	VPM	1,00	270,00
	SERVEI ADAPTAT (VESTÍBUL)	5,14	SEGONS Nº WC	1	WC	15	15,00	**54,00**	VPM	1,00	54,00
	SERVEIS ESCOLA DE MÚSICA	15,07	SEGONS Nº WC	3	WC	15	45,00	**162,00**	VPM	1,00	162,00
	SERVEIS CAMERINOS	11,13	SEGONS Nº WC	2	WC	15	30,00	**108,00**	VPM	1,00	108,00
											756,00
OFICINES - PLANTA PRIMERA											
	PAS ADMINISTRACIÓ + VESTÍBUL	58,2	10	6	III	8	48,00	**172,80**	VPM	1,00	172,80
	SALA REUNIONS	28,17	3	10	III	8	80,00	**288,00**	VPM	1,00	288,00
	COORDINACIÓ	18,7	10	2	II	12,5	25,00	**90,00**	VPM	1,00	90,00
	TÈCNICS	27,48	10	4	II	12,5	50,00	**180,00**	VPM	1,00	180,00
											730,80

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

SERVEIS - PLANTA PRIMERA											
	SERVEIS 01	6,44	SEGONS Nº WC	2	WC	15	30,00	**108,00**	VPM	1,00	108,00
	SERVEIS 02	5,11	SEGONS Nº WC	1	WC	15	15,00	**54,00**	VPM	1,00	54,00
	SERVEIS 03	6,58	SEGONS Nº WC	2	WC	15	30,00	**108,00**	VPM	1,00	108,00
											270,00

TOTAL CABAL VENTILACIÓ EDIFICI	21.083,40
TOTAL CABAL EXTRACCIÓ SERVEIS (EDIFICI)	1.026,00

CABALS D'AIRE DE VENTILACIÓ

		CABAL (m3/h)	MODEL RECUPERADOR
R1	Recuperador 1	14.169,60	Recuperador rotattiu rooftop 50UPV160A
R2	Recuperador 2	1.197,00	TECNA RCE-1600-EC/V
R3	Recuperador 3	925,20	TECNA RCE-1200-EC/H
R4	Recuperador 4	4.060,80	TECNA RCE-4500-EC/H
R5	Recuperador 5	730,80	TECNA RCE-1200-EC/V
E1	Extractor 1	486,00	SODECA NEOLINEO-200/V
E2	Extractor 1	270,00	SODECA NEOLINEO-150
E3	Extractor 1	270,00	SODECA NEOLINEO-150
TOTAL EDIFICI		**22.109,40**	

ANNEX DE CÀLCUL – CONDUCTES D'AIRE

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

$$Pt_i = Ptj + \Delta Ptij$$

$$Pt = Ps + Pd$$

$$Pd = \rho/2 \cdot v^2$$

$$vij = 1000 \cdot |Q_{ij}| / 3{,}6 \cdot A_{ij}$$

Siendo:

Pt = Presión total (Pa).
Ps = Presión estática (Pa).
Pd = Presión dinámica (Pa).
ΔPt = Pérdida de presión total (Energía por unidad de volumen) (Pa).
ρ = Densidad del fluido (kg/m^3).
v = Velocidad del fluido (m/s).
Q = Caudal (m^3/h).
A = Area (mm^2).

Conductos

$$\Delta Ptij = r_{ij} \cdot Q_{ij}^2$$

$$r_{ij} = 10^9 \cdot 8 \cdot \rho \cdot f_{ij} \cdot L_{ij} / 12{,}96 \cdot \pi^2 \cdot De_{ij}^5$$

$$f = 0{,}25 / [lg_{10} (\varepsilon/3{,}7De + 5{,}74/Re^{0{,}9})]^2$$

$$Re = \rho \cdot 4 \cdot |Q_{ij}| / 3{,}6 \cdot \mu \cdot \pi \cdot De_{ij}$$

Siendo:

f = Factor de fricción en conductos (adimensional).
L = Longitud de cálculo (m).
De = Diámetro equivalente (mm).
ε = Rugosidad absoluta del conducto (mm).
Re = Número de Reynolds (adimensional).
μ = Viscosidad absoluta fluido (kg/ms).

Componentes

$$\Delta Ptij = m_{ij} \cdot Q_{ij}^2$$

$$m_{ij} = 10^6 \cdot \rho \cdot C_{ij} / 12{,}96 \cdot 2 \cdot A_{ij}^2$$

C_{ij} = Coeficiente de pérdidas en el componente (relación entre la presión total y la presión dinámica) (Adimensional).

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

VENT PB VESTÍBUL - IMP

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
12	13,54	23,67	37,21				
13	5,33	30,73	36,05				
14	10,92	22,55	33,47				
16	13,54	24,64	38,17				
17	13,54	28,97	42,5				
18	13,54	30,59	44,13				
19	13,54	33,87	47,41				
20	13,54	37,93	51,47				
21	13,54	34,65	48,19				
22	13,54	38,18	51,72				
23	13,54	-20,55	-7,01				
24	13,54	-20,31	-6,77	1.197	-6,77	0*	
18	5,33	15,63	20,96				
19	5,33	13,92	19,24				
20	5,33	12,25	17,58				
21	1,52	15,02	16,54				
22	6,92	9,55	16,47				
26	6,92	9,31	16,23				
27	6,92	0,67	7,59				
28	6,92	0	6,92	384	6,92	0	
26	1,52	11,28	12,8				
27	1,52	10,95	12,47				
28	1,52	10,7	12,22				
29	1,52	0,21	1,73				
30	1,52	0	1,52	45	1,52	0	
30	10,92	17,92	28,84				
31	10,92	14,45	25,37				
32	6,92	13,84	20,76				
33	6,92	13,84	20,76				
34	10,92	12,97	23,9				
35	6,92	13,54	20,45				
36	6,92	0,26	7,17				
37	6,92	0	6,92	384	6,92	0	
38	6,92	13,54	20,46				
39	6,92	0,23	7,15				
40	6,92	-0	6,92	384	6,92	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
12	12	13		Derivación T		Impl./0,2171	429				1,156
13	12	14		Derivación T		Impl./0,3422	768				3,738
16	16	17		Codo		Impl./0,3199	-1.197				4,33
15	12	16	0,79	Conducto	Fibra V./0,1	Impl./0,0198	-1.197	350x200	286	4,75(*)	0,967
18	18	19		Codo		Impl./0,2422	-1.197				3,279
17	17	18	1,33	Conducto	Fibra V./0,1	Impl./0,0198	-1.197	350x200	286	4,75	1,624
20	20	21		Codo		Impl./0,2422	1.197				3,279
20	19	21	0,64	Conducto	Fibra V./0,1	Impl./0,0198	-1.197	350x200	286	4,75	0,784
22	23	22		Ventilador			1.197				-58,729
21	20	22	0,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Impl./0,0198	-1.197	350x200	286	4,75	0,245
23	23	24	0,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0198	-1.197	350x200	286	4,75	0,245
18	18	19		Codo		Impl./0,3216	429				1,713
20	20	21		Derivación T		Impl./0,6836	45				1,039
21	20	22		Derivación T		Impl./0,1602	384				1,108
19	19	20	2,42	Conducto	Fibra V./0,1	Impl./0,0228	429	200x200	219	2,98	1,668
26	26	27		Obstáculo		Impl./	384				8,64
25	22	26	0,27	Conducto	Acero Galv./0,1	Impl./0,0231	384		200	3,4	0,24
27	27	28	0,76	Conducto	Acero Galv./0,1	Impl./0,0231	384		200	3,4	0,671
26	26	27		Codo		Impl./0,22	45				0,334
25	21	26	6,92	Conducto	Acero Galv./0,1	Impl./0,0323	45		100	1,59	3,737
28	28	29		Obstáculo		Impl./	45				10,49
27	27	28	0,46	Conducto	Acero Galv./0,1	Impl./0,0323	45		100	1,59	0,251
29	29	30	0,38	Conducto	Acero Galv./0,1	Impl./0,0323	45		100	1,59	0,204
30	30	31		Codo		Impl./0,3178	768				3,471
29	14	30	3,92	Conducto	Fibra V./0,1	Impl./0,0209	768	250x200	244	4,27	4,627
32	34	32		Bifurcación T		Impl./0,4535	384				3,137
33	34	33		Bifurcación T		Impl./0,4535	384				3,137
31	31	34	1,25	Conducto	Fibra V./0,1	Impl./0,0209	768	250x200	244	4,27	1,474
35	35	36		Obstáculo		Impl./	384				13,28
34	33	35	0,35	Conducto	Acero Galv./0,1	Impl./0,0231	384		200	3,4	0,307
36	36	37	0,29	Conducto	Acero Galv./0,1	Impl./0,0231	384		200	3,4	0,255
38	38	39		Obstáculo		Impl./	384				13,31
37	32	38	0,35	Conducto	Acero Galv./0,1	Impl./0,0231	384		200	3,4	0,305
39	39	40	0,26	Conducto	Acero Galv./0,1	Impl./0,0231	384		200	3,4	0,228
35	13	18	21,92	Conducto	Fibra V./0,1	Impl./0,0228	429	200x200	219	2,98	15,094

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:

Nudo Origen: 23
Nudo Destino: 22
Presión "P" (Pa) = 98,729
Caudal "Q" (m^3/h) = 1.197
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (98,729 x 1.197) / (3600 x 0,762) = 43
Wesp = 129 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

VENT PB VESTÍBUL - RET

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Velocidad máxima: 5 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
13	13,54	-59,53	-45,99				
14	13,54	-63,86	-50,32				
18	13,54	-64,88	-51,35				
19	13,54	-68,16	-54,63				
20	13,54	-73,57	-60,03				
21	13,54	-70,29	-56,76				
22	13,54	-74,35	-60,82				
23	13,54	0,24	13,78				
24	13,54	0	13,54	1.197	13,54	0*	
15	13,54	-50,66	-37,13				
16	7,14	-39,85	-32,71				
17	9,6	-45,4	-35,8				
16	0,06	-26,71	-26,65				
17	0,06	-26,69	-26,63				
18	0,06	-26,51	-26,45				
19	0,06	-26,49	-26,43				
21	9,6	-39,94	-30,34				
22	9,6	-37	-27,4				
29	9,6	-26,44	-16,84				
30	9,6	-23,5	-13,9				
26	7,14	-32,43	-25,29				
27	0,06	-26,77	-26,71				
28	9,6	-31,89	-22,29				
28	9,6	-30,17	-20,57				
29	9,6	-33,11	-23,51				
28	9,6	-16,67	-7,07				
29	9,6	-19,61	-10,01				
20	0,06	-26,46	-26,4	45	-16	0*	10,4
30	9,6	-30,09	-20,49	576	-7	0	13,49
30	9,6	-16,6	-7	576	-7	0	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
13	13	14		Codo		Asp./0,3199	1.197				4,33
18	18	19		Codo		Asp./0,2422	1.197				3,279
17	14	18	0,84	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0198	1.197	350x200	286	4,75(*)	1,025
20	20	21		Codo		Asp./0,2422	-1.197				3,279
20	19	21	1,74	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0198	1.197	350x200	286	4,75	2,13
22	22	23		Ventilador			1.197				-74,598
21	20	22	0,64	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0198	1.197	350x200	286	4,75	0,781
23	23	24	0,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0198	1.197	350x200	286	4,75	0,245
14	15	16		Derivación T		Asp./0,6187	-621				4,418
15	15	17		Derivación T		Asp./0,1383	-576				1,327
13	13	15	7,24	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0198	-1.197	350x200	286	4,75	8,865
16	16	17		Codo		Asp./0,42	-45				0,025
18	18	19		Codo		Asp./0,42	-45				0,025
17	17	18	13,39	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0389	-45	200x200	219	0,31	0,173
19	19	20	2,05	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0389	-45	200x200	219	0,31	0,026
21	21	22		Codo		Asp./0,3055	-576				2,932
20	17	21	4,63	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0217	-576	200x200	219	4	5,463
27	29	30		Codo		Asp./0,3055	-576				2,932
25	26	27		Derivación T		Asp./-24,3763	-45				-1,428
26	26	28		Derivación T		Asp./0,3124	-576				2,999
28	28	29	4,61	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0217	-576	200x200	219	4	5,451
28	16	27	4,88	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0389	45	200x200	219	0,31	0,063
29	26	16	9,31	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0217	621	250x200	244	3,45	7,421
28	28	29		Codo		Asp./0,3055	576				2,932
27	22	29	3,3	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0217	-576	200x200	219	4	3,898
29	28	30	0,07	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0217	-576	200x200	219	4	0,078
28	28	29		Codo		Asp./0,3055	576				2,932
27	30	29	3,3	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0217	-576	200x200	219	4	3,898
29	28	30	0,06	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0217	-576	200x200	219	4	0,074

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
20	TAQUILLA	Lamas a 45º	45	16			34	325x75				
30	VESTÍBUL 01	Lamas a 45º	576	7			29	325x225				
30	VESTÍBUL 01	Lamas a 45º	576	7			29	325x225				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:

Nudo Origen: 22
Nudo Destino: 23
Presión "P" (Pa) = 114,598
Caudal "Q" (m^3/h) = 1.197
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (114,598 x 1.197) / (3600 x 0,762) = 50
Wesp = 150 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

CLIMA PB - VESTÍBUL 1

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	12,22	70,3	82,53				
2	12,23	-24,49	-12,27				
23	12,23	-23,72	-11,49				
24	7,88	-17,42	-9,53				
25	4,27	-18,32	-14,05				
26	4,27	-18,12	-13,85				
27	4,27	-6,54	-2,27				

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

28	4,27	-6,43	-2,16	384	-2,13	-0,03	
28	7,88	-17,28	-9,4				
29	7,88	-14,9	-7,02				
30	7,88	-14,54	-6,66	1.566	-6,66	0*	
29	12,22	67,15	79,38				
30	10,1	69,39	79,5				
31	4,42	68,23	72,65				
32	4,42	67,63	72,05	177,27	70,45	1,6	
33	10,1	68,43	78,53				
34	10,69	67,95	78,64				
35	4,42	68,56	72,98				
34	4,42	67,96	72,38	177,27	70,45	1,92	
35	10,69	66,78	77,47				
36	8,45	69,16	77,6				
37	4,42	67,23	71,65				
36	4,42	66,63	71,05	177,27	70,45	0,6	
37	8,45	68,1	76,55				
38	8,8	67,87	76,67				
39	4,42	67,59	72,01				
38	4,42	66,99	71,4	177,27	70,45	0,95	
39	8,8	66,91	75,71				
40	6,47	69,4	75,87				
41	4,42	66,64	71,05				
40	4,42	66,03	70,45	177,27	70,45	0*	
41	6,47	68,33	74,79				
42	4,49	70,45	74,94				
43	4,42	67,03	71,45				
42	4,42	66,43	70,85	177,27	70,45	0,4	
43	4,49	69,81	74,3				
44	2,87	71,56	74,43				
45	4,42	67,63	72,05				
44	4,42	67,03	71,45	177,27	70,45	1	
45	2,87	71,12	74				
46	1,62	72,44	74,06				
47	4,42	68	72,42				
46	4,42	67,4	71,82	177,27	70,45	1,36	
47	1,62	72,18	73,8				
48	0,72	73,07	73,78				
49	4,42	68,28	72,7				
48	4,42	67,68	72,09	177,27	70,45	1,64	
49	0,72	72,94	73,66				
50	0,18	73,39	73,57				
51	4,42	68,38	72,8				
51	4,42	67,78	72,2	177,27	70,45	1,74	
52	0,18	73,35	73,53				
53	0,18	73,28	73,46				
54	4,42	66,64	71,05	177,27	70,45	0,6	
55	0,18	73,24	73,42				
56	4,42	67,98	72,4				

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	2	1		Acondicionador			1.950				-94,796
22	23	24		Derivación T		Asp./0,2486	-1.566				1,96
23	23	25		Derivación T		Asp./-0,5995	-384				-2,558
21	2	23	1,02	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0188	-1.950	400x300	378	4,51(*)	0,778
26	26	27		Obstáculo		Asp./	-384				11,58
25	25	26	0,35	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0233	-384	200x200	219	2,67	0,196
27	27	28	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0233	-384	200x200	219	2,67	0,113
28	28	29		Codo		Asp./0,3021	-1.566				2,382
27	24	28	0,26	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0194	-1.566	400x300	378	3,62	0,133
29	29	30	0,7	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0194	-1.566	400x300	378	3,62	0,357
28	29	30		Derivación T		Imp./-0,0121	1.772,7				-0,122
29	29	31		Derivación T		Imp./1,5217	177,27				6,724
27	1	29	4,12	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0188	1.949,97	400x300	378	4,51	3,151
30	31	32	0,78	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0241	177,27		152	2,71	0,602
32	33	34		Derivación T		Imp./-0,0095	1.595,43				-0,101
33	33	35		Derivación T		Imp./1,2576	177,27				5,557
31	30	33	1,5	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0191	1.772,7	400x300	378	4,1	0,963
32	35	34	0,78	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0241	177,27		152	2,71	0,602
34	35	36		Derivación T		Imp./-0,0155	1.418,16				-0,131
35	35	37		Derivación T		Imp./1,3171	177,27				5,819
33	34	35	1,6	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0193	1.595,43	350x300	354	4,22	1,166
34	37	36	0,78	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0241	177,27		152	2,71	0,602
36	37	38		Derivación T		Imp./-0,0144	1.240,89				-0,127
37	37	39		Derivación T		Imp./1,0274	177,27				4,539
35	36	37	1,8	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0196	1.418,16	350x300	354	3,75	1,055
36	39	38	0,78	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0241	177,27		152	2,71	0,602
38	39	40		Derivación T		Imp./-0,0253	1.063,62				-0,163
39	39	41		Derivación T		Imp./1,0529	177,27				4,652
37	38	39	1,45	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0199	1.240,89	300x300	328	3,83	0,966
38	41	40	0,78	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0241	177,27		152	2,71	0,602
40	41	42		Derivación T		Imp./-0,0336	886,35				-0,151
41	41	43		Derivación T		Imp./0,7561	177,27				3,341
39	40	41	2,15	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0204	1.063,62	300x300	328	3,28	1,078
40	43	42	0,78	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0241	177,27		152	2,71	0,599
42	43	44		Derivación T		Imp./-0,0469	709,08				-0,135
43	43	45		Derivación T		Imp./0,5081	177,27				2,245
41	42	43	1,8	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,021	886,35	300x300	328	2,74	0,647
42	45	44	0,78	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0241	177,27		152	2,71	0,602
44	45	46		Derivación T		Imp./-0,0356	531,81				-0,057
45	45	47		Derivación T		Imp./0,3577	177,27				1,581
43	44	45	1,8	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0219	709,08	300x300	328	2,19	0,431
44	47	46	0,78	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0241	177,27		152	2,71	0,602
46	47	48		Derivación T		Imp./0,0225	354,54				0,016
47	47	49		Derivación T		Imp./0,25	177,27				1,105
45	46	47	1,8	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0232	531,81	300x300	328	1,64	0,257
46	49	48	0,78	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0241	177,27		152	2,71	0,602
48	49	50		Derivación T		Imp./0,52	177,27				0,093
49	49	51		Derivación T		Imp./0,1951	177,27				0,862
47	48	49	1,8	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0252	354,54	300x300	328	1,09	0,124
50	51	51	0,78	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0241	177,27		152	2,71	0,6
52	52	53		Codo		Imp./0,4074	177,27				0,073
51	50	52	1,8	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0297	177,27	300x300	328	0,55	0,037
54	55	56		Transición		Imp./0,232	177,27				1,025
53	53	55	1,71	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0297	177,27	300x300	328	0,55	0,035
55	56	54	1,74	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0241	177,27		152	2,71	1,343

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
30	MAGATZEM	Lamas a 45º	1.566	6,66			32,32	825x225				
32	VESTÍBUL 01	Tobera esférica	177,27	70,45		7,21	20,18		80			
34	VESTÍBUL 01	Tobera esférica	177,27	70,45		7,21	20,18		80			
36	VESTÍBUL 01	Tobera esférica	177,27	70,45		7,21	20,18		80			
38	VESTÍBUL 01	Tobera esférica	177,27	70,45		7,21	20,18		80			
40	VESTÍBUL 01	Tobera esférica	177,27	70,45		7,21	20,18		80			
42	VESTÍBUL 01	Tobera esférica	177,27	70,45		7,21	20,18		80			
44	VESTÍBUL 01	Tobera esférica	177,27	70,45		7,21	20,18		80			
46	VESTÍBUL 01	Tobera esférica	177,27	70,45		7,21	20,18		80			
48	VESTÍBUL 01	Tobera esférica	177,27	70,45		7,21	20,18		80			
51	VESTÍBUL 01	Tobera esférica	177,27	70,45		7,21	20,18		80			
54	VESTÍBUL 01	Tobera esférica	177,27	70,45		7,21	20,18		80			

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Nudo Origen: 2
Nudo Destino: 1
Presión "P" (Pa) = 174,796
Caudal "Q" (m^3/h) = 1.950
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (174,796 x 1.950) / (3600 x 0,762) = 124
Wesp = 229 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

CLIMA PB - VESTÍBUL 2

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
31	7,27	-13,28	-6,01	1.316	-6	-0,01	
29	7,27	-15,79	-8,52				
30	7,27	-13,61	-6,34				
26	12,14	-22,5	-10,37				
27	7,27	-15,89	-8,61				
28	4,27	-16,43	-12,17				
26	4,93	51,59	56,52	425	46,25	0*	10,27
15	4,93	52,49	57,42	425	46,25	0	11,17
8	4,93	41,32	46,25	425	46,25	0	
9	4,93	41,32	46,25	425	46,25	0	
4	12,14	49,67	61,8				
5	4,13	56,88	61,01				
6	4,93	41,93	46,86				
7	4,93	41,93	46,86				
1	12,14	53,51	65,65				
2	12,14	-23,34	-11,2				
10	4,13	55,89	60,01				
11	1,03	58,73	59,77				
12	4,93	53,1	58,03				
23	1,03	58,06	59,09				
24	1,03	58,41	59,44				
22	4,27	-15,12	-10,86				
23	4,27	-6,51	-2,25				
24	4,27	-6,4	-2,13	384	-2,13	0*	
25	1,03	57,89	58,93				
26	4,93	53,03	57,96				

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m^3/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
29	29	30		Codo		Asp./0,2996	-1.316				2,179
26	26	27		Derivación T		Asp./0,2411	-1.316				1,753
27	26	28		Derivación T		Asp./-0,4216	-384				-1,799
4	4	5		Deriv. T Doble		Imp./0,191	850				0,789
5	4	6		Deriv. T Doble		Imp./3,0305	425				14,939
6	4	7		Deriv. T Doble		Imp./3,0305	425				14,939
2	2	1		Acondicionador			1.700				-76,85
30	30	31	0,65	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0199	-1.316	350x300	354	3,48	0,332
28	27	29	0,18	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0199	-1.316	350x300	354	3,48	0,094
25	2	26	1,02	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0191	-1.700	350x300	354	4,5(*)	0,838
14	12	15	1,2	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0216	425		229	2,87	0,614
9	5	10	3	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0212	850	300x300	328	2,62	0,999
8	7	9	1,2	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0216	425		229	2,87	0,614
7	6	8	1,2	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0216	425		229	2,87	0,614
3	1	4	4,69	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0191	1.700	350x300	354	4,5	3,844
10	10	11		Derivación T		Imp./0,24	425				0,248
11	10	12		Derivación T		Imp./0,4021	425				1,982
22	23	24		Codo		Imp./0,344	-425				0,355
23	11	24	3,4	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0242	425	300x300	328	1,31	0,324
22	22	23		Obstáculo		Asp./	-384				8,61
21	28	22	2,33	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0233	-384	200x200	219	2,67	1,309
23	23	24	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0233	-384	200x200	219	2,67	0,113
24	25	26		Transición		Imp./0,195	425				0,961
23	23	25	1,71	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0242	425	300x300	328	1,31	0,163
25	26	26	2,82	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0216	425		229	2,87	1,441

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m^3/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
31	MAGATZEM	Lamas a 45º	1.316	6			31	825x225				
26	VESTÍBUL 01	Rotacional radial	425	46,25		2,12	35,62			32		
15	VESTÍBUL 01	Rotacional radial	425	46,25		2,12	35,62			32		
8	VESTÍBUL 01	Rotacional radial	425	46,25		2,12	35,62			32		
9	VESTÍBUL 01	Rotacional radial	425	46,25		2,12	35,62			32		

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:

Nudo Origen: 2
Nudo Destino: 1
Presión "P" (Pa) = 156,85
Caudal "Q" (m^3/h) = 1.700
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (156,85 x 1.700) / (3600 x 0,762) = 97
Wesp = 205 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

CLIMA PB - VESTÍBUL 3

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
20	4,93	42,77	47,7	425	46,25	0*	1,45
24	4,93	43,59	48,52	425	46,25	2,27	
26	4,93	42,6	47,53	425	46,25	1,28	
25	4,93	41,32	46,25	425	46,25	0	
16	1,03	49,26	50,3				
17	1,03	49,62	50,65				
8	4,13	47,09	51,22				
9	1,03	49,94	50,97				
10	4,93	44,31	49,24				
14	12,14	40,5	52,64				
15	12,14	43,87	56,01				
16	12,14	44,76	56,89				
17	12,14	48,13	60,26				
18	12,14	48,81	60,94				
19	12,14	52,18	64,32				
20	12,14	52,7	64,83				
21	12,14	-20,31	-8,18				
22	12,14	-20,15	-8,01				
23	7,27	-13,53	-6,26				
24	4,27	-14,08	-9,81				
26	4,27	-13,88	-9,62				
27	4,27	-6,51	-2,25				
28	4,27	-6,4	-2,13	384	-2,13	0*	
4	9,29	42,67	51,96				
5	4,13	48,14	52,27				
6	4,93	43,32	48,24				
28	12,14	40,25	52,39				
29	9,29	43,77	53,06				
30	4,93	42,12	47,05				
25	7,27	-13,28	-6	1.316	-6	-0	
31	1,03	49,1	50,13				
32	4,93	44,24	49,17				

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
7	5	8	3,16	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0212	850	300x300	328	2,62	1,051
23	10	24	1,4	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0216	425		229	2,87	0,717
25	6	26	1,4	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0216	425		229	2,87	0,717
15	16	17		Codo		Imp./0,344	-425				0,355
16	9	17	3,38	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0242	425	300x300	328	1,31	0,322
8	8	9		Derivación T		Imp./0,24	425				0,248
9	8	10		Derivación T		Imp./0,4021	425				1,982
14	14	15		Codo		Imp./0,2779	-1.700				3,372
16	16	17		Codo		Imp./0,2779	-1.700				3,372
15	15	16	1,08	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0191	-1.700	350x300	354	4,5(*)	0,885
18	18	19		Codo		Imp./0,2779	-1.700				3,372
17	17	18	0,83	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0191	-1.700	350x300	354	4,5	0,679
20	21	20		Acondicionador			1.700				-73,011
19	19	20	0,63	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0191	-1.700	350x300	354	4,5	0,517
22	22	23		Derivación T		Asp./0,2411	-1.316				1,753
23	22	24		Derivación T		Asp./-0,4216	-384				-1,799
21	21	22	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0191	-1.700	350x300	354	4,5	0,164
24	23	25	0,5	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0199	-1.316	350x300	354	3,48	0,257
26	26	27		Obstáculo		Asp./	-384				7,37
25	24	26	0,35	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0233	-384	200x200	219	2,67	0,197
27	27	28	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0233	-384	200x200	219	2,67	0,113
4	4	5		Derivación T		Imp./-0,075	850				-0,31
5	4	6		Derivación T		Imp./0,7539	425				3,717
26	28	29		Derivación T		Imp./-0,0718	1.275				-0,667
27	28	30		Derivación T		Imp./1,0832	425				5,34
25	4	29	1,56	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0198	-1.275	300x300	328	3,94	1,095
28	28	14	0,3	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0191	-1.700	350x300	354	4,5	0,247
29	30	25	1,56	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0216	425		229	2,87	0,8
30	31	32		Transición		Imp./0,195	425				0,961
29	16	31	1,71	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0242	425	300x300	328	1,31	0,163
31	32	20	2,88	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0216	425		229	2,87	1,474

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
20	VESTÍBUL 01	Rotacional radial	425	46,25		2,12	35,62			32		
24	VESTÍBUL 01	Rotacional radial	425	46,25		2,12	35,62			32		
26	VESTÍBUL 01	Rotacional radial	425	46,25		2,12	35,62			32		
25	VESTÍBUL 01	Rotacional radial	425	46,25		2,12	35,62			32		
25	VEST. IND. SERVEIS	Lamas a 45º	1.316	6			31	825x225				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:

Nudo Origen: 21
Nudo Destino: 20
Presión "P" (Pa) = 153,011
Caudal "Q" (m^3/h) = 1.700
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (153,011 x 1.700) / (3600 x 0,762) = 95
Wesp = 201 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

CLIMA PB - TAQUILLA

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	5,6	-20,24	-14,64				
2	5,6	39,07	44,68				
3	5,6	-20,09	-14,49				
4	4,51	-17,99	-13,48				
5	0,06	-17,87	-17,81				
6	4,51	-17,87	-13,36				
7	4,51	-16,4	-11,89				
9	5,6	38,41	44,01				
10	5,6	36,61	42,22				
11	5,6	36,4	42	440	42	0*	
8	4,51	-15,85	-11,34	395	-11,33	-0	
12	0,06	-17,87	-17,81				
13	0,06	-0,09	-0,03				
14	0,06	-0,09	-0,03	45	-0,03	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	1	2		Acondicionador			440				-59,312
3	3	4		Derivación T		Asp./0,225	-395				1,016
4	3	5		Derivación T		Asp./-56,7111	-45				-3,323
2	1	3	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0227	-440	200x200	219	3,06(*)	0,144
6	6	7		Codo		Asp./0,3254	-395				1,469
5	4	6	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0232	-395	200x200	219	2,74	0,118
7	7	8	0,93	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0232	-395	200x200	219	2,74	0,551
9	9	10		Codo		Imp./0,3204	440				1,795
8	2	9	0,92	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0227	440	200x200	219	3,06	0,665
10	10	11	0,3	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0227	440	200x200	219	3,06	0,216
12	12	13		Obstáculo		Asp./	-45				17,78
11	5	12	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0389	-45	200x200	219	0,31	0,003
13	13	14	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0389	-45	200x200	219	0,31	0,003

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
11	TAQUILLA	Rotacional radial	440	42		2	33,5			32		
8	TAQUILLA	Lamas a 45º	395	11,33			33,33	325x125				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:

Nudo Origen: 1
Nudo Destino: 2
Presión "P" (Pa) = 139,312
Caudal "Q" (m^3/h) = 440
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (139,312 x 440) / (3600 x 0,762) = 22
Wesp = 180 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

CL+VENT AUDITORI - IMP

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 6 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 6 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
27	8,15	40,39	48,54	650	48	0,54	
28	8,88	39,91	48,78				
29	8,88	39,64	48,52	650	48	0,52	
30	7,01	41,92	48,93				
31	7,01	41,71	48,72	650	48	0,72	
32	7,4	41,54	48,93				
33	7,4	41,3	48,69	650	48	0,69	
34	7,7	41,22	48,91				
35	7,7	40,94	48,63	650	48	0,63	
36	5,34	43,71	49,05				
37	5,34	43,51	48,85	650	48	0,85	
38	5,01	44,03	49,04				
39	5,01	43,82	48,83	650	48	0,83	
40	4,29	44,74	49,03				
41	4,29	44,53	48,82	650	48	0,82	
42	3,06	46	49,05				
43	3,06	45,82	48,87	650	48	0,87	
44	2,41	46,6	49,02				
45	2,41	46,4	48,81	650	48	0,81	
77	8,15	39,87	48,02	650	48	0,02	
78	8,88	39,39	48,26				
79	8,88	39,12	48	650	48	0	
80	7,01	41,4	48,41				
81	7,01	41,19	48,2	650	48	0,2	
82	7,4	41,02	48,41				
83	7,4	40,78	48,17	650	48	0,17	
84	7,7	40,7	48,39				
85	7,7	40,42	48,11	650	48	0,11	
86	5,34	43,19	48,53				
87	5,34	42,99	48,33	650	48	0,33	
88	5,01	43,51	48,52				
89	5,01	43,3	48,31	650	48	0,31	
90	4,29	44,22	48,51				
91	4,29	44,01	48,3	650	48	0,3	
92	3,06	45,48	48,53				
93	3,06	45,3	48,35	650	48	0,35	
94	2,41	46,08	48,5				
95	2,41	45,88	48,29	650	48	0,29	
96	8,15	40,6	48,75				
97	8,15	42,32	50,47				
98	11,93	40,12	52,04				
99	8,15	43,18	51,33				
100	8,15	40,08	48,23				
101	11,93	40,77	52,7				
102	11,93	43,28	55,2				
152	12,34	26,89	39,23				
153	12,34	30,05	42,39				
154	12,34	36,54	48,88				
155	12,34	39,7	52,04				
170	18,52	19,69	38,21				
171	14,63	24,2	38,83				
172	1,77	25,25	27,02				
173	5,62	23,4	29,02	200	20	0*	9,02

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

174	1,77	25,13	26,9	200	20	0	6,9
175	8,23	29,02	37,25				
176	5,72	31,72	37,44				
177	11,54	21,45	32,99				
178	11,54	20,32	31,86	200	20	0	11,86
179	5,72	31,44	37,16				
180	3,66	33,84	37,5				
181	2,86	31,56	34,42				
182	3,66	33,66	37,31				
183	2,06	35,33	37,39				
184	5,62	29,68	35,3				
185	2,06	35,22	37,28				
186	0,91	36,34	37,26				
187	5,62	30,25	35,87				
188	2,86	31,34	34,2	200	20	0	14,2
189	5,62	29,2	34,82	200	20	0	14,82
190	5,62	29,77	35,39	200	20	0	15,39
197	11,54	20,55	32,09	200	20	0	12,09
219	9,54	19,34	28,88				
220	9,54	17,24	26,78				
221	9,54	16,69	26,23	181,81	18,72	0	7,5
222	0,76	29,34	30,09				
223	9,54	20,54	30,08				
224	9,54	19,57	29,11				
225	9,54	19,02	28,56	181,81	18,72	0	9,83
229	2,36	20,13	22,49	181,81	18,72	0	3,77
233	9,54	14,7	24,24	181,81	18,72	0	5,51
234	4,72	24,96	29,69				
235	6,8	22,73	29,53				
236	4,65	21,37	26,01				
237	4,65	21,13	25,78	181,81	18,72	0	7,06
238	4,72	24,72	29,45				
239	3,02	26,57	29,59				
240	4,65	22,44	27,08				
241	4,65	22,2	26,85	181,81	18,72	0	8,13
242	0,76	28,43	29,18				
243	9,54	19,63	29,17				
244	9,54	18,66	28,2				
245	9,54	18,11	27,65	181,81	18,72	0	8,92
246	9,54	18,43	27,97				
247	9,54	16,33	25,87				
248	9,54	15,78	25,32	181,81	18,72	0	6,59
228	20,16	127,23	147,39				
229	20,16	-30,47	-10,31				
230	20,16	-30,25	-10,08	24.000	-10,08	0*	
154	13,38	119,23	132,61				
155	0,74	128,23	128,97				
156	11,93	116,72	128,64				
232	2,8	55,99	58,79	700	50,67	0	8,13
230	6,05	52,73	58,77	700	50,67	0	8,11
231	2,8	56,23	59,03				
228	7,98	50,79	58,77	700	50,67	0	8,1
229	6,05	53,11	59,16				
226	14,18	44,27	58,45	700	50,67	0	7,79
227	7,98	51,22	59,2				
224	13,83	44,94	58,77	700	50,67	0	8,1
225	14,18	45,01	59,18				
222	19,92	38,38	58,29	700	50,67	0	7,62
223	13,83	45,56	59,39				
220	17,79	40,84	58,63	700	50,67	0	7,96
221	19,92	39,24	59,16				
218	15,87	42,97	58,83	700	50,67	0	8,17
219	17,79	41,52	59,31				
216	20,08	38,37	58,45	700	50,67	0	7,78
217	15,87	43,52	59,38				
97	17,5	41,11	58,61	700	50,67	0	7,94
98	20,08	39,05	59,14				
162	12,34	26,71	39,05				
163	18,52	20,53	39,05				
164	5,62	23,88	29,5				
165	14,63	23,52	38,16				
166	11,2	27,5	38,7				
167	1,77	27,83	29,6				
168	1,77	27,71	29,48	200	20	0	9,48

169	0,91	36,29	37,2				
170	11,54	25,64	37,18				
171	11,54	24,47	36,01				
172	11,54	23,34	34,88	200	20	0	14,88
173	8,23	29,41	37,65				
174	11,2	26,23	37,44				
175	11,54	19,98	31,52				
176	11,54	18,85	30,39	200	20	0	10,39
177	1,7	27,55	29,25				
178	0,76	28,47	29,23				
179	4,65	23,44	28,08				
180	4,65	23,2	27,85	181,81	18,72	0	9,13
184	0,9	28,47	29,37	181,81	18,72	0	10,64
185	1,7	27,79	29,49				
186	3,02	26,41	29,43				
187	4,65	23,12	27,77				
188	4,65	22,88	27,53	181,81	18,72	0	8,81
187	0,74	128,21	128,95				
188	0,19	128,7	128,88				
189	12,34	115,33	127,67				
190	6,8	23,06	29,86				
191	9,26	20,43	29,68				
192	9,54	15,25	24,79				
179	9,26	20,87	30,13				
180	12,09	17,58	29,67				
181	2,36	20,24	22,6				
179	1,7	28,38	30,08				
180	0,76	29,38	30,14				
181	0,9	28,5	29,4				
182	1,7	28,47	30,17				
183	12,09	18,08	30,17				
184	12,34	21,24	33,58				
185	12,34	38,12	50,45				
186	12,34	41,27	53,61				
189	12,34	25,48	37,82				
190	12,34	22,33	34,67				
192	0	128,88	128,88	0	0	128,88 (!)	
187	12,34	110,45	122,79				
188	12,34	113,61	125,95				
185	11,93	113,68	125,6				
186	11,93	116,18	128,11				
189	12,34	32,87	45,21				
190	12,34	29,71	42,05				
186	0,19	128,69	128,88				
187	0	128,88	128,88				
188	12,34	116,06	128,4				
189	12,34	45,89	58,22				
190	12,34	42,73	55,07				
182	17,5	128,73	146,24				
183	20,16	126,21	146,37				
184	13,38	119,69	133,07				
185	17,5	49,41	66,91				
186	17,5	45,73	63,24				
187	17,5	45,29	62,79				
188	17,5	41,61	59,12				
189	17,5	128,51	146,01				
190	17,5	124,83	142,34				
191	17,5	119,91	137,41				
192	17,5	123,58	141,09				
193	17,5	119,68	137,18				
194	17,5	49,68	67,18				
195	11,93	113,47	125,39				
196	11,93	43,47	55,39				
197	12,34	110,11	122,45				
198	12,34	40,11	52,45				
199	12,34	115,99	128,33				
200	12,34	45,99	58,33				
201	0	128,88	128,88				
202	0	128,88	128,88				
197	11,54	24,22	35,76				
198	11,54	21,68	33,22				

Resultados Ramas:

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
27	27	28		Tobera		Imp./-0,0275	5.850				-0,244
29	29	30		Tobera		Imp./-0,0591	5.200				-0,414
28	28	29	1	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0168	5.850	650x650	711	3,85	0,261
31	31	32		Tobera		Imp./-0,0284	4.550				-0,21
30	30	31	1	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0171	5.200	650x650	711	3,42	0,21
33	33	34		Tobera		Imp./-0,0288	3.900				-0,222
32	32	33	1	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0173	4.550	600x600	656	3,51	0,244
35	35	36		Tobera		Imp./-0,0792	3.250				-0,423
34	34	35	1	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0176	3.900	550x550	601	3,58	0,282
37	37	38		Tobera		Imp./-0,0371	2.600				-0,186
36	36	37	1	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0181	3.250	550x550	601	2,98	0,201
39	39	40		Tobera		Imp./-0,048	1.950				-0,206
38	38	39	1	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0186	2.600	500x500	547	2,89	0,212
41	41	42		Tobera		Imp./-0,0751	1.300				-0,229
40	40	41	1	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0193	1.950	450x450	492	2,67	0,21
43	43	44		Tobera		Imp./-0,0591	650				-0,143
42	42	43	1	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0204	1.300	400x400	437	2,26	0,178
44	44	45	1	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0223	650	300x300	328	2,01	0,205
77	77	78		Tobera		Imp./-0,0275	5.850				-0,244
79	79	80		Tobera		Imp./-0,0591	5.200				-0,414
78	78	79	1	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0168	5.850	650x650	711	3,85	0,261
81	81	82		Tobera		Imp./-0,0284	4.550				-0,21
80	80	81	1	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0171	5.200	650x650	711	3,42	0,21
83	83	84		Tobera		Imp./-0,0288	3.900				-0,222
82	82	83	1	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0173	4.550	600x600	656	3,51	0,244
85	85	86		Tobera		Imp./-0,0792	3.250				-0,423
84	84	85	1	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0176	3.900	550x550	601	3,58	0,282
87	87	88		Tobera		Imp./-0,0371	2.600				-0,186
86	86	87	1	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0181	3.250	550x550	601	2,98	0,201
89	89	90		Tobera		Imp./-0,048	1.950				-0,206
88	88	89	1	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0186	2.600	500x500	547	2,89	0,212
91	91	92		Tobera		Imp./-0,0751	1.300				-0,229
90	90	91	1	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0193	1.950	450x450	492	2,67	0,21
93	93	94		Tobera		Imp./-0,0591	650				-0,143
92	92	93	1	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0204	1.300	400x400	437	2,26	0,178
94	94	95	1	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0223	650	300x300	328	2,01	0,205
93	96	97		Codo		Imp./0,2109	-6.500				1,718
92	27	96	0,95	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0166	-6.500	700x700	765	3,68	0,212
95	98	99		Derivación T		Imp./0,0878	6.500				0,716
96	98	100		Derivación T		Imp./0,4684	6.500				3,816
94	77	100	0,95	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0166	-6.500	700x700	765	3,68	0,212
99	101	102		Codo		Imp./0,21	-13.000				2,504
98	98	101	2,81	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0154	-13.000	900x900	984	4,46	0,654
150	152	153		Codo		Imp./0,2558	-2.000				3,157
152	154	155		Codo		Imp./0,2558	-2.000				3,157
168	170	171		Derivación T		Imp./-0,0422	1.600				-0,617
169	170	172		Derivación T		Imp./6,3317	200				11,193
171	172	174	0,5	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0251	200		203	1,72	0,12
173	175	176		Derivación T		Imp./-0,0336	1.000				-0,192
174	175	177		Derivación T		Imp./0,3685	200				4,252
175	177	178	0,5	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0226	200		127	4,39	1,13
177	179	180		Derivación T		Imp./-0,0937	800				-0,343
178	179	181		Derivación T		Imp./0,9593	200				2,743
176	176	179	0,62	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0206	1.000	300x300	328	3,09	0,279
180	182	183		Derivación T		Imp./-0,0356	600				-0,073
181	182	184		Derivación T		Imp./0,3577	200				2,012
179	180	182	0,63	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0214	800	300x300	328	2,47	0,188
183	185	186		Derivación T		Imp./0,0225	400				0,021
184	185	187		Derivación T		Imp./0,25	200				1,406
182	183	185	0,62	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0226	600	300x300	328	1,85	0,111
185	181	188	0,5	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0244	200		180	2,18	0,214
186	184	189	0,5	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0235	200		152	3,06	0,479
187	187	190	0,5	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0235	200		152	3,06	0,479
215	219	220		Codo		Imp./0,22	181,81				2,098
216	220	221	0,29	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,023	181,81		127	3,99	0,554
217	222	223		Derivación T		Imp./0,0016	181,81				0,015
218	222	224		Derivación T		Imp./0,103	181,81				0,982
219	223	219	0,63	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,023	181,81		127	3,99	1,2
220	224	225	0,29	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,023	181,81		127	3,99	0,554
228	192	233	0,29	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,023	181,81		127	3,99	0,554
230	235	234		Derivación T		Imp./-0,0336	909,05				-0,159
231	235	236		Derivación T			Imp./0,7561	181,81				3,514
229	190	235	0,62	Conducto	Fibra V./0,1		Imp./0,0203	1.090,86	300x300	328	3,37	0,328
232	236	237	0,29	Conducto	Aluminio/0,01		Imp./0,024	181,81		152	2,78	0,235
234	238	239		Derivación T			Imp./-0,0469	727,24				-0,142
235	238	240		Derivación T			Imp./0,5081	181,81				2,362
233	234	238	0,64	Conducto	Fibra V./0,1		Imp./0,0209	909,05	300x300	328	2,81	0,24
236	240	241	0,29	Conducto	Aluminio/0,01		Imp./0,024	181,81		152	2,78	0,235
238	242	243		Derivación T			Imp./0,0016	181,81				0,015
239	242	244		Derivación T			Imp./0,103	181,81				0,982
240	244	245	0,29	Conducto	Aluminio/0,01		Imp./0,023	181,81		127	3,99	0,554
242	246	247		Codo			Imp./0,22	181,81				2,098
241	243	246	0,63	Conducto	Aluminio/0,01		Imp./0,023	181,81		127	3,99	1,201
243	247	248	0,29	Conducto	Aluminio/0,01		Imp./0,023	181,81		127	3,99	0,554
228	229	228		Ventilador				24.000				-157,702
228	229	230	0,73	Conducto	Acero Galv./0,1		Asp./0,0144	-24.000	1150x1000	1172	5,8(*)	0,225
95	97	99	3,89	Conducto	Acero Galv./0,1		Imp./0,0166	-6.500	700x700	765	3,68	0,862
152	154	155		Derivación T			Imp./4,909	3.999,91				3,636
153	154	156		Derivación T			Imp./0,3326	13.000				3,967
230	230	231		Tobera			Imp./-0,0909	700				-0,254
228	228	229		Tobera			Imp./-0,0651	1.400				-0,394
226	226	227		Tobera			Imp./-0,0933	2.100				-0,744
224	224	225		Tobera			Imp./-0,0293	2.800				-0,415
222	222	223		Tobera			Imp./-0,0792	3.500				-1,095
220	220	221		Tobera			Imp./-0,0268	4.200				-0,534
218	218	219		Tobera			Imp./-0,0268	4.900				-0,476
216	216	217		Tobera			Imp./-0,0591	5.600				-0,937
97	97	98		Tobera			Imp./-0,0262	6.300				-0,525
231	231	232	1	Conducto	Fibra V./0,1		Imp./0,022	700	300x300	328	2,16	0,234
229	229	230	1	Conducto	Fibra V./0,1		Imp./0,0198	1.400	350x350	383	3,17	0,389
227	227	228	1	Conducto	Fibra V./0,1		Imp./0,0188	2.100	400x400	437	3,65	0,429
225	225	226	1	Conducto	Fibra V./0,1		Imp./0,018	2.800	400x400	437	4,86	0,732
223	223	224	1	Conducto	Fibra V./0,1		Imp./0,0176	3.500	450x450	492	4,8	0,617
221	221	222	1	Conducto	Fibra V./0,1		Imp./0,0172	4.200	450x450	492	5,76	0,867
219	219	220	1	Conducto	Fibra V./0,1		Imp./0,0169	4.900	500x500	547	5,44	0,684
217	217	218	1	Conducto	Fibra V./0,1		Imp./0,0167	5.600	550x550	601	5,14	0,551
215	98	216	1	Conducto	Fibra V./0,1		Imp./0,0164	6.300	550x550	601	5,79	0,687
160	162	163		Derivación T			Imp./0	1.800				0
161	162	164		Derivación T			Imp./1,6978	200				9,549
159	152	162	0,24	Conducto	Fibra V./0,1		Imp./0,0187	2.000	350x350	383	4,54	0,18
162	163	170	0,63	Conducto	Fibra V./0,1		Imp./0,0188	1.800	300x300	328	5,56	0,841
163	164	173	0,5	Conducto	Aluminio/0,01		Imp./0,0235	200		152	3,06	0,479
164	165	166		Derivación T			Imp./-0,049	1.400				-0,549
165	165	167		Derivación T			Imp./4,8419	200				8,56
163	171	165	0,63	Conducto	Fibra V./0,1		Imp./0,0192	1.600	300x300	328	4,94	0,672
166	167	168	0,5	Conducto	Aluminio/0,01		Imp./0,0251	200		203	1,72	0,12
167	169	170		Derivación T			Imp./0,0016	200				0,018
168	169	171		Derivación T			Imp./0,103	200				1,189
166	186	169	0,64	Conducto	Fibra V./0,1		Imp./0,0246	400	300x300	328	1,23	0,055
170	171	172	0,5	Conducto	Aluminio/0,01		Imp./0,0226	200		127	4,39	1,13
172	174	173		Derivación T			Imp./-0,0253	1.200				-0,208
173	174	175		Derivación T			Imp./0,5131	200				5,921
171	166	174	1,52	Conducto	Fibra V./0,1		Imp./0,0195	1.400	300x300	328	4,32	1,267
174	173	175	0,64	Conducto	Fibra V./0,1		Imp./0,02	1.200	300x300	328	3,7	0,398
175	175	176	0,5	Conducto	Aluminio/0,01		Imp./0,0226	200		127	4,39	1,13
176	177	178		Derivación T			Imp./0,0225	363,62				0,017
177	177	179		Derivación T			Imp./0,25	181,81				1,162
178	178	242	0,64	Conducto	Fibra V./0,1		Imp./0,0251	363,62	300x300	328	1,12	0,046
179	179	180	0,29	Conducto	Aluminio/0,01		Imp./0,024	181,81		152	2,78	0,235
184	186	185		Derivación T			Imp./-0,0356	545,43				-0,06
185	186	187		Derivación T			Imp./0,3577	181,81				1,663
183	239	186	0,64	Conducto	Fibra V./0,1		Imp./0,0218	727,24	300x300	328	2,24	0,16
186	185	177	1,63	Conducto	Fibra V./0,1		Imp./0,023	545,43	300x300	328	1,68	0,242
187	187	188	0,29	Conducto	Aluminio/0,01		Imp./0,024	181,81		152	2,78	0,235
151	153	154	8,65	Conducto	Fibra V./0,1		Imp./0,0187	-2.000	350x350	383	4,54	6,494
184	187	188		Derivación T			Imp./0,36	1.999,91				0,067
185	187	189		Derivación T			Imp./0,1032	2.000				1,274
183	155	187	1,5	Conducto	Acero Galv./0,1		Imp./0,019	3.999,91	1000x1000	1093	1,11	0,024
186	191	190		Derivación T			Imp./-0,0253	1.090,86				-0,172
187	191	192		Derivación T			Imp./0,5131	181,81				4,893
176	180	179		Derivación T			Imp./-0,049	1.272,67				-0,453
177	180	181		Derivación T			Imp./2,9931	181,81				7,073
175	191	179	0,63	Conducto	Fibra V./0,1		Imp./0,0198	-1.272,67	300x300	328	3,93	0,441
178	181	229	0,29	Conducto	Aluminio/0,01		Imp./0,0249	181,81		180	1,98	0,105
176	179	180		Derivación T			Imp./-0,075	363,62				-0,057

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

177	179	181		Derivación T		Imp./0,7539	181,81				0,68
175	222	180	0,63	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0251	-363,62	300x300	328	1,12	0,046
178	181	184	0,29	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0264	181,81		229	1,23	0,033
180	184	182		Bifurcación T		Imp./2,0068	545,43				3,412
181	184	183		Bifurcación T		Imp./0,2822	1.454,48				3,412
179	179	182	0,6	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,023	-545,43	300x300	328	1,68	0,089
182	183	180	0,56	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0194	1.454,48	300x300	328	4,49	0,499
184	185	186		Codo		Imp./0,2558	-1.999,91				3,156
188	189	190		Codo		Imp./0,2558	1.999,91				3,156
189	190	184	1,44	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0187	1.999,91	350x350	383	4,53	1,083
185	187	188		Codo		Imp./0,2558	-2.000				3,157
184	189	188	2,3	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0187	2.000	350x350	383	4,54	1,727
184	185	186		Codo		Imp./0,21	-13.000				2,504
183	156	186	2,3	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0154	13.000	900x900	984	4,46	0,536
188	189	190		Codo		Imp./0,2558	1.999,91				3,156
187	190	189	5,63	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0187	1.999,91	350x350	383	4,53	4,23
184	186	187		Derivación T		Imp./	0				0
185	186	188		Derivación T		Imp./0,0386	1.999,91				0,476
183	188	186	1	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0219	1.999,91	1000x1000	1093	0,56	0,005
188	189	190		Codo		Imp./0,2558	1.999,91				3,156
189	186	190	1,94	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0187	-1.999,91	350x350	383	4,53	1,457
187	185	189	6,99	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0187	1.999,91	350x350	383	4,53	5,246
180	183	182		Derivación T		Imp./0,0079	7.000				0,138
181	183	184		Derivación T		Imp./0,9947	16.999,91				13,308
179	228	183	3,3	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0144	23.999,91	1150x1000	1172	5,8	1,02
182	184	154	2	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,015	16.999,91	1000x1000	1093	4,72	0,458
184	185	186		Codo		Imp./0,21	7.000				3,676
186	187	188		Codo		Imp./0,21	7.000				3,676
185	186	187	0,82	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0163	7.000	600x600	656	5,4	0,443
187	188	97	0,94	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0163	7.000	600x600	656	5,4	0,509
188	189	190		Codo		Imp./0,21	7.000				3,676
187	182	189	0,41	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0163	7.000	600x600	656	5,4	0,225
190	191	192		Codo		Imp./0,21	-7.000				3,676
189	190	192	2,3	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0163	7.000	600x600	656	5,4	1,248
192	193	194		Obstáculo		Imp./	7.000				70
191	191	193	0,43	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0163	7.000	600x600	656	5,4	0,233
193	194	185	0,49	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0163	7.000	600x600	656	5,4	0,266
194	195	196		Obstáculo		Imp./	13.000				70
193	185	195	0,89	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0154	13.000	900x900	984	4,46	0,208
195	196	102	0,82	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0154	13.000	900x900	984	4,46	0,192
196	197	198		Obstáculo		Imp./	2.000				70
195	187	197	0,45	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0187	2.000	350x350	383	4,54	0,34
197	198	155	0,55	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0187	2.000	350x350	383	4,54	0,412
198	199	200		Obstáculo		Imp./	1.999,91				70
197	188	199	0,1	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0187	1.999,91	350x350	383	4,53	0,075
199	200	189	0,14	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0187	1.999,91	350x350	383	4,53	0,102
200	201	202		Obstáculo		Imp./	0				0
199	187	201	0,36	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0105	0	1000x600	840	0	0
201	202	192	0,32	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,02	0	1000x600	840	0	0
196	197	198		Codo		Imp./0,22	200				2,539
195	170	197	0,63	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0226	200		127	4,39	1,42
197	198	197	0,5	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0226	200		127	4,39	1,13

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
27		Tobera esférica	650	48		12	35		175			
29		Tobera esférica	650	48		12	35		175			
31		Tobera esférica	650	48		12	35		175			
33		Tobera esférica	650	48		12	35		175			
35		Tobera esférica	650	48		12	35		175			
37		Tobera esférica	650	48		12	35		175			
39		Tobera esférica	650	48		12	35		175			
41		Tobera esférica	650	48		12	35		175			
43		Tobera esférica	650	48		12	35		175			
45		Tobera esférica	650	48		12	35		175			
77		Tobera esférica	650	48		12	35		175			
79		Tobera esférica	650	48		12	35		175			
81		Tobera esférica	650	48		12	35		175			
83		Tobera esférica	650	48		12	35		175			
85		Tobera esférica	650	48		12	35		175			
87		Tobera esférica	650	48		12	35		175			

89		Tobera esférica	650	48		12	35		175				1025x2	
91		Tobera esférica	650	48		12	35		175				1025x2	
93		Tobera esférica	650	48		12	35		175				1025x2	
95		Tobera esférica	650	48		12	35		175				1025x2	
173		Lineal	200	20		5	35						1025x2	
174		Lineal	200	20		5	35						1025x2	
178		Lineal	200	20		5	35						1025x2	
188		Lineal	200	20		5	35						1025x2	
189		Lineal	200	20		5	35						1025x2	
190		Lineal	200	20		5	35						1025x2	
197		Lineal	200	20		5	35						1025x2	
221	AUDITORI	Lineal	181,81	18,72		5	26,09						1025x2	
225	AUDITORI	Lineal	181,81	18,72		5	26,09						1025x2	
229	AUDITORI	Lineal	181,81	18,72		5	26,09						1025x2	
233	AUDITORI	Lineal	181,81	18,72		5	26,09						1025x2	
237	AUDITORI	Lineal	181,81	18,72		5	26,09						1025x2	
241	AUDITORI	Lineal	181,81	18,72		5	26,09						1025x2	
245	AUDITORI	Lineal	181,81	18,72		5	26,09						1025x2	
248	AUDITORI	Lineal	181,81	18,72		5	26,09						1025x2	
232		Tobera esférica	700	50,67		12	32,33		175					
230		Tobera esférica	700	50,67		12	32,33		175					
228		Tobera esférica	700	50,67		12	32,33		175					
226		Tobera esférica	700	50,67		12	32,33		175					
224		Tobera esférica	700	50,67		12	32,33		175					
222		Tobera esférica	700	50,67		12	32,33		175					
220		Tobera esférica	700	50,67		12	32,33		175					
218		Tobera esférica	700	50,67		12	32,33		175					
216		Tobera esférica	700	50,67		12	32,33		175					
97		Tobera esférica	700	50,67		12	32,33		175					
168		Lineal	200	20		5	35						1025x2	
172		Lineal	200	20		5	35						1025x2	
176		Lineal	200	20		5	35						1025x2	
180	AUDITORI	Lineal	181,81	18,72		5	26,09						1025x2	
184	AUDITORI	Lineal	181,81	18,72		5	26,09						1025x2	
188	AUDITORI	Lineal	181,81	18,72		5	26,09						1025x2	

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:

Nudo Origen: 229
Nudo Destino: 228
Presión "P" (Pa) = 197,702
Caudal "Q" (m^3/h) = 24.000
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (197,702 x 24.000) / (3600 x 0,762) = 1.730
Wesp = 260 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

CL+VENT AUDITORI - RET

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 6 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 6 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
28	20,16	-91,11	-70,94				
29	20,16	-95,55	-75,39				
30	20,16	-96,08	-75,91				
31	20,16	-100,19	-80,03				
32	20,16	-105,29	-85,13				
33	20,16	-101,18	-81,02				
34	20,16	-105,75	-85,59				
35	20,16	-110,19	-90,03				
36	20,16	-110,75	-90,59				
37	20,16	-114,86	-94,7				
26	20,16	-120,01	-99,84				
27	20,16	-115,89	-95,73				
28	20,16	-120,68	-100,52				
29	20,16	-125,13	-104,96				
30	20,16	-125,61	-105,45				
31	20,16	0,24	20,4				
32	20,16	0	20,16	24.000	20,16	0*	
18	18,52	-81,54	-63,02				
19	20,16	-89,24	-69,07				
20	16,28	-92,91	-76,64				
21	15	-72,29	-57,29				
22	18,52	-81,36	-62,84				
23	16,28	-84,41	-68,13				
24	15,88	-68,51	-52,63				
25	15	-72,13	-57,13				
26	16,28	-75,91	-59,63				
27	10,16	-57,85	-47,69				
28	15,88	-68,33	-52,45				
29	16,28	-68,73	-52,45				
30	11,85	-56,49	-44,64				
31	10,16	-57,34	-47,18				
32	16,28	-62,01	-45,73				
33	9,34	-50,3	-40,96				
34	11,85	-56,32	-44,47				
35	16,28	-59,75	-43,48				
36	6,67	-43,28	-36,62				
37	9,34	-50,13	-40,79				
38	6,67	-46,24	-39,58				
39	6,67	-43,12	-36,45				
40	6,67	-41,45	-34,78				
41	16,28	-90,56	-74,28	3.000	-34	0*	40,28
42	16,28	-82,06	-65,78	3.000	-34	0	31,78
43	16,28	-73,56	-57,28	3.000	-34	0	23,28
44	16,28	-66,38	-50,1	3.000	-34	0	16,1
45	16,28	-59,66	-43,38	3.000	-34	0	9,38
46	16,28	-57,4	-41,13	3.000	-34	0	7,13
47	6,67	-45,47	-38,8	3.000	-34	-4,8	
48	6,67	-40,67	-34	3.000	-34	0	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
27	28	29		Codo		Asp./0,2204	24.000				4,445
29	30	31		Codo		Asp./0,204	24.000				4,113
28	29	30	1,7	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0144	24.000	1150x1000	1172	5,8(*)	0,525
31	32	33		Codo		Asp./0,204	-24.000				4,113
30	31	33	3,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0144	24.000	1150x1000	1172	5,8	0,989
33	34	35		Codo		Asp./0,2204	24.000				4,445
32	32	34	1,48	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0144	24.000	1150x1000	1172	5,8	0,457
35	36	37		Codo		Asp./0,204	24.000				4,113
34	35	36	1,8	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0144	24.000	1150x1000	1172	5,8	0,555
26	26	27		Codo		Asp./0,204	-24.000				4,113
26	37	27	3,34	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0144	24.000	1150x1000	1172	5,8	1,032
28	28	29		Codo		Asp./0,2204	24.000				4,445
27	26	28	2,18	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0144	24.000	1150x1000	1172	5,8	0,674
30	30	31		Ventilador			24.000				-125,85
29	29	30	1,57	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0144	24.000	1150x1000	1172	5,8	0,487
31	31	32	0,77	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0144	24.000	1150x1000	1172	5,8	0,237
18	19	18		Derivación T		Asp./0,3267	-21.000				6,049
19	19	20		Derivación T		Asp./-0,4646	-3.000				-7,561
17	28	19	6,05	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0144	-24.000	1150x1000	1172	5,8	1,87
21	22	21		Derivación T		Asp./0,3704	-18.000				5,556
22	22	23		Derivación T		Asp./-0,3251	-3.000				-5,291
20	18	22	0,61	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0146	-21.000	1050x1000	1120	5,56	0,183
24	25	24		Derivación T		Asp./0,2834	-15.000				4,5
25	25	26		Derivación T		Asp./-0,1536	-3.000				-2,5
23	21	25	0,6	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0148	-18.000	1000x1000	1093	5	0,152
27	28	27		Derivación T		Asp./0,4688	-12.000				4,763
28	28	29		Derivación T		Asp./0	-3.000				0
26	24	28	0,6	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0151	-15.000	900x900	984	5,14	0,182
30	31	30		Derivación T		Asp./0,2143	-9.000				2,54
31	31	32		Derivación T		Asp./0,0889	-3.000				1,447
29	27	31	2,53	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0156	-12.000	900x900	984	4,12	0,508
33	34	33		Derivación T		Asp./0,3753	-6.000				3,504
34	34	35		Derivación T		Asp./0,0607	-3.000				0,988
32	30	34	0,61	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,016	-9.000	750x750	820	4,44	0,175
36	37	36		Derivación T		Asp./0,6264	-3.000				4,176
37	37	38		Derivación T		Asp./0,1821	-3.000				1,214
35	33	37	0,62	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0167	-6.000	650x650	711	3,94	0,17
39	39	40		Codo		Asp./0,251	-3.000				1,673
38	36	39	0,59	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0182	-3.000	500x500	547	3,33	0,164
40	20	41	2,83	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0178	-3.000	400x400	437	5,21	2,353
41	23	42	2,83	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0178	-3.000	400x400	437	5,21	2,352
42	26	43	2,83	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0178	-3.000	400x400	437	5,21	2,351
43	29	44	2,83	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0178	-3.000	400x400	437	5,21	2,352
44	32	45	2,83	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0178	-3.000	400x400	437	5,21	2,351
45	35	46	2,83	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0178	-3.000	400x400	437	5,21	2,351
46	38	47	2,83	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0182	-3.000	500x500	547	3,33	0,779
47	40	48	2,83	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0182	-3.000	500x500	547	3,33	0,779

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
41	AUDITORI	Lamas a 45º	3.000	34			5	1000x525				
42	AUDITORI	Lamas a 45º	3.000	34			5	1000x525				
43	AUDITORI	Lamas a 45º	3.000	34			5	1000x525				
44	AUDITORI	Lamas a 45º	3.000	34			5	1000x525				
45	AUDITORI	Lamas a 45º	3.000	34			5	1000x525				
46	AUDITORI	Lamas a 45º	3.000	34			5	1000x525				
47	AUDITORI	Lamas a 45º	3.000	34			5	1000x525				
48	AUDITORI	Lamas a 45º	3.000	34			5	1000x525				

NOTA:

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:

Nudo Origen: 30
Nudo Destino: 31
Presión "P" (Pa) = 165,85
Caudal "Q" (m^3/h) = 24.000
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (165,85 x 24.000) / (3600 x 0,762) = 1.451
Wesp = 218 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

VENT PB CAMERINOS - IMP

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
4	2,97	8,5	11,47				
5	0,23	10,54	10,78				
6	6,08	4,53	10,61				
7	6,08	-0	6,08	230,4	6,08	0*	
11	7,69	0	7,7	259,2	7,69	0	
14	8,78	6,31	15,09				
15	2,97	12,1	15,07				
16	6,08	5,84	11,92				
17	6,08	0,01	6,08	230,4	6,08	0,01	
21	11,01	8,32	19,33				
22	11,01	11,2	22,21				
8	11,01	6,99	18				
9	7,69	9,56	17,25				
10	8,21	8,09	16,3				
25	8,21	7,65	15,87				
26	8,78	7,29	16,07				
27	9,96	1,69	11,65				
28	9,96	0,88	10,84	115,2	9,96	0,88	
28	0,23	10,14	10,38				
29	0,23	10,04	10,28				
33	7,69	8,22	15,91				
34	7,69	0,34	8,03				
35	9,96	1,4	11,36				
36	9,96	1,4	11,36				
37	6,08	5,56	11,63				
38	6,08	0,34	6,41				
39	6,08	4,16	10,24				
40	6,08	0,25	6,33				
40	11,01	19,85	30,86				
41	11,01	16,97	27,98				
42	11,01	23,51	34,52				
43	11,01	-16,73	-5,72				
44	11,01	-16,51	-5,5	925,2	-5,5	0*	
44	0,23	9,77	10,01	90	10	0,01	
36	11,01	20,95	31,96				
35	11,01	20,4	31,41				

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m^3/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
4	4	5		Derivación T		Imp./2,9819	90				0,699
5	4	6		Derivación T		Imp./0,1426	230,4				0,867
13	14	15		Derivación T		Imp./0,0083	320,4				0,025
14	14	16		Derivación T		Imp./0,5211	230,4				3,168
20	21	22		Codo		Imp./0,2613	-925,2				2,877
19	8	21	1,23	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0205	-925,2	300x200	266	4,28(*)	1,333
8	8	9		Derivación T		Imp./0,0972	259,2				0,748
9	8	10		Derivación T		Imp./0,2063	666				1,695
23	15	4	8,86	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0241	320,4	200x200	219	2,22	3,592
24	25	26		Derivación T		Imp./-0,023	550,8				-0,202
25	25	27		Derivación T		Imp./0,4235	115,2				4,218
23	10	25	0,48	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0214	666	250x200	244	3,7	0,436
26	26	14	0,9	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0219	550,8	200x200	219	3,82	0,979
27	28	29		Codo		Imp./0,42	90				0,098
32	33	34		Obstáculo		Imp./	259,2				7,88
31	9	33	1,05	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0241	259,2		160	3,58	1,339
33	34	11	0,26	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0241	259,2		160	3,58	0,334
34	35	36		Obstáculo		Imp./	115,2				0
33	27	35	0,1	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0266	115,2		100	4,07	0,292
35	36	28	0,18	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0266	115,2		100	4,07	0,518
36	37	38		Obstáculo		Imp./	230,4				5,22
35	16	37	0,28	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0246	230,4		160	3,18	0,288
37	38	17	0,32	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0246	230,4		160	3,18	0,33
38	39	40		Obstáculo		Imp./	230,4				3,91
37	6	39	0,36	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0246	230,4		160	3,18	0,369
39	40	7	0,24	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0246	230,4		160	3,18	0,249
39	40	41		Codo		Imp./0,2613	925,2				2,877
40	43	42		Ventilador			925,2				-40,242
42	43	44	0,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0205	-925,2	300x200	266	4,28	0,217
43	22	41	5,31	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0205	-925,2	300x200	266	4,28	5,771
41	29	44	6,34	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0321	90	200x200	219	0,62	0,27
33	5	28	9,34	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0321	90	200x200	219	0,62	0,398
34	35	36		Transición		Imp./0,05	-925,2				0,55
33	40	35	0,51	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0205	-925,2	300x200	266	4,28	0,554
35	36	42	2,36	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0205	-925,2	300x200	266	4,28	2,561

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m^3/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
44	SALA CONTROL	Simple Deflex.H	90	10			25	325x75				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:

Nudo Origen: 43
Nudo Destino: 42
Presión "P" (Pa) = 80,242
Caudal "Q" (m^3/h) = 925,2
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (80,242 x 925,2) / (3600 x 0,762) = 27
Wesp = 105 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

VENT PB CAMERINOS - RET

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
4	0,23	-16,55	-16,32				
5	0,23	-16,65	-16,41				
12	0,63	-17,94	-17,31				
13	1,58	-19,31	-17,73				
14	0,22	-18,04	-17,82				
16	8,94	-32,06	-23,12				
17	7,23	-34,72	-27,49				
18	0,22	-31,81	-31,6				
20	8,34	-39,65	-31,31				
21	11,01	-44,3	-33,29				
22	0,22	-40,11	-39,89				
28	11,01	-47,06	-36,05				
29	11,01	-50,65	-39,64				
30	11,01	-52,35	-41,34				
31	11,01	-55,22	-44,21				
26	0,22	-40,09	-39,88	86,4	-16	0	23,88
33	8,94	-31,86	-22,92				
34	6,24	-26,03	-19,79				
35	1,54	-25,18	-23,64				
19	0,22	-31,8	-31,58	86,4	-16	0	15,58
15	0,22	-18,02	-17,8	86,4	-16	0	1,8
36	1,54	-24,32	-22,78	230,4	-9,03	0	13,75
1	0,23	-16,23	-16	90	-16	0*	
35	6,24	-25,85	-19,61				
36	1,58	-19,75	-18,17				
37	1,54	-20,37	-18,84				
40	8,34	-37,74	-29,4	57,6	-16	0	13,4
39	7,23	-35,01	-27,78				
38	1,54	-19,51	-17,98	230,4	-9,03	0	8,94
37	0,63	-17,42	-16,79	57,6	-16	-0,79	
38	0,23	-16,78	-16,54				
32	11,01	-63,87	-52,86				
33	11,01	-60,99	-49,98				
34	11,01	-67,54	-56,53				
35	11,01	0,22	11,23				
36	11,01	0	11,01	925,2	11,01	0*	
38	11,01	-64,97	-53,97				
37	11,01	-64,42	-53,42				

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
4	4	5		Codo		Asp./0,42	90				0,098
12	13	12		Derivación T		Asp./0,6612	-147,6				0,417
13	13	14		Derivación T		Asp./-0,4288	-86,4				-0,093
14	14	15	0,4	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0325	-86,4	200x200	219	0,6	0,016
16	17	16		Derivación T		Asp./0,4888	-694,8				4,37
17	17	18		Derivación T		Asp./-19,0266	-86,4				-4,11
18	18	19	0,4	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0325	-86,4	200x200	219	0,6	0,016
20	21	20		Derivación T		Asp./0,2376	-838,8				1,981
21	21	22		Derivación T		Asp./-30,5782	-86,4				-6,605
25	22	26	0,4	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0325	-86,4	200x200	219	0,6	0,016
28	28	29		Codo		Asp./0,3255	925,2				3,583
30	30	31		Codo		Asp./0,2613	925,2				2,877
29	29	30	1,56	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0205	925,2	300x200	266	4,28(*)	1,7
35	5	38	3	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0321	90	200x200	219	0,62	0,128
35	4	1	7,4	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0321	-90	200x200	219	0,62	0,315
31	28	21	2,54	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0205	-925,2	300x200	266	4,28	2,764
32	33	34		Derivación T		Asp./0,5011	-464,4				3,127
33	33	35		Derivación T		Asp./-0,4716	-230,4				-0,724
31	16	33	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0213	-694,8	250x200	244	3,86	0,196
35	35	36	3,85	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0258	-230,4	200x200	219	1,6	0,863
34	35	36		Derivación T		Asp./0,9105	-234				1,443
35	35	37		Derivación T		Asp./0,5014	-230,4				0,77
33	34	35	0,23	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0225	-464,4	200x200	219	3,22	0,184
36	36	13	1,9	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0257	-234	200x200	219	1,62	0,438
37	37	38	3,85	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0258	-230,4	200x200	219	1,6	0,863
37	17	39	0,42	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0211	781,2	250x250	273	3,47	0,292
39	40	20	2,39	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0208	838,8	250x250	273	3,73	1,905
38	39	40		Rejilla		Asp./0,2248	781,2				1,626
35	12	37	5,1	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0284	-147,6	200x200	219	1,03	0,517
36	38	37		Rejilla		Asp./1,0758	90				0,252
31	32	33		Codo		Asp./0,2613	-925,2				2,877
32	34	35		Ventilador			925,2				-67,753
34	35	36	0,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0205	925,2	300x200	266	4,28	0,217
35	31	33	5,31	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0205	925,2	300x200	266	4,28	5,771
36	37	38		Transición		Asp./0,05	925,2				0,55
35	32	37	0,51	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0205	925,2	300x200	266	4,28	0,554
37	38	34	2,36	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0205	925,2	300x200	266	4,28	2,562

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
26	CAMERINO 05	Lamas a 45º	86,4	16			34	325x75				
19	CAMERINO 04	Lamas a 45º	86,4	16			34	325x75				
15	CAMERINO 03	Lamas a 45º	86,4	16			34	325x75				
36	CAMERINOS 02	Lamas a 45º	230,4	9,03			28,04	425x75				
1	SALA CONTROL	Lamas a 45º	90	16			34	325x75				
39	PASSADÍS CAMERINOS	Lamas a 45º	57,6	16			34	325x75				
38	CAMERINOS 01	Lamas a 45º	230,4	9,04			28,04	425x75				
38	PASSADÍS CAMERINOS	Lamas a 45º	57,6	16			34	325x75				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:

Nudo Origen: 34
Nudo Destino: 35
Presión "P" (Pa) = 107,753
Caudal "Q" (m^3/h) = 925,2
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (107,753 x 925,2) / (3600 x 0,762) = 36
Wesp = 140 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

CLIMA PB - CAMERINOS 01

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	6,39	-20,15	-13,76				
2	6,39	26,32	32,71				
11	6,39	24,45	30,84				
12	1,6	28,86	30,45				
13	3,95	24,84	28,79				
11	1,66	-12,06	-10,4				
12	6,39	-18,28	-11,89				
13	1,54	-12,7	-11,16				
14	1,54	-12,68	-11,14				
15	1,54	-2,33	-0,79				
16	1,54	-2,3	-0,77	230,4	-0,77	0*	
9	3,95	24,45	28,4	235	27,2	1,2	
10	3,95	23,25	27,2	235	27,2	0*	
3	1,66	-11,5	-9,84	239,6	-9,84	-0	
14	1,6	28,44	30,04				
15	1,6	27,87	29,47				
17	1,6	27,47	29,07				
18	3,95	24,24	28,19				

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	1	2		Acondicionador			470				-46,476
10	11	12		Derivación T		Imp./0,24	235				0,384
11	11	13		Derivación T		Imp./0,518	235				2,045
9	2	11	2,31	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0225	470	200x200	219	3,26(*)	1,876
8	13	9	0,7	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0235	235		180	2,57	0,396
10	12	11		Derivación T		Asp./0,8963	-239,6				1,489
11	12	13		Derivación T		Asp./0,4717	-230,4				0,725
9	1	12	2,3	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0225	-470	200x200	219	3,26	1,875
12	11	3	2,31	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0255	-239,6	200x200	219	1,66	0,555
14	14	15		Obstáculo		Asp./	-230,4				10,35
13	13	14	0,1	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0258	-230,4	200x200	219	1,6	0,022
15	15	16	0,1	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0258	-230,4	200x200	219	1,6	0,022
13	14	15		Codo		Imp./0,3579	235				0,572
12	12	14	1,79	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0256	235	200x200	219	1,63	0,415
16	17	18		Transición		Imp./0,2238	235				0,884
15	15	17	1,7	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0256	235	200x200	219	1,63	0,395
17	18	10	1,75	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0235	235		180	2,57	0,989

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
9	CAMERINOS 01	Rotacional radial	235	27,2		1,85	32			32		
10	CAMERINOS 01	Rotacional radial	235	27,2		1,85	32			32		
3	CAMERINOS 01	Lamas a 45º	239,6	9,84			28,96	425x75				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:

Nudo Origen: 1
Nudo Destino: 2
Presión "P" (Pa) = 126,476
Caudal "Q" (m^3/h) = 470
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (126,476 x 470) / (3600 x 0,762) = 22
Wesp = 169 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

CLIMA PB - CAMERINOS 02

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
8	6,39	26,32	32,71				
9	6,39	-20,15	-13,76				
11	1,6	28,86	30,46				
12	6,39	24,45	30,84				
13	3,95	24,84	28,79				
14	1,6	28,44	30,04				
15	1,6	27,87	29,47				
9	6,39	-18,28	-11,89				
10	1,66	-12,06	-10,4				
11	1,54	-12,7	-11,16				
12	1,54	-12,68	-11,14				
13	1,54	-2,33	-0,79				
14	1,54	-2,3	-0,77	230,4	-0,77	0*	
16	3,95	23,25	27,2	235	27,2	0*	

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

15	3,95	24,45	28,4	235	27,2	1,2	
10	1,66	-11,5	-9,84	239,6	-9,84	-0	
17	1,6	27,47	29,07				
18	3,95	24,24	28,19				

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
8	9	8		Acondicionador			470				-46,477
10	12	11		Derivación T		Imp./0,24	235				0,384
11	12	13		Derivación T		Imp./0,518	235				2,045
9	8	12	2,31	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0225	470	200x200	219	3,26(*)	1,876
13	14	15		Codo		Imp./0,3579	235				0,572
12	11	14	1,79	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0256	235	200x200	219	1,63	0,415
8	9	10		Derivación T		Asp./0,8963	-239,6				1,489
9	9	11		Derivación T		Asp./0,4717	-230,4				0,725
7	9	9	2,3	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0225	-470	200x200	219	3,26	1,875
10	10	10	2,31	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0255	-239,6	200x200	219	1,66	0,555
12	12	13		Obstáculo		Asp./	-230,4				10,35
11	11	12	0,1	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0258	-230,4	200x200	219	1,6	0,022
13	13	14	0,1	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0258	-230,4	200x200	219	1,6	0,022
14	13	15	0,7	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0235	235		180	2,57	0,396
16	17	18		Transición		Imp./0,2238	235				0,884
15	15	17	1,7	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0256	235	200x200	219	1,63	0,395
17	18	16	1,75	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0235	235		180	2,57	0,989

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
16	CAMERINOS 02	Rotacional radial	235	27,2		1,85	32			32		
15	CAMERINOS 02	Rotacional radial	235	27,2		1,85	32			32		
10	CAMERINOS 02	Lamas a 45º	239,6	9,84			28,96	425x75				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:

Nudo Origen: 9
Nudo Destino: 8
Presión "P" (Pa) = 126,477
Caudal "Q" (m^3/h) = 470
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (126,477 x 470) / (3600 x 0,762) = 22
Wesp = 169 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

CLIMA PB - CAMERINOS 05/06/07

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
14	0,71	15,58	16,29	156,7	14	0*	2,29
13	3,45	11,04	14,49	156,7	14	0	0,49
12	3,45	10,55	14	156,7	14	0	
10	0,71	15,89	16,6				
11	0,71	15,61	16,32				
7	2,84	14,36	17,2				
8	0,71	16,24	16,95				
9	3,45	11,23	14,68				
4	6,39	12,27	18,66				
5	2,84	15,52	18,36				
6	3,45	10,73	14,19				
1	6,39	-26,02	-19,62				
2	6,39	14,75	21,15				
15	1,29	-17,73	-16,45				
16	6,39	-24,14	-17,75				
17	1,94	-18,6	-16,66				
18	1,94	-18,57	-16,63				
19	1,94	-2,94	-1				
20	1,94	-2,92	-0,97	259,2	-0,97	0*	
3	1,29	-17,29	-16	210,8	-16	-0	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
10	10	11		Codo		Imp./0,3877	156,7				0,275
7	7	8		Derivación T		Imp./0,36	156,7				0,256
8	7	9		Derivación T		Imp./0,7311	156,7				2,524
4	4	5		Derivación T		Imp./0,105	313,4				0,298
5	4	6		Derivación T		Imp./1,2965	156,7				4,476
2	1	2		Acondicionador			470				-40,771
13	11	14	0,3	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,028	156,7	200x200	219	1,09	0,034
12	9	13	0,3	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0248	156,7		152	2,4	0,186
11	6	12	0,3	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0248	156,7		152	2,4	0,187
9	8	10	3,09	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,028	156,7	200x200	219	1,09	0,349
6	5	7	2,98	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0242	313,4	200x200	219	2,18	1,162
3	2	4	3,05	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0225	470,1	200x200	219	3,26(*)	2,484
14	16	15		Derivación T		Asp./1,0154	-210,8				1,306
15	16	17		Derivación T		Asp./0,5629	-259,2				1,094
13	1	16	2,3	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0225	-470	200x200	219	3,26	1,873
16	15	3	2,31	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0262	-210,8	200x200	219	1,46	0,441
18	18	19		Obstáculo		Asp./	-259,2				15,63
17	17	18	0,1	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0251	-259,2	200x200	219	1,8	0,028
19	19	20	0,1	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0251	-259,2	200x200	219	1,8	0,028

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
14	CAMERINO 03	Rotacional radial	156,7	14		1,5	25			32		
13	CAMERINO 04	Rotacional radial	156,7	14		1,5	25			32		
12	CAMERINO 05	Rotacional radial	156,7	14		1,5	25			32		
3	VEST. IND. 02 AUDITORI	Lamas a 45º	210,8	16			34	325x75				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Acondicionador:

Nudo Origen: 1
Nudo Destino: 2
Presión "P" (Pa) = 120,771
Caudal "Q" (m^3/h) = 470
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (120,771 x 470) / (3600 x 0,762) = 21
Wesp = 161 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

CLIMA PB - PASSADÍS CAMERINOS 2

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0
Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
4	3,6	15,52	19,12				
5	6,39	12,92	19,31				
6	1,94	12,32	14,26				
8	6,39	14,21	20,6				
9	6,39	-19,93	-13,54				
11	6,39	-19,85	-13,45				
12	3,64	-15,48	-11,83				
13	0,38	-15,18	-14,8				
14	0,38	-15,17	-14,79				
15	0,38	-0,58	-0,2				
16	0,38	-0,58	-0,19	115,2	-0,19	0	
10	3,64	-15,42	-11,78	354,8	-9,24	0*	2,54
13	3,6	13,69	17,29				
14	1,6	15,81	17,41				
15	1,94	13,91	15,85				
16	1,6	14,92	16,51				
17	0,4	16,02	16,42				
18	1,94	13,8	15,75				
19	0,4	15,76	16,16				
20	0,4	15,6	16				
21	1,94	12,06	14	117,5	14	0*	
22	1,94	13,65	15,59	117,5	14	0	1,59
23	1,94	13,54	15,48	117,5	14	0	1,48
24	0,4	15,55	15,95	117,5	14	0	1,95

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m^3/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
4	5	4		Derivación T		Imp./0,0533	352,5				0,192
5	5	6		Derivación T		Imp./2,6012	117,5				5,05
8	9	8		Acondicionador			470				-34,136
7	5	8	1,58	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0225	-470	200x200	219	3,26(*)	1,288
10	11	12		Derivación T		Asp./0,4449	-354,8				1,621
11	11	13		Derivación T		Asp./-3,492	-115,2				-1,341
9	9	11	0,1	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0225	-470	200x200	219	3,26	0,081
12	12	10	0,12	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0236	-354,8	200x200	219	2,46	0,059
14	14	15		Obstáculo		Asp./	-115,2				14,59
13	13	14	0,1	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0302	-115,2	200x200	219	0,8	0,007
15	15	16	0,1	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0302	-115,2	200x200	219	0,8	0,007
13	13	14		Derivación T		Imp./-0,075	235				-0,12
14	13	15		Derivación T		Imp./0,7409	117,5				1,438
12	4	13	3,8	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0237	352,5	200x200	219	2,45	1,831
16	16	17		Derivación T		Imp./0,24	117,5				0,096
17	16	18		Derivación T		Imp./0,3951	117,5				0,767
15	14	16	3,86	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0256	235	200x200	219	1,63	0,896
19	19	20		Codo		Imp./0,4078	117,5				0,163
18	17	19	3,74	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,03	117,5	200x200	219	0,82	0,254
20	6	21	0,7	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0267	117,5		152	1,8	0,262
21	15	22	0,7	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0267	117,5		152	1,8	0,262
22	18	23	0,7	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0267	117,5		152	1,8	0,262
23	20	24	0,7	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,03	117,5	200x200	219	0,82	0,048

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m^3/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
10	PASSADÍS CAMERINOS	Lamas a 45º	354,8	9,24			29,92	325x125				
21	PASSADÍS CAMERINOS	Rotacional radial	117,5	14		1,5	25			32		
22	PASSADÍS CAMERINOS	Rotacional radial	117,5	14		1,5	25			32		
23	PASSADÍS CAMERINOS	Rotacional radial	117,5	14		1,5	25			32		
24	PASSADÍS CAMERINOS	Rotacional radial	117,5	14		1,5	25			32		

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:

Nudo Origen: 9
Nudo Destino: 8
Presión "P" (Pa) = 114,136
Caudal "Q" (m^3/h) = 470
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (114,136 x 470) / (3600 x 0,762) = 20
Wesp = 153 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

VENT PB ESC. MUSICA - IMP

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 6 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 6 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
14	7,58	35,28	42,86				
15	11,73	31,2	42,94				
16	13,68	25,01	38,69				
23	13,88	25,68	39,56				
24	12,88	26,53	39,4				
25	5,8	26,59	32,39				
27	10,66	24,16	34,81				
28	13,88	20,73	34,61				
29	5,8	21,34	27,14				
56	7,23	22	29,23				
57	7,23	19,9	27,14				
63	20,6	48,99	69,6				
64	20,6	52,89	73,49				
62	20,6	60,43	81,04				
63	20,6	56,54	77,14				
48	9,63	28,67	38,29				
49	13,68	24,03	37,71				
50	11,73	29,49	41,23				
70	5,8	0	5,8	225	5,8	0	
69	5,8	0,01	5,8	225	5,8	0,01	
70	5,8	0,01	5,81	225	5,8	0,01	
19	12,88	27,79	40,67				
20	15,87	24,64	40,51				
21	5,8	25,98	31,78				
66	13,68	18,54	32,22				
67	13,68	15,53	29,21				
67	5,8	24,35	30,15				
68	5,8	23,07	28,87				
69	5,8	0,01	5,81	225	5,8	0,01	
67	5,8	24,98	30,78				
68	5,8	23,71	29,51				
74	13,68	20,03	33,71				
75	13,68	17,02	30,7				
66	5,8	19,75	25,54				
67	5,8	18,47	24,27				
68	10,7	23,27	33,97				
69	10,66	23,12	33,77				
70	5,8	22,33	28,13				
71	5,8	20,76	26,56				
72	5,8	19,48	25,28				
70	3,46	25,72	29,17				
71	3,46	24,61	28,06				
72	3,46	22,58	26,04				
73	3,46	21,47	24,93				
71	9,63	28,39	38,02				
72	7,23	30,94	38,18				
73	9,18	23,7	32,88				
74	9,18	0,01	9,19	172,8	9,18	0,01	
77	7,23	19,79	27,03				
78	7,23	0,12	7,36				
79	7,23	0,01	7,25	1.125	7,23	0,01	
79	9,18	22,06	31,24				
80	9,18	0,57	9,75				
81	13,68	14,59	28,27				
82	13,68	1,04	14,72				
83	13,68	0,01	13,69	135	13,68	0,01	
82	13,68	15,14	28,82				
83	13,68	0,4	14,08				
84	13,68	0,01	13,69	135	13,68	0,01	
85	7,58	36,56	44,14				
86	15,87	26,7	42,57				
87	20,6	45,09	65,69				
88	5,8	58,23	64,02				
86	5,8	56,37	62,16				
87	5,8	55,09	60,89				
88	5,8	54,88	60,67				
89	5,8	0,21	6				
90	5,8	0,01	5,81	225	5,8	0,01	
85	5,8	22,96	28,76				
86	5,8	0,13	5,93				
87	5,8	23,48	29,27				
88	5,8	0,26	6,05				
89	5,8	18,24	24,03				
90	5,8	0,3	6,09				
91	5,8	19,29	25,08				
92	5,8	0,25	6,04				
86	3,46	23,51	26,96	540	19	5,86 (!)	2,11
35	6,67	22,97	29,64				
36	3,46	25,78	29,24				
37	3,46	24,05	27,51				
86	8,16	21,45	29,62				
87	6,67	23,03	29,7				
88	9,96	15,16	25,12				
88	9,96	0,6	10,56				
89	9,96	0,6	10,56				
90	9,96	0,02	9,98	115,2	9,96	0,02	
90	3,46	21,4	24,86	540	19	5,86 (!)	-0
96	20,6	61,38	81,98				
97	20,6	-31,19	-10,59				
98	20,6	-30,9	-10,3	4.060,8	-10,3	0*	
99	8,16	21,67	29,83				
100	10,7	18,97	29,67				
101	9,18	14,75	23,93				
102	9,18	14,54	23,72				
103	9,18	0,2	9,38				
104	9,18	0	9,18	172,8	9,18	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
14	14	15		Derivación T		Imp./-0,0065	1.432,8				-0,076
15	14	16		Derivación T		Imp./0,3049	135				4,171
23	24	23		Derivación T		Imp./-0,0112	1.818				-0,155
24	24	25		Derivación T		Imp./1,2103	225				7,017
27	28	27		Derivación T		Imp./-0,0192	1.593				-0,205
28	28	29		Derivación T		Imp./1,2882	225				7,469
47	15	50	1,97	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0195	1.432,8	300x300	328	4,42	1,712
56	56	57		Codo		Imp./0,2898	1.125				2,096
62	63	64		Codo		Imp./0,1892	-4.060,8				3,898
61	87	63	4,12	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0172	-4.060,8	550x350	477	5,86(*)	3,907
62	62	63		Codo		Imp./0,1892	4.060,8				3,898
62	64	63	3,84	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0172	-4.060,8	550x350	477	5,86	3,644
48	50	48		Bifurcación T		Imp./0,3047	1.297,8				2,933
49	50	49		Bifurcación T		Imp./0,2573	135				3,52
19	20	19		Derivación T		Imp./-0,0123	2.043				-0,159
20	20	21		Derivación T		Imp./1,5055	225				8,728
64	86	20	2,18	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0184	2.268	350x350	383	5,14	2,064
22	19	24	1,61	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0187	2.043	350x350	383	4,63	1,261
66	66	67		Codo		Imp./0,22	135				3,009
65	16	66	1,66	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0259	135		100	4,77	6,474
67	67	68		Codo		Imp./0,22	225				1,275
66	21	67	1,65	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0248	225		160	3,11	1,632
66	67	68		Codo		Imp./0,22	225				1,275
65	25	67	1,63	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0248	225		160	3,11	1,605
74	74	75		Codo		Imp./0,22	135				3,009
73	49	74	1,02	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0259	135		100	4,77	3,997
64	66	67		Codo		Imp./0,22	225				1,275
63	29	66	1,62	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0248	225		160	3,11	1,595
66	69	68		Derivación T		Imp./-0,0182	1.368				-0,194
67	69	70		Derivación T		Imp./0,973	225				5,641
68	69	27	1,43	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0193	-1.593	350x300	354	4,21	1,04
70	71	72		Codo		Imp./0,22	225				1,275
69	70	71	1,6	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0248	225		160	3,11	1,575
70	70	71		Codo		Imp./0,3211	540				1,11
69	36	70	0,19	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0225	540	250x250	273	2,4	0,067

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

72	72	73		Codo		Imp./0,3211	540				1,11
71	71	72	5,67	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0225	540	250x250	273	2,4	2,025
70	71	72		Derivación T		Imp./-0,0221	1.125				-0,16
71	71	73		Derivación T		Imp./0,5594	172,8				5,135
69	48	71	0,38	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0198	1.297,8	300x300	328	4,01	0,276
76	77	78		Obstáculo		Imp./	1.125				19,67
75	57	77	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0202	1.125	300x300	328	3,47	0,111
77	78	79	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0202	1.125	300x300	328	3,47	0,111
78	79	80		Obstáculo		Imp./	172,8				21,49
79	80	74	0,27	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0253	172,8		125	3,91	0,558
80	81	82		Obstáculo		Imp./	135				13,55
79	75	81	0,62	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0259	135		100	4,77	2,432
81	82	83	0,26	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0259	135		100	4,77	1,032
82	82	83		Obstáculo		Imp./	135				14,74
81	67	82	0,1	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0259	135		100	4,77	0,39
83	83	84	0,1	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0259	135		100	4,77	0,39
84	87	88		Deriv. T Doble		Imp./0,2873	225				1,666
85	87	86		Deriv. T Doble		Imp./1,4568	2.268				23,118
86	87	85		Deriv. T Doble		Imp./2,8417	1.567,8				21,549
86	86	87		Codo		Imp./0,22	225				1,275
85	88	86	1,88	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0248	225		160	3,11	1,859
88	88	89		Obstáculo		Imp./	225				54,67
87	87	88	0,22	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0248	225		160	3,11	0,214
89	89	90	0,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0248	225		160	3,11	0,197
83	85	14	2,67	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0194	1.567,8	350x350	383	3,56	1,277
84	85	86		Obstáculo		Imp./	225				22,83
83	68	85	0,11	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0248	225		160	3,11	0,113
85	86	69	0,12	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0248	225		160	3,11	0,118
86	87	88		Obstáculo		Imp./	225				23,22
85	68	87	0,24	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0248	225		160	3,11	0,234
87	88	70	0,25	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0248	225		160	3,11	0,251
88	89	90		Obstáculo		Imp./	225				17,94
87	67	89	0,24	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0248	225		160	3,11	0,233
89	90	69	0,3	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0248	225		160	3,11	0,291
90	91	92		Obstáculo		Imp./	225				19,04
89	72	91	0,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0248	225		160	3,11	0,197
91	92	70	0,24	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0248	225		160	3,11	0,236
85	37	86	1,52	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0225	540	250x250	273	2,4	0,542
35	35	36		Derivación T		Imp./0,1157	540				0,4
36	35	37		Derivación T		Imp./0,6173	540				2,133
84	86	87		Derivación T		Imp./-0,0122	1.080				-0,082
85	86	88		Derivación T		Imp./0,4509	115,2				4,491
83	35	87	0,11	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0203	-1.080	300x300	328	3,33	0,058
87	88	89		Obstáculo		Imp./	115,2				0
86	88	88	4,99	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0266	115,2		100	4,07	14,566
88	89	90	0,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0266	115,2		100	4,07	0,583
89	73	90	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0225	540	250x250	273	2,4	0,071
96	97	96		Ventilador			4.060,8				-92,57
95	62	96	1	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0172	-4.060,8	550x350	477	5,86	0,949
97	97	98	0,3	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0172	-4.060,8	550x350	477	5,86	0,285
97	72	56	16,08	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0202	1.125	300x300	328	3,47	8,943
97	73	79	0,81	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0253	172,8		125	3,91	1,645
98	100	99		Derivación T		Imp./-0,02	1.195,2				-0,163
99	100	101		Derivación T		Imp./0,6256	172,8				5,742
97	68	100	5,38	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0196	1.368	300x300	328	4,22	4,296
101	102	103		Obstáculo		Imp./	172,8				14,34
100	101	102	0,1	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0253	172,8		125	3,91	0,204
102	103	104	0,1	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0253	172,8		125	3,91	0,204
103	99	86	0,35	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,02	1.195,2	300x300	328	3,69	0,218
95	23	28	5,34	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0189	1.818	350x300	354	4,81	4,953

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
86	AULA LLENGUATGE 02	Simple Deflex.H	540	19		5	36	425x125				
90	AULA LLENGUATGE 01	Simple Deflex.H	540	19		5	36	425x125				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:

Nudo Origen: 97
Nudo Destino: 96
Presión "P" (Pa) = 132,57
Caudal "Q" (m^3/h) = 4.060,8
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (132,57 x 4.060,8) / (3600 x 0,762) = 196
Wesp = 174 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

VENT PB ESC. MUSICA - RET

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 6 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 6 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
19	11,81	-49,72	-37,91				
20	14,68	-57	-42,31				
21	5,8	-55,22	-49,42				
23	12,59	-46,82	-34,23				
24	11,81	-49,58	-37,77				
25	5,8	-48,59	-42,79				
27	12,97	-37,89	-24,92				
28	12,59	-41,28	-28,69				
29	5,8	-38,9	-33,1				
31	9,39	-30,25	-20,87				
32	12,97	-37,73	-24,76				
33	5,8	-33,84	-28,04				
45	0,38	-16,98	-16,6				
46	0,38	-16,83	-16,44				
56	7,23	-49,69	-42,46				
57	7,23	-47,59	-40,36				
58	7,23	-45,8	-38,56				
59	7,23	-43,7	-36,47				
63	20,6	-98,94	-78,34				
64	20,6	-102,84	-82,24				
62	20,6	-110,38	-89,78				
63	20,6	-106,49	-85,88				
48	7,07	-58,28	-51,21				
49	0,53	-50,35	-49,83				
50	8,62	-60,43	-51,81				
66	0,45	-32,94	-32,49	281,25	-13,48	0*	19
64	1,81	-33,29	-31,48	281,25	-13,48	0	17,99
65	0,45	-33,08	-32,63				
62	4,07	-36,67	-32,6	281,25	-13,48	0	19,12
63	1,81	-33,76	-31,95				

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

60	7,23	-42,66	-35,42	281,25	-13,48	0	21,94
61	4,07	-37,65	-33,59				
54	6,16	-51,1	-44,94	86,4	-16	0	28,94
55	7,23	-51,45	-44,22				
53	7,07	-57,16	-50,08	86,4	-16	0	34,08
54	6,16	-55,42	-49,26				
62	0,53	-49,84	-49,31				
63	0,53	-49,63	-49,1				
64	0,53	-49,61	-49,08	135	-16	0	33,08
14	7,58	-62,65	-55,07				
15	8,62	-61,97	-53,35				
16	0,53	-59,39	-58,86				
64	0,53	-58,87	-58,34				
65	0,53	-58,66	-58,13				
66	0,53	-58,64	-58,11	135	-16	0	42,11
63	7,58	-63,66	-56,08				
64	15,87	-61,85	-45,98				
65	20,6	-95,42	-74,82				
66	5,8	-55,9	-50,1				
64	5,8	-49,95	-44,15				
65	5,8	-48,67	-42,87				
66	5,8	-48,48	-42,68	225	-9	0	33,68
66	5,8	-49,27	-43,47				
67	5,8	-47,99	-42,19				
68	5,8	-47,79	-42	225	-9	0	33
68	5,8	-42,64	-36,84				
69	5,8	-41,36	-35,56				
70	5,8	-41,17	-35,37	225	-9	0	26,37
70	5,8	-32,95	-27,15				
71	5,8	-31,67	-25,88				
72	5,8	-31,48	-25,68	225	-9	0	16,68
72	5,8	-27,89	-22,1				
73	5,8	-26,62	-20,82				
74	5,8	-26,42	-20,62	225	-9	0	11,62
35	2,45	-17,72	-15,27				
36	3,46	-17,48	-14,03				
37	0,38	-17,18	-16,8				
73	2,45	-18,63	-16,18				
74	8,16	-26,34	-18,17				
75	3,46	-21,24	-17,78				
76	3,46	-20,57	-17,12	540	-12,38	0	4,74
41	3,46	-17,2	-13,74	540	-12,38	0	1,37
76	0,38	-16,55	-16,17				
77	0,38	-16,4	-16,01				
78	0,38	-16,38	-16	115,2	-16	0	-0
79	9,39	-29,63	-20,25	86,4	-16	0	4,25
80	8,16	-27,14	-18,97				
82	15,87	-60,92	-45,05	86,4	-16	0	29,05
81	14,68	-58,15	-43,46				
80	20,6	-111,33	-90,73				
81	20,6	0,28	20,89				
82	20,6	0	20,6	4.060,8	20,6	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
19	20	19		Derivación T		Asp./0,373	-1.956,6				4,405
20	20	21		Derivación T		Asp./-1,2266	-225				-7,111
23	24	23		Derivación T		Asp./0,2814	-1.731,6				3,543
24	24	25		Derivación T		Asp./-0,8658	-225				-5,02
22	19	24	0,19	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0188	-1.956,6	350x350	383	4,44	0,136
27	28	27		Derivación T		Asp./0,2912	-1.506,6				3,777
28	28	29		Derivación T		Asp./-0,7608	-225				-4,411
26	23	28	6,53	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,019	-1.731,6	350x300	354	4,58	5,535
31	32	31		Derivación T		Asp./0,4146	-1.281,6				3,892
32	32	33		Derivación T		Asp./-0,5668	-225				-3,286
30	27	32	0,17	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0193	-1.506,6	300x300	328	4,65	0,157
39	36	41	0,8	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0225	-540	250x250	273	2,4	0,285
45	45	46		Codo		Asp./0,409	-115,2				0,157
44	37	45	3,01	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0302	-115,2	200x200	219	0,8	0,197
51	48	53	2,25	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0199	-1.297,8	350x300	354	3,43	1,122
53	54	54	9,86	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0201	-1.211,4	350x300	354	3,2	4,326

56	56	57		Codo		Asp./0,2898	-1.125				2,096
55	55	56	3,17	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0202	-1.125	300x300	328	3,47	1,766
58	58	59		Codo		Asp./0,2898	-1.125				2,096
57	57	58	3,23	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0202	-1.125	300x300	328	3,47	1,798
59	59	60	1,87	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0202	-1.125	300x300	328	3,47	1,041
61	61	62	3	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0212	-843,75	300x300	328	2,6	0,986
63	63	64	3	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0229	-562,5	300x300	328	1,74	0,473
65	65	66	3	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0266	-281,25	300x300	328	0,87	0,137
62	63	64		Codo		Asp./0,1892	4.060,8				3,898
61	65	63	3,71	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0172	4.060,8	550x350	477	5,86(*)	3,52
62	62	63		Codo		Asp./0,1892	-4.060,8				3,898
62	64	63	3,84	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0172	4.060,8	550x350	477	5,86	3,644
48	50	48		Bifurcación T		Asp./0,0853	-1.297,8				0,603
49	50	49		Bifurcación T		Asp./3,7599	-135				1,983
64	64	65		Rejilla		Asp./-2,5417	-281,25				-1,149
62	62	63		Rejilla		Asp./0,3594	-562,5				0,65
60	60	61		Rejilla		Asp./0,4519	-843,75				1,839
54	54	55		Rejilla		Asp./0,0989	-1.125				0,715
52	53	54		Rejilla		Asp./0,1332	-1.211,4				0,821
62	62	63		Codo		Asp./0,3988	-135				0,21
61	49	62	5,96	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,029	-135	200x200	219	0,94	0,517
63	63	64	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,029	-135	200x200	219	0,94	0,017
14	14	15		Derivación T		Asp./0,1998	-1.432,8				1,722
15	14	16		Derivación T		Asp./-7,19	-135				-3,792
47	15	50	2,58	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0196	-1.432,8	350x300	354	3,79	1,54
64	64	65		Codo		Asp./0,3988	-135				0,21
63	16	64	6,03	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,029	-135	200x200	219	0,94	0,523
65	65	66	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,029	-135	200x200	219	0,94	0,017
61	14	63	2,1	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0194	1.567,8	350x350	383	3,56	1,003
62	65	66		Deriv. T Doble		Asp./4,2642	-225				24,722
63	65	64		Deriv. T Doble		Asp./1,8175	-2.268				28,843
64	65	63		Deriv. T Doble		Asp./2,4723	-1.567,8				18,748
64	64	65		Codo		Asp./0,22	-225				1,275
63	66	64	6,03	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0248	-225		160	3,11	5,95
65	65	66	0,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0248	-225		160	3,11	0,197
66	66	67		Codo		Asp./0,22	-225				1,275
65	21	66	6,04	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0248	-225		160	3,11	5,955
67	67	68	0,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0248	-225		160	3,11	0,197
68	68	69		Codo		Asp./0,22	-225				1,275
67	25	68	6,03	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0248	-225		160	3,11	5,951
69	69	70	0,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0248	-225		160	3,11	0,197
70	70	71		Codo		Asp./0,22	-225				1,275
69	29	70	6,03	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0248	-225		160	3,11	5,951
71	71	72	0,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0248	-225		160	3,11	0,197
72	72	73		Codo		Asp./0,22	-225				1,275
71	33	72	6,03	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0248	-225		160	3,11	5,949
73	73	74	0,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0248	-225		160	3,11	0,197
35	35	36		Derivación T		Asp./0,3599	-540				1,244
36	35	37		Derivación T		Asp./-3,9734	-115,2				-1,526
72	74	73		Derivación T		Asp./0,8135	-655,2				1,996
73	74	75		Derivación T		Asp./0,1136	-540				0,392
71	35	73	4,37	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0222	655,2	300x300	328	2,02	0,908
75	75	76	1,87	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0225	-540	250x250	273	2,4	0,666
76	76	77		Codo		Asp./0,409	-115,2				0,157
75	46	76	4,14	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0302	-115,2	200x200	219	0,8	0,271
77	77	78	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0302	-115,2	200x200	219	0,8	0,013
77	31	79	0,88	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0198	-1.281,6	300x300	328	3,96	0,62
79	80	74	1,29	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,02	-1.195,2	300x300	328	3,69	0,801
78	79	80		Rejilla		Asp./0,1557	-1.195,2				1,271
79	20	81	1,3	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0185	2.181,6	350x350	383	4,95	1,15
81	82	64	0,98	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0184	2.268	350x350	383	5,14	0,93
80	81	82		Rejilla		Asp./0,1081	2.181,6				1,587
80	80	81		Ventilador			4.060,8				-111,619
79	62	80	1	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0172	4.060,8	550x350	477	5,86	0,949
81	81	82	0,3	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0172	4.060,8	550x350	477	5,86	0,285

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
66	SALA D'ASSAIG	Lamas a 45º	281,25	13,48			33,12	425x75				
65	SALA D'ASSAIG	Lamas a 45º	281,25	13,48			33,1	425x75				

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

							2					
63	SALA D'ASSAIG	Lamas a 45º	281,25	13,48			33,12	425x75				
61	SALA D'ASSAIG	Lamas a 45º	281,25	13,48			33,12	425x75				
55	VESTÍBUL 02	Lamas a 45º	86,4	16			34	325x75				
54	VESTÍBUL 02	Lamas a 45º	86,4	16			34	325x75				
64	ADMIN. ESCOLA	Lamas a 45º	135	16			34	325x75				
66	SALA PROFESSORS	Lamas a 45º	135	16			34	325x75				
66	AULA INSTRUMENT 01	Lamas a 45º	225	9			28	425x75				
68	AULA INSTRUMENT 02	Lamas a 45º	225	9			28	425x75				
70	AULA INSTRUMENT 03	Lamas a 45º	225	9			28	425x75				
72	AULA INSTRUMENT 04	Lamas a 45º	225	9			28	425x75				
74	AULA INSTRUMENT 05	Lamas a 45º	225	9			28	425x75				
76	AULA LLENGUATGE 02	Lamas a 45º	540	12,38			34,62	425x125				
41	AULA LLENGUATGE 01	Lamas a 45º	540	12,38			34,62	425x125				
78	VESTÍBUL ESCOLA	Lamas a 45º	115,2	16			34	325x75				
80	VESTÍBUL ESCOLA	Lamas a 45º	86,4	16			34	325x75				
81	VESTÍBUL ESCOLA	Lamas a 45º	86,4	16			34	325x75				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:

Nudo Origen: 80
Nudo Destino: 81
Presión "P" (Pa) = 151,619
Caudal "Q" (m^3/h) = 4.060,8
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (151,619 x 4.060,8) / (3600 x 0,762) = 224
Wesp = 199 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

CLIMA PB - SALA D'ASSAIG

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	14,18	43,89	58,07				
2	14,18	-32,38	-18,2				
4	14,18	42,61	56,79				
5	9,85	46,71	56,55				
6	6,08	29,69	35,77				
7	6,08	29,69	35,77				
8	9,85	44,16	54				
9	6,3	47,51	53,81				
10	6,08	32,88	38,96				
11	6,08	32,88	38,96				
12	6,08	43,71	49,79				
13	6,08	43,71	49,79				
14	6,3	45,37	51,67				
15	6,08	28,7	34,78	291,67	34,78	0	
16	6,08	28,7	34,78	291,67	34,78	0	
17	6,08	31,89	37,97	291,67	34,78	3,19	
18	6,08	31,89	37,97	291,67	34,78	3,19	
19	6,08	42,71	48,79	291,67	34,78	0*	14,02
20	6,08	42,71	48,79	291,67	34,78	0	14,02
21	14,18	-29,8	-15,62				
22	11,3	-22,17	-10,86				
23	11,96	-25,79	-13,83				
24	11,96	-25,41	-13,45				
25	11,96	-18,32	-6,36				
26	11,96	-17,94	-5,98	1.125	-5,98	0*	
26	11,3	-21,65	-10,35	625	-7,62	0	2,73

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m^3/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	2	1		Acondicionador			1.750				-76,275
4	4	5		Deriv. T Doble		Imp./0,024	1.166,68				0,236
5	4	6		Deriv. T Doble		Imp./3,4551	291,67				21,014
6	4	7		Deriv. T Doble		Imp./3,4551	291,67				21,014
3	1	4	1,17	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0189	1.750,02	500x200	337	4,86(*)	1,284
8	8	9		Deriv. T Doble		Imp./0,0312	583,34				0,197
9	8	10		Deriv. T Doble		Imp./2,4731	291,67				15,042
10	8	11		Deriv. T Doble		Imp./2,4731	291,67				15,042
7	5	8	3	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,02	1.166,68	400x200	305	4,05	2,547
12	14	12		Bifurcación T		Imp./0,3099	291,67				1,885
13	14	13		Bifurcación T		Imp./0,3099	291,67				1,885
11	9	14	3	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0219	583,34	250x200	244	3,24	2,134
14	6	15	1,2	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0223	291,67		180	3,18	0,996
15	7	16	1,2	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0223	291,67		180	3,18	0,996
16	10	17	1,2	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0223	291,67		180	3,18	0,996
17	11	18	1,2	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0223	291,67		180	3,18	0,996
18	13	19	1,2	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0223	291,67		180	3,18	0,996
19	12	20	1,2	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0223	291,67		180	3,18	0,996
20	21	22		Derivación T		Asp./0,4211	-625				4,76
21	21	23		Derivación T		Asp./0,1497	-1.125				1,79
19	2	21	2,34	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0189	-1.750	500x200	337	4,86	2,58
24	24	25		Obstáculo		Asp./	-1.125				7,09
23	23	24	0,35	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,02	-1.125	350x200	286	4,46	0,382
25	25	26	0,35	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,02	-1.125	350x200	286	4,46	0,382
25	22	26	0,37	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0214	-625	200x200	219	4,34	0,511

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m^3/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
15	SALA D'ASSAIG	Rotacional radial	291,67	34,78		2	35			32		
16	SALA D'ASSAIG	Rotacional radial	291,67	34,78		2	35			32		
17	SALA D'ASSAIG	Rotacional radial	291,67	34,78		2	35			32		
18	SALA D'ASSAIG	Rotacional radial	291,67	34,78		2	35			32		
19	SALA D'ASSAIG	Rotacional radial	291,67	34,78		2	35			32		
20	SALA D'ASSAIG	Rotacional radial	291,67	34,78		2	35			32		
26	SALA D'ASSAIG	Lamas a 45º	625	7,62			29,25	625x125				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Acondicionador:

Nudo Origen: 2
Nudo Destino: 1
Presión "P" (Pa) = 156,275
Caudal "Q" (m^3/h) = 1.750
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (156,275 x 1.750) / (3600 x 0,762) = 100
Wesp = 206 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

CLIMA PB - VESTÍBUL ESC. MÚSICA

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
9	8,76	52,77	61,53	350	57,36	4,17	
3	9,07	61,41	70,48				
4	14,18	55,83	70,01				
5	8,76	55,64	64,4				
8	14,18	56,79	70,97				
9	14,18	-23,6	-9,42				
8	9,07	56,94	66,01				
9	3,54	61,92	65,47				
10	8,76	54,35	63,11				
14	3,54	59,59	63,14				
15	3,54	58,41	61,96				
18	8,76	48,61	57,36	350	57,36	0*	
14	8,76	53,22	61,98	350	57,36	4,61	
15	14,18	-23,31	-9,14				
16	9,9	-15,93	-6,04				
17	0,86	-15,76	-14,9				
18	0,86	-15,73	-14,87				
19	0,86	-1,32	-0,46				
20	0,86	-1,3	-0,43	172,8	-0,43	-0	
10	9,9	-15,13	-5,23	877,2	-5,23	0*	
21	3,54	57,6	61,15				
22	8,76	50,71	59,47				

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m^3/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	4	3		Derivación T		Imp./-0,0524	700				-0,475
3	4	5		Derivación T		Imp./0,6402	350				5,607
1	9	5	2,5	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0214	-350		180	3,82	2,871
8	9	8		Acondicionador			1.050				-80,39
7	4	8	0,7	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0201	-1.050	300x200	266	4,86(*)	0,96
8	8	9		Derivación T		Imp./0,1536	350				0,544
9	8	10		Derivación T		Imp./0,3315	350				2,904
7	3	8	4,5	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0212	700	250x200	244	3,89	4,472
14	14	15		Codo		Imp./0,3322	350				1,177
13	9	14	4,9	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0237	350	200x200	219	2,43	2,331
13	10	14	0,99	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0214	350		180	3,82	1,131
14	15	16		Derivación T		Asp./0,3134	-877,2				3,101
15	15	17		Derivación T		Asp./-6,6671	-172,8				-5,76
13	9	15	0,21	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0201	-1.050	300x200	266	4,86	0,287
16	16	10	0,81	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0206	-877,2	300x200	266	4,06	0,801
18	18	19		Obstáculo		Asp./	-172,8				14,41
17	17	18	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0274	-172,8	200x200	219	1,2	0,027
19	19	20	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0274	-172,8	200x200	219	1,2	0,027
20	21	22		Transición		Imp./0,1919	350				1,681
19	15	21	1,7	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0237	350	200x200	219	2,43	0,81
21	22	18	1,83	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0214	350		180	3,82	2,103

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m^3/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
9	VESTÍBUL 02	Rotacional radial	350	57,36		2,5	42			32		
18	VESTÍBUL 02	Rotacional radial	350	57,36		2,5	42			32		
14	VESTÍBUL 02	Rotacional radial	350	57,36		2,5	42			32		
10	VESTÍBUL 02	Lamas a 45º	877,2	5,23			27,47	525x225				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:

Nudo Origen: 9
Nudo Destino: 8
Presión "P" (Pa) = 160,39
Caudal "Q" (m^3/h) = 1.050
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (160,39 x 1.050) / (3600 x 0,762) = 61
Wesp = 209 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

CLIMA PB - ADMIN. ESCOLA

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
8	3,95	23,25	27,2	235	27,2	0*	
9	3,95	23,52	27,47	235	27,2	0,27	
5	1,6	28,34	29,93				
6	1,6	27,76	29,36				
5	6,39	24,32	30,71				
6	1,6	28,73	30,33				
7	3,95	24,72	28,67				
8	6,39	24,48	30,88				
9	6,39	-17,79	-11,4				
13	6,39	-17,71	-11,32				
14	3,25	-12,87	-9,62				
15	0,53	-12,65	-12,12				
16	0,53	-12,58	-12,06				
17	0,53	-0,8	-0,28				
18	0,53	-0,79	-0,26	135	-0,26	0*	
16	3,25	-12,73	-9,49	335	-8,25	-1,24	
17	1,6	27,37	28,97				
18	3,95	24,13	28,08				

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
4	5	6		Codo		Imp./0,3579	235				0,572
4	5	6		Derivación T		Imp./0,24	235				0,384
5	5	7		Derivación T		Imp./0,518	235				2,045
3	5	6	1,71	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0256	-235	200x200	219	1,63	0,397
6	7	8	2,59	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0235	235		180	2,57	1,468
8	9	8		Acondicionador			470				-42,277
7	5	8	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0225	-470	200x200	219	3,26(*)	0,163
12	13	14		Derivación T		Asp./0,5239	-335				1,701
13	13	15		Derivación T		Asp./-1,5215	-135				-0,802
11	9	13	0,1	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0225	-470	200x200	219	3,26	0,081
16	16	17		Obstáculo		Asp./	-135				11,78
15	15	16	0,75	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,029	-135	200x200	219	0,94	0,065
17	17	18	0,15	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,029	-135	200x200	219	0,94	0,013
15	14	16	0,3	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0239	-335	200x200	219	2,33	0,131
16	17	18		Transición		Imp./0,2238	235				0,884
15	6	17	1,7	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0256	235	200x200	219	1,63	0,395
17	18	9	1,08	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0235	235		180	2,57	0,612

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
8	ADMIN. ESCOLA	Rotacional radial	235	27,2		1,85	32			32		
9	ADMIN. ESCOLA	Rotacional radial	235	27,2		1,85	32			32		
16	ADMIN. ESCOLA	Lamas a 45º	335	8,25			28,19	325x125				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:

Nudo Origen: 9
Nudo Destino: 8
Presión "P" (Pa) = 122,277
Caudal "Q" (m^3/h) = 470
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (122,277 x 470) / (3600 x 0,762) = 21
Wesp = 161 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

CLIMA PB - SALA PROFESSORS

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
4	6,39	31,32	37,71				
5	6,39	33,34	39,73				
6	6,03	27,47	33,5	470	33,5	0*	
4	6,39	35,29	41,68				
5	6,39	-16,68	-10,29				
6	3,25	-11,67	-8,43				
7	6,39	-16,52	-10,13				
8	0,53	-11,46	-10,93				
9	0,53	-11,44	-10,91				
10	0,53	-0,81	-0,28				
11	0,53	-0,79	-0,27	135	-0,26	-0	
12	3,25	-11,5	-8,25	335	-8,25	0*	
13	6,39	29,44	35,84				
14	6,03	28,91	34,94				

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
4	4	5		Codo		Imp./0,317	-470				2,026
4	5	4		Acondicionador			470				-51,971
3	5	4	2,39	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0225	-470	200x200	219	3,26(*)	1,947
6	7	6		Derivación T		Asp./0,5239	-335				1,701
7	7	8		Derivación T		Asp./-1,5215	-135				-0,802
5	5	7	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0225	-470	200x200	219	3,26	0,163
9	9	10		Obstáculo		Asp./	-135				10,63
8	8	9	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,029	-135	200x200	219	0,94	0,017
10	10	11	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,029	-135	200x200	219	0,94	0,017
11	6	12	0,4	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0239	-335	200x200	219	2,33	0,176
12	13	14		Transición		Imp./0,14	470				0,895
11	4	13	2,3	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0225	470	200x200	219	3,26	1,873
13	14	6	2,35	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0211	470		229	3,17	1,44

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
6	SALA PROFESSORS	Rotacional radial	470	33,5		1,75	29,2			32		

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

							5					
12	SALA PROFESSORS	Lamas a 45º	335	8,25			28,19	325x125				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:

Nudo Origen: 5
Nudo Destino: 4
Presión "P" (Pa) = 131,971
Caudal "Q" (m^3/h) = 470
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (131,971 x 470) / (3600 x 0,762) = 23
Wesp = 176 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

CLIMA PB - AULA INST. 01

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	6,03	27,47	33,5	470	33,5	0*	
2	6,39	31,32	37,71				
3	6,39	33,34	39,73				
4	6,39	35,29	41,68				
5	6,39	-18,48	-12,09				
6	1,74	-12,15	-10,42				
7	6,39	-18,32	-11,93				
8	1,46	-12,79	-11,33				
9	1,46	-12,75	-11,29				
10	1,46	-2,24	-0,78				
11	1,46	-2,2	-0,73	225	-0,73	0*	
12	1,74	-12,05	-10,32	245	-10,31	-0	
13	6,39	29,44	35,84				
14	6,03	28,91	34,94				

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	2	3		Codo		Imp./0,317	-470				2,026
3	5	4		Acondicionador			470				-53,772
4	3	4	2,39	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0225	-470	200x200	219	3,26(*)	1,947
5	7	6		Derivación T		Asp./0,8699	-245				1,511
6	7	8		Derivación T		Asp./0,4094	-225				0,6
7	5	7	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0225	-470	200x200	219	3,26	0,163
8	9	10		Obstáculo		Asp./	-225				10,51
9	8	9	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0259	-225	200x200	219	1,56	0,043
10	10	11	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0259	-225	200x200	219	1,56	0,043
11	6	12	0,4	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0254	-245	200x200	219	1,7	0,1
12	13	14		Transición		Imp./0,14	470				0,895
11	2	13	2,3	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0225	470	200x200	219	3,26	1,873
13	14	1	2,35	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0211	470		229	3,17	1,44

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxn° vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
1	AULA INSTRUMENT 01	Rotacional radial	470	33,5		1,75	29,25			32		
12	AULA INSTRUMENT 01	Lamas a 45º	245	10,31			29,5	425x75				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:

Nudo Origen: 5
Nudo Destino: 4
Presión "P" (Pa) = 133,772
Caudal "Q" (m^3/h) = 470
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (133,772 x 470) / (3600 x 0,762) = 23
Wesp = 176 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

CLIMA PB - AULA INST. 02

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	6,03	27,47	33,5	470	33,5	0*	

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

2	6,39	31,32	37,71				
3	6,39	33,34	39,73				
4	6,39	35,29	41,68				
5	6,39	-18,48	-12,09				
6	1,74	-12,15	-10,42				
7	6,39	-18,32	-11,93				
8	1,46	-12,79	-11,33				
9	1,46	-12,75	-11,29				
10	1,46	-2,24	-0,78				
11	1,46	-2,2	-0,73	225	-0,73	0*	
12	1,74	-12,05	-10,32	245	-10,31	-0	
13	6,39	29,44	35,84				
14	6,03	28,91	34,94				

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	2	3		Codo		Imp./0,317	-470				2,026
3	5	4		Acondicionador			470				-53,772
4	3	4	2,39	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0225	-470	200x200	219	3,26(*)	1,947
5	7	6		Derivación T		Asp./0,8699	-245				1,511
6	7	8		Derivación T		Asp./0,4094	-225				0,6
7	5	7	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0225	-470	200x200	219	3,26	0,163
8	9	10		Obstáculo		Asp./	-225				10,51
9	8	9	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0259	-225	200x200	219	1,56	0,043
10	10	11	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0259	-225	200x200	219	1,56	0,043
11	6	12	0,4	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0254	-245	200x200	219	1,7	0,1
12	13	14		Transición		Imp./0,14	470				0,895
11	2	13	2,3	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0225	470	200x200	219	3,26	1,873
13	14	1	2,35	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0211	470		229	3,17	1,44

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
1	AULA INSTRUMENT 02	Rotacional radial	470	33,5		1,75	29,25			32		
12	AULA INSTRUMENT 02	Lamas a 45º	245	10,31			29,5	425x75				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:

Nudo Origen: 5
Nudo Destino: 4
Presión "P" (Pa) = 133,772
Caudal "Q" (m^3/h) = 470
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (133,772 x 470) / (3600 x 0,762) = 23
Wesp = 176 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

CLIMA PB - AULA INST. 03

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
6	6,03	27,47	33,5	470	33,5	0*	
5	6,39	31,31	37,7				
6	6,39	33,34	39,73				
4	6,39	35,29	41,69				
5	6,39	-18,45	-12,06				
6	6,39	-18,29	-11,9				
7	1,74	-12,12	-10,39				
8	1,46	-12,76	-11,3				
10	1,46	-12,72	-11,26				
11	1,46	-2,24	-0,78				
12	1,46	-2,2	-0,73	225	-0,73	-0	
9	1,74	-12,05	-10,31	245	-10,31	0*	
13	6,39	29,44	35,83				
14	6,03	28,91	34,93				

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
4	5	6		Codo		Imp./0,317	-470				2,026
4	5	4		Acondicionador			470				-53,746
3	6	4	2,41	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0225	-470	200x200	219	3,26(*)	1,958
6	6	7		Derivación T		Asp./0,8699	-245				1,511
7	6	8		Derivación T		Asp./0,4094	-225				0,6
5	5	6	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0225	-470	200x200	219	3,26	0,163
8	7	9	0,3	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0254	-245	200x200	219	1,7	0,075
10	10	11		Obstáculo		Asp./	-225				10,48
9	8	10	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0259	-225	200x200	219	1,56	0,043
11	11	12	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0259	-225	200x200	219	1,56	0,043
12	13	14		Transición		Imp./0,14	470				0,895
11	5	13	2,3	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0225	470	200x200	219	3,26	1,873
13	14	6	2,34	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0211	470		229	3,17	1,434

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
6	AULA INSTRUMENT 03	Rotacional radial	470	33,5		1,75	29,25			32		
9	AULA INSTRUMENT 03	Lamas a 45º	245	10,31			29,5	425x75				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:

Nudo Origen: 5
Nudo Destino: 4
Presión "P" (Pa) = 133,746
Caudal "Q" (m^3/h) = 470
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (133,746 x 470) / (3600 x 0,762) = 23
Wesp = 176 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

CLIMA PB - AULA INST. 04

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	6,03	27,47	33,5	470	33,5	0*	
2	6,39	31,32	37,71				
3	6,39	33,34	39,73				
4	6,39	35,29	41,68				
5	6,39	-18,48	-12,09				
6	1,74	-12,15	-10,42				
7	6,39	-18,32	-11,93				
8	1,46	-12,79	-11,33				
9	1,46	-12,75	-11,29				
10	1,46	-2,24	-0,78				
11	1,46	-2,2	-0,73	225	-0,73	0*	
12	1,74	-12,08	-10,34	245	-10,31	-0,03	
13	6,39	29,44	35,84				
14	6,03	28,91	34,94				

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	2	3		Codo		Imp./0,317	-470				2,026
3	5	4		Acondicionador			470				-53,772
4	3	4	2,39	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0225	-470	200x200	219	3,26(*)	1,947
5	7	6		Derivación T		Asp./0,8699	-245				1,511
6	7	8		Derivación T		Asp./0,4094	-225				0,6
7	5	7	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0225	-470	200x200	219	3,26	0,163
8	9	10		Obstáculo		Asp./	-225				10,51
9	8	9	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0259	-225	200x200	219	1,56	0,043
10	10	11	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0259	-225	200x200	219	1,56	0,043
11	6	12	0,3	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0254	-245	200x200	219	1,7	0,075
12	13	14		Transición		Imp./0,14	470				0,895
11	2	13	2,3	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0225	470	200x200	219	3,26	1,873
13	14	1	2,35	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0211	470		229	3,17	1,44

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas

1	AULA INSTRUMENT 04	Rotacional radial	470	33,5		1,75	29,25			32		
12	AULA INSTRUMENT 04	Lamas a 45º	245	10,31			29,5	425x75				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:

Nudo Origen: 5
Nudo Destino: 4
Presión "P" (Pa) = 133,772
Caudal "Q" (m^3/h) = 470
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (133,772 x 470) / (3600 x 0,762) = 23
Wesp = 176 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

CLIMA PB - AULA INST. 05

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	6,03	27,47	33,5	470	33,5	0*	
2	6,39	31,31	37,7				
3	6,39	33,34	39,73				
4	6,39	35,29	41,69				
5	6,39	-18,45	-12,06				
6	6,39	-18,29	-11,9				
7	1,74	-12,12	-10,39				
8	1,46	-12,76	-11,3				
9	1,46	-12,72	-11,26				
10	1,46	-2,24	-0,78				
11	1,46	-2,2	-0,73	225	-0,73	-0	
12	1,74	-12,05	-10,31	245	-10,31	0*	
13	6,39	29,44	35,83				
14	6,03	28,91	34,93				

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

1	2	3		Codo		Imp./0,317	-470				2,026
3	5	4		Acondicionador			470				-53,746
4	3	4	2,41	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0225	-470	200x200	219	3,26(*)	1,958
5	6	7		Derivación T		Asp./0,8699	-245				1,511
6	6	8		Derivación T		Asp./0,4094	-225				0,6
7	5	6	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0225	-470	200x200	219	3,26	0,163
8	7	12	0,3	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0254	-245	200x200	219	1,7	0,075
9	9	10		Obstáculo		Asp./	-225				10,48
10	8	9	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0259	-225	200x200	219	1,56	0,043
11	10	11	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0259	-225	200x200	219	1,56	0,043
12	13	14		Transición		Imp./0,14	470				0,895
11	2	13	2,3	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0225	470	200x200	219	3,26	1,873
13	14	1	2,34	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0211	470		229	3,17	1,434

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
1	AULA INSTRUMENT 05	Rotacional radial	470	33,5		1,75	29,25			32		
12	AULA INSTRUMENT 05	Lamas a 45º	245	10,31			29,5	425x75				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:

Nudo Origen: 5
Nudo Destino: 4
Presión "P" (Pa) = 133,746
Caudal "Q" (m^3/h) = 470
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (133,746 x 470) / (3600 x 0,762) = 23
Wesp = 176 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

CLIMA PB - AULA LLENG. 01

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
7	4,38	26,82	31,2	247,5	31,2	0*	
8	4,38	26,97	31,35	247,5	31,2	0,15	
3	7,09	27,99	35,08				
4	1,77	32,88	34,65				
5	4,38	28,43	32,81				
6	1,77	32,27	34,04				
7	1,77	31,64	33,41				
8	7,09	28,08	35,17				
9	7,09	-20,38	-13,29				
10	7,09	-20,2	-13,11				
11	7,09	-17,97	-10,88				
12	7,09	-17,5	-10,41	495	-10,41	0*	
13	1,77	31,21	32,98				
14	4,38	27,64	32,02				

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	3	4		Derivación T		Imp./0,24	247,5				0,425
3	3	5		Derivación T		Imp./0,518	247,5				2,269
1	7	5	2,59	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0232	-247,5		180	2,7	1,609
5	6	7		Codo		Imp./0,3543	247,5				0,628
4	4	6	2,4	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0254	247,5	200x200	219	1,72	0,611
8	9	8		Acondicionador			495				-48,457
7	3	8	0,1	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0223	-495	200x200	219	3,44(*)	0,089
10	10	11		Codo		Asp./0,3142	-495				2,228
9	9	10	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0223	-495	200x200	219	3,44	0,179
11	11	12	0,53	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0223	-495	200x200	219	3,44	0,476
12	13	14		Transición		Imp./0,2198	247,5				0,963
11	7	13	1,7	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0254	247,5	200x200	219	1,72	0,434
13	14	8	1,08	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0232	247,5		180	2,7	0,671

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
7	AULA LLENGUATGE 02	Rotacional radial	247,5	31,2		1,98	34,5			32		
8	AULA LLENGUATGE 02	Rotacional radial	247,5	31,2		1,98	34,5			32		
12	AULA LLENGUATGE 02	Lamas a 45º	495	10,41			32,09	425x125				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:

Nudo Origen: 9
Nudo Destino: 8
Presión "P" (Pa) = 128,457
Caudal "Q" (m^3/h) = 495
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (128,457 x 495) / (3600 x 0,762) = 23
Wesp = 167 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

CLIMA PB - AULA LLENG. 02

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
8	4,38	26,82	31,2	247,5	31,2	0*	
9	4,38	26,96	31,34	247,5	31,2	0,14	
5	1,77	32,15	33,92				
6	1,77	31,52	33,3				
5	1,77	32,82	34,59				
6	7,09	27,93	35,02				
7	4,38	28,37	32,75				
8	7,09	28,41	35,5				
9	7,09	-20,41	-13,32				
10	7,09	-20,03	-12,94				
11	7,09	-17,8	-10,71				
12	7,09	-17,5	-10,41	495	-10,41	0*	
13	1,77	31,09	32,86				
14	4,38	27,52	31,9				

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
4	5	6		Codo		Imp./0,3543	247,5				0,628
4	6	5		Derivación T		Imp./0,24	247,5				0,425
5	6	7		Derivación T		Imp./0,518	247,5				2,269
3	5	5	2,63	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0254	-247,5	200x200	219	1,72	0,67
6	7	8	2,5	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0232	247,5		180	2,7	1,55
8	9	8		Acondicionador			495				-48,813
7	6	8	0,53	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0223	-495	200x200	219	3,44(*)	0,478
10	10	11		Codo		Asp./0,3142	-495				2,228
9	9	10	0,42	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0223	-495	200x200	219	3,44	0,378
11	11	12	0,34	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0223	-495	200x200	219	3,44	0,304
12	13	14		Transición		Imp./0,2198	247,5				0,963
11	6	13	1,7	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0254	247,5	200x200	219	1,72	0,434
13	14	9	0,91	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0232	247,5		180	2,7	0,562

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
8	AULA LLENGUATGE 01	Rotacional radial	247,5	31,2		1,98	34,5			32		
9	AULA LLENGUATGE 01	Rotacional radial	247,5	31,2		1,98	34,5			32		
12	AULA LLENGUATGE 01	Lamas a 45º	495	10,41			32,09	425x125				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:

Nudo Origen: 9
Nudo Destino: 8
Presión "P" (Pa) = 128,813
Caudal "Q" (m^3/h) = 495

Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (128,813 x 495) / (3600 x 0,762) = 23
Wesp = 167 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

CLIMA PB - PAS ESCOLA

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
6	3,99	12,57	16,56				
7	1,77	14,92	16,69				
8	2,15	12,81	14,97				
13	1,77	13,37	15,14				
14	0,44	14,59	15,03				
15	2,15	12,13	14,29				
16	2,15	11,85	14	123,75	14	0*	
17	0,44	14,31	14,75				
18	0,44	14,13	14,57				
19	0,44	14,07	14,52	123,75	14	0,52	
11	2,15	12,53	14,68	123,75	14	0,68	
24	3,99	15,44	19,43				
25	7,09	11,95	19,04				
26	2,15	13,77	15,92				
27	2,15	13,48	15,64	123,75	14	1,64	
25	7,09	13,37	20,46				
26	7,09	-16,84	-9,75				
27	7,09	-16,66	-9,57				
28	3	-10,7	-7,69				
29	0,86	-10,94	-10,07				
31	0,86	-10,92	-10,06				
32	0,86	-1,31	-0,45				
33	0,86	-1,3	-0,43	172,8	-0,43	-0	
30	3	-10,61	-7,61	322,2	-7,61	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
6	6	7		Derivación T		Imp./-0,075	247,5				-0,133
7	6	8		Derivación T		Imp./0,7409	123,75				1,595
13	13	14		Derivación T		Imp./0,24	123,75				0,106
14	13	15		Derivación T		Imp./0,3951	123,75				0,851
15	15	16	0,7	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0263	123,75		152	1,89	0,287
17	17	18		Codo		Imp./0,4046	123,75				0,179
16	14	17	3,8	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0296	123,75	200x200	219	0,86	0,283

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

18	18	19	0,7	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0296	123,75	200x200	219	0,86	0,052
10	8	11	0,7	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0263	123,75		152	1,89	0,287
24	25	24		Derivación T		Imp./-0,0978	371,25				-0,39
25	25	26		Derivación T		Imp./1,4488	123,75				3,12
23	6	24	5,43	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0234	-371,25	200x200	219	2,58	2,872
26	26	27	0,7	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0263	123,75		152	1,89	0,287
22	7	13	6,11	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0254	247,5	200x200	219	1,72	1,556
24	26	25		Acondicionador			495				-30,208
23	25	25	1,58	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0223	-495	200x200	219	3,44(*)	1,416
26	27	28		Derivación T		Asp./0,6257	-322,2				1,879
27	27	29		Derivación T		Asp./-0,5789	-172,8				-0,5
25	26	27	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0223	-495	200x200	219	3,44	0,179
28	28	30	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0241	-322,2	200x200	219	2,24	0,082
30	31	32		Obstáculo		Asp./	-172,8				9,61
29	29	31	0,1	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0274	-172,8	200x200	219	1,2	0,013
31	32	33	0,1	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0274	-172,8	200x200	219	1,2	0,013

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
16	VESTÍBUL ESCOLA	Rotacional radial	123,75	14		1,5	25			32		
19	VESTÍBUL ESCOLA	Rotacional radial	123,75	14		1,5	25			32		
11	VESTÍBUL ESCOLA	Rotacional radial	123,75	14		1,5	25			32		
27	VESTÍBUL ESCOLA	Rotacional radial	123,75	14		1,5	25			32		
30	VESTÍBUL ESCOLA	Lamas a 45º	322,2	7,61			27,07	325x125				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:

Nudo Origen: 26
Nudo Destino: 25
Presión "P" (Pa) = 110,208
Caudal "Q" (m^3/h) = 495
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (110,208 x 495) / (3600 x 0,762) = 20
Wesp = 145 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

CLIMA PB - VESTÍBUL P1

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	5,6	20,32	25,93				
2	5,6	-15,04	-9,44				
11	3,46	20,08	23,54	220	22,4	1,14	
13	3,46	18,94	22,4	220	22,4	0*	
4	5,6	20,04	25,64				
5	1,4	23,91	25,31				
6	3,46	20,39	23,85				
9	1,4	23,52	24,92				
10	1,4	23,01	24,41				
11	5,6	-14,87	-9,27				
12	3,05	-10,88	-7,82				
13	0,38	-10,64	-10,26				
14	0,38	-10,63	-10,25				
15	0,38	-0,59	-0,21				
16	0,38	-0,58	-0,19	115,2	-0,19	-0	
3	3,05	-10,79	-7,74	324,8	-7,74	0*	
17	1,4	22,66	24,06				
18	3,46	19,81	23,27				

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	2	1		Acondicionador			440				-35,366
3	1	4	0,39	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0227	440	200x200	219	3,06(*)	0,28
4	4	5		Derivación T		Imp./0,24	220				0,336
5	4	6		Derivación T		Imp./0,518	220				1,793
8	9	10		Codo		Imp./0,3623	220				0,507
7	5	9	1,88	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,026	220	200x200	219	1,53	0,388
8	6	11	0,61	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0238	220		180	2,4	0,309
10	11	12		Derivación T		Asp./0,4745	-324,8				1,448
11	11	13		Derivación T		Asp./-2,5728	-115,2				-0,988
9	2	11	0,23	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0227	-440	200x200	219	3,06	0,169
12	12	3	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,024	-324,8	200x200	219	2,26	0,083
14	14	15		Obstáculo		Asp./	-115,2				10,04
13	13	14	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0302	-115,2	200x200	219	0,8	0,013
15	15	16	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0302	-115,2	200x200	219	0,8	0,013
16	17	18		Transición		Imp./0,2287	220				0,791
15	10	17	1,7	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,026	220	200x200	219	1,53	0,351
17	18	13	1,73	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0238	220		180	2,4	0,871

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
11	VESTÍBUL ESCOLA	Rotacional radial	220	22,4		1,7	29			32		
13	VESTÍBUL ESCOLA	Rotacional radial	220	22,4		1,7	29			32		
3	VESTÍBUL ESCOLA	Lamas a 45º	324,8	7,74			27,3	325x125				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:

Nudo Origen: 2
Nudo Destino: 1
Presión "P" (Pa) = 115,366
Caudal "Q" (m^3/h) = 440
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (115,366 x 440) / (3600 x 0,762) = 19
Wesp = 155 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

VENT P1 - IMP

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
3	7,69	18,49	26,18				
4	5,6	20,08	25,68				
5	9,89	18,76	28,65				
6	5,6	19,57	25,18				
7	5,6	18,34	23,94				
8	5,6	0,01	5,61	86,4	5,6	0,01	
9	3,68	19,05	22,72				
10	7,69	15,21	22,9				
11	3,89	16,34	20,23				
12	3,89	15,78	19,67				
13	3,89	14,93	18,82				
15	3,68	16,64	20,32				
16	3,68	15,43	19,1				
17	3,68	14,67	18,35				
18	3,68	13,46	17,13				
19	3,68	13,39	17,07				
20	2,05	15,09	17,14				
21	6,08	8,96	15,04				
25	5,6	10,9	16,5				
26	2,05	14,61	16,66				
27	9,96	4,93	14,89				
31	5,6	6,95	12,55				
32	5,6	5,71	11,32				
33	5,6	0	5,6	86,4	5,6	0	
34	3,89	14,88	18,77				
35	3,89	0,06	3,95				
36	3,89	0	3,89	288	3,89	0	
34	6,08	0	6,08	90	6,08	0*	
35	6,08	8,5	14,58				
36	6,08	0,48	6,56				
36	9,96	0,23	10,19				
37	9,96	0,23	10,19				
38	9,96	0,01	9,97	180	9,96	0,01	
39	5,6	18	23,6				
40	5,6	0,42	6,02				
43	5,6	5,37	10,97				
44	5,6	0,33	5,93				
41	9,96	0,45	10,41				
42	9,96	2,64	12,6				
40	9,89	24,3	34,19				
41	9,89	27,48	37,37				
42	9,89	31,81	41,7				
43	9,89	34,99	44,88				
44	9,89	35,43	45,32				
45	9,89	38,6	48,49				
46	9,89	41,22	51,11				
47	9,89	44,03	53,92				
48	9,89	49,21	59,1				
49	9,89	46,4	56,29				
50	9,89	49,62	59,51				
51	9,89	-15,14	-5,25				
52	9,89	-14,84	-4,95	730,8	-4,95	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
3	5	3		Bifurcación T		Imp./0,3215	644,4				2,473
4	5	4		Bifurcación T		Imp./0,5296	86,4				2,967
6	6	7		Codo		Imp./0,22	86,4				1,233
5	4	6	0,29	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0281	86,4		100	3,06	0,507
9	10	9		Derivación T		Imp./0,0478	356,4				0,176
10	10	11		Derivación T		Imp./0,6849	288				2,665
8	3	10	3,84	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0215	644,4	250x200	244	3,58	3,279
12	12	13		Codo		Imp./0,22	288				0,856
11	11	12	1,08	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0243	288		200	2,55	0,559
15	15	16		Codo		Imp./0,331	356,4				1,217
14	9	15	4,89	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0236	356,4	200x200	219	2,47	2,406
17	17	18		Codo		Imp./0,331	356,4				1,217
16	16	17	1,53	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0236	356,4	200x200	219	2,47	0,753
19	19	20		Derivación T		Imp./-0,0349	266,4				-0,072
20	19	21		Derivación T		Imp./0,334	90				2,031
18	18	19	0,13	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0236	356,4	200x200	219	2,47	0,065
25	26	25		Derivación T		Imp./0,0285	86,4				0,16
26	26	27		Derivación T		Imp./0,1776	180				1,769
24	20	26	1,64	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,025	266,4	200x200	219	1,85	0,477
31	31	32		Codo		Imp./0,22	86,4				1,233
30	25	31	2,28	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0281	86,4		100	3,06	3,952
34	34	35		Obstáculo		Imp./	288				14,82
33	13	34	0,1	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0243	288		200	2,55	0,052
35	35	36	0,1	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0243	288		200	2,55	0,052
34	35	36		Obstáculo		Imp./	90				8,02
33	21	35	0,25	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0279	90		100	3,18	0,458
35	36	34	0,26	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0279	90		100	3,18	0,479
36	36	37		Obstáculo		Imp./	180				0
37	37	38	0,1	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0251	180		125	4,07(*)	0,22
38	39	40		Obstáculo		Imp./	86,4				17,58
37	7	39	0,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0281	86,4		100	3,06	0,346
39	40	8	0,24	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0281	86,4		100	3,06	0,407
42	43	44		Obstáculo		Imp./	86,4				5,04
41	32	43	0,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0281	86,4		100	3,06	0,346
43	44	33	0,19	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0281	86,4		100	3,06	0,326
40	41	42		Codo		Imp./0,22	-180				2,191
39	36	41	0,1	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0251	-180		125	4,07	0,22
41	42	27	1,04	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0251	-180		125	4,07	2,29
40	40	41		Codo		Imp./0,321	-730,8				3,175
39	5	40	5,15	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0211	-730,8	250x200	244	4,06	5,543
42	42	43		Codo		Imp./0,321	-730,8				3,175
41	41	42	4,03	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0211	-730,8	250x200	244	4,06	4,334
44	44	45		Codo		Imp./0,321	-730,8				3,175
43	43	44	0,41	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0211	-730,8	250x200	244	4,06	0,443
46	46	47		Codo		Imp./0,2841	-730,8				2,81
45	45	46	2,44	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0211	-730,8	250x200	244	4,06	2,62
48	48	49		Codo		Imp./0,2841	730,8				2,81
47	47	49	2,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0211	-730,8	250x200	244	4,06	2,367
50	51	50		Ventilador			730,8				-64,758
49	48	50	0,38	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0211	-730,8	250x200	244	4,06	0,409
51	51	52	0,28	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0211	-730,8	250x200	244	4,06	0,303

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:

Nudo Origen: 51
Nudo Destino: 50
Presión "P" (Pa) = 104,758
Caudal "Q" (m^3/h) = 730,8
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (104,758 x 730,8) / (3600 x 0,762) = 28
Wesp = 138 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

VENT P1 - RET

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
4	7,69	-37,75	-30,06				
5	0,22	-29,65	-29,43				
6	9,89	-40,65	-30,76				
7	3,68	-27,37	-23,7				
8	7,69	-33,69	-26				
9	2,4	-28,09	-25,69				
10	3,68	-25,71	-22,03				
11	3,68	-24,49	-20,81				
22	2,4	-26,07	-23,67				
23	2,4	-25,25	-22,85				
24	2,4	-25,15	-22,75	288	-10	0*	12,75
21	2,11	-21,13	-19,02				
22	2,11	-20,4	-18,29				
23	0,94	-18,44	-17,5				
24	2,11	-20,18	-18,07				
25	0,23	-18,47	-18,24				
26	0,23	-18,31	-18,08				
27	0,23	-18,21	-17,98				
28	0,23	-18,21	-17,97	90	-16	0	1,97
29	0,94	-17,32	-16,38				
30	0,94	-16,97	-16,03				
31	0,94	-16,94	-16	180	-16	0	
29	0,94	-18,43	-17,49				
30	0,94	-18,07	-17,14				
21	3,68	-24,16	-20,48	86,4	-16	0	4,48
22	2,11	-21,33	-19,22				
20	0,22	-29,58	-29,36	86,4	-16	0	13,36
28	9,89	-46,29	-36,4				
29	9,89	-49,47	-39,58				
30	9,89	-53,77	-43,88				
31	9,89	-56,95	-47,06				
32	9,89	-57,38	-47,49				
33	9,89	-60,56	-50,67				
34	9,89	-63,57	-53,67				
35	9,89	-66,37	-56,48				
36	9,89	-71,01	-61,12				
37	9,89	-68,2	-58,31				
38	9,89	-71,39	-61,5				
39	9,89	0,22	10,11				
40	9,89	0	9,89	730,8	9,89	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
3	6	4		Bifurcación T		Asp./0,09	-644,4				0,692
4	6	5		Bifurcación T		Asp./6,1356	-86,4				1,325
6	8	7		Derivación T		Asp./0,6259	-356,4				2,3
7	8	9		Derivación T		Asp./0,1274	-288				0,306
8	4	8	4,76	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0215	-644,4	250x200	244	3,58	4,067
9	10	11		Codo		Asp./0,331	-356,4				1,217
19	5	20	1,74	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0325	-86,4	200x200	219	0,6	0,069
19	7	10	3,39	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0236	-356,4	200x200	219	2,47	1,666
19	11	21	0,68	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0236	-356,4	200x200	219	2,47	0,334
22	22	23		Codo		Asp./0,3433	-288				0,824
21	9	22	6,04	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0246	-288	200x200	219	2	2,019
23	23	24	0,3	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0246	-288	200x200	219	2	0,1
20	21	22		Codo		Asp./0,3478	-270				0,734
19	22	21	0,68	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0249	-270	200x200	219	1,88	0,202
22	24	23		Derivación T		Asp./0,6	-180				0,562
23	24	25		Derivación T		Asp./-0,72	-90				-0,169
21	22	24	0,74	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0249	-270	200x200	219	1,88	0,219
26	26	27		Codo		Asp./0,42	-90				0,098
25	25	26	3,68	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0321	-90	200x200	219	0,62	0,157
27	27	28	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0321	-90	200x200	219	0,62	0,009
29	29	30		Codo		Asp./0,3757	-180				0,352
30	30	31	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0272	-180	200x200	219	1,25	0,029
28	29	30		Codo		Asp./0,3757	-180				0,352
27	23	29	0,1	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0272	-180	200x200	219	1,25	0,015
29	30	29	5,24	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0272	-180	200x200	219	1,25	0,756
20	21	22		Rejilla		Asp./0,5966	-270				1,259
28	28	29		Codo		Asp./0,321	730,8				3,175
27	6	28	5,25	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0211	730,8	250x200	244	4,06(*)	5,647
30	30	31		Codo		Asp./0,321	730,8				3,175
29	29	30	4	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0211	730,8	250x200	244	4,06	4,302
32	32	33		Codo		Asp./0,321	730,8				3,175
31	31	32	0,41	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0211	730,8	250x200	244	4,06	0,438
34	34	35		Codo		Asp./0,2841	730,8				2,81
33	33	34	2,79	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0211	730,8	250x200	244	4,06	3,006
36	36	37		Codo		Asp./0,2841	-730,8				2,81
35	35	37	1,7	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0211	730,8	250x200	244	4,06	1,829
38	38	39		Ventilador			730,8				-71,601
37	36	38	0,35	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0211	730,8	250x200	244	4,06	0,372
39	39	40	0,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0211	730,8	250x200	244	4,06	0,215

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
24	SALA DE REUNIONS	Lamas a 45º	288	10			31	525x75				
28	COORDINACIÓ	Lamas a 45º	90	16			34	325x75				
31	TÈCNICS	Lamas a 45º	180	16			34	325x75				
22	PAS ADMINISTRACIÓ	Lamas a 45º	86,4	16			34	325x75				
20	PAS ADMINISTRACIÓ	Lamas a 45º	86,4	16			34	325x75				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Ventilador:

Nudo Origen: 38
Nudo Destino: 39
Presión "P" (Pa) = 111,601
Caudal "Q" (m^3/h) = 730,8
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (111,601 x 730,8) / (3600 x 0,762) = 30
Wesp = 148 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

CLIMA P1 - SALA REUNIONS

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
14	3,43	20,68	24,12	156,25	14	0*	10,12
13	3,43	20,68	24,12	156,25	14	0	10,12
11	3,43	10,57	14	156,25	14	0	
12	3,43	10,57	14	156,25	14	0	
11	3,43	21,3	24,73				
12	3,43	21,3	24,73				
13	2,83	22,76	25,58				
19	3,43	11,18	14,62				
20	3,43	11,18	14,62				
21	2,83	23,43	26,25				
22	11,3	15,97	27,27				
20	11,3	16,44	27,75				
21	11,3	-28,78	-17,47				
22	3,29	-17,63	-14,34				
23	11,3	-28,38	-17,07				
24	2,4	-18,76	-16,36				
25	3,29	-17,46	-14,17				
26	3,29	-16,36	-13,07				
20	2,4	-18,72	-16,32				
21	2,4	-3,63	-1,23				
22	2,4	-3,6	-1,2	288	-1,2	-0	
27	3,29	-15,65	-12,36	337	-12,36	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m^3/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
9	21	13	1,73	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0242	312,5	200x200	219	2,17	0,672
10	13	11		Bifurcación T		Imp./0,247	156,25				0,848
11	13	12		Bifurcación T		Imp./0,247	156,25				0,848
18	22	21		Deriv. T Doble		Imp./0,36	312,5				1,017
19	22	19		Deriv. T Doble		Imp./3,6863	156,25				12,654
20	22	20		Deriv. T Doble		Imp./3,6863	156,25				12,654
20	21	20		Ventilador			625				-45,222
19	22	20	0,35	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0214	-625	200x200	219	4,34(*)	0,476
22	23	22		Derivación T		Asp./0,8315	-337				2,733
23	23	24		Derivación T		Asp./0,2984	-288				0,716
21	21	23	0,29	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0214	-625	200x200	219	4,34	0,401
25	25	26		Codo		Asp./0,3345	-337				1,099
24	22	25	0,38	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0239	-337	200x200	219	2,34	0,168
26	26	27	1,6	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0239	-337	200x200	219	2,34	0,712
16	20	12	1	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0249	156,25		152	2,39	0,617
17	19	11	1	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0249	156,25		152	2,39	0,617
18	12	13	1	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0249	156,25		152	2,39	0,617
19	11	14	1	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0249	156,25		152	2,39	0,617
20	20	21		Obstáculo		Asp./	-288				15,09
19	24	20	0,1	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0246	-288	200x200	219	2	0,033
21	21	22	0,1	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0246	-288	200x200	219	2	0,033

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m^3/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
14	SALA DE REUNIONS	Rotacional radial	156,25	14		1,5	25			32		
13	SALA DE REUNIONS	Rotacional radial	156,25	14		1,5	25			32		
11	SALA DE REUNIONS	Rotacional radial	156,25	14		1,5	25			32		
12	SALA DE REUNIONS	Rotacional radial	156,25	14		1,5	25			32		
27	SALA DE REUNIONS	Lamas a 45º	337	12,36	3		33,02	525x75				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:

Nudo Origen: 21
Nudo Destino: 20
Presión "P" (Pa) = 85,222
Caudal "Q" (m^3/h) = 625
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (85,222 x 625) / (3600 x 0,762) = 19
Wesp = 109 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

CLIMA P1 - COORDINACIÓ

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
4	3,95	23,93	27,88				
5	3,95	23,93	27,88				
6	6,39	23,32	29,71				
1	6,39	-18,74	-12,35				
2	6,39	23,71	30,1				
8	3,95	23,25	27,2	235	27,2	0*	
7	3,95	23,25	27,2	235	27,2	0	
13	4,18	-14,68	-10,5	380	-10,5	0*	
12	0,23	-11,7	-11,46				
13	0,23	-0,51	-0,27				
14	0,23	-0,46	-0,23				
15	0,23	-0,36	-0,13				
16	0,23	-0,35	-0,12	90	-0,12	-0	
9	4,18	-15,65	-11,47				
10	0,23	-11,71	-11,47				
11	6,39	-18,31	-11,92				

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
4	6	4		Bifurcación T		Imp./0,4636	235				1,83
5	6	5		Bifurcación T		Imp./0,4636	235				1,83
1	1	2		Acondicionador			470				-42,455
7	4	8	1,2	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0235	235		180	2,57	0,679
6	5	7	1,2	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0235	235		180	2,57	0,679
3	2	6	0,49	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0225	470	200x200	219	3,26(*)	0,395
7	13	9	1,76	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0233	380	200x200	219	2,64	0,972
10	11	1	0,53	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0225	470	200x200	219	3,26	0,431
12	12	13		Obstáculo		Asp./	-90				11,19
11	10	12	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0321	-90	200x200	219	0,62	0,009
14	14	15		Codo		Asp./0,42	-90				0,098
13	13	14	1,1	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0321	-90	200x200	219	0,62	0,047
15	15	16	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0321	-90	200x200	219	0,62	0,009
8	11	9		Bifurcación T		Asp./0,1071	-380				0,447
9	11	10		Bifurcación T		Asp./1,909	-90				0,447

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
8	COORDINACIÓ	Rotacional radial	235	27,2		1,85	32			32		
7	COORDINACIÓ	Rotacional radial	235	27,2		1,85	32			32		
13	COORDINACIÓ	Lamas a 45º	380	10,5			32,12	325x125				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:

Nudo Origen: 1
Nudo Destino: 2
Presión "P" (Pa) = 122,455
Caudal "Q" (m^3/h) = 470
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (122,455 x 470) / (3600 x 0,762) = 21
Wesp = 161 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

CLIMA P1 - TÈCNICS

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	6,39	-19,72	-13,33				
2	6,39	15,67	22,06				
4	6,39	15,14	21,53				
5	1,6	19,36	20,95				
6	1,94	12,43	14,37				
7	1,94	12,43	14,37				
8	1,94	18,15	20,09				
9	1,94	18,15	20,09				
10	1,6	18,97	20,57				
12	1,94	12,06	14	117,5	14	0*	
11	1,94	12,06	14	117,5	14	0	
13	1,94	17,78	19,72	117,5	14	0	5,72
14	1,94	17,78	19,72	117,5	14	0	5,72
14	6,39	-19,56	-13,17				
15	2,43	-13,93	-11,49				
16	0,94	-14,43	-13,49				
17	2,43	-13,86	-11,43				
18	2,43	-13,03	-10,59				
19	2,43	-12,43	-10	290	-10	0*	
20	0,94	-14,41	-13,47				
21	0,94	-1,42	-0,48				
22	0,94	-1,41	-0,47	180	-0,47	-0	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	1	2		Acondicionador			470				-35,388
3	4	5		Deriv. T Doble		Imp./0,36	235				0,575
4	4	6		Deriv. T Doble		Imp./3,6863	117,5				7,156
5	4	7		Deriv. T Doble		Imp./3,6863	117,5				7,156
6	2	4	0,65	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0225	470	200x200	219	3,26(*)	0,527
7	10	8		Bifurcación T		Imp./0,247	117,5				0,479
8	10	9		Bifurcación T		Imp./0,247	117,5				0,479
9	5	10	1,65	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0256	235	200x200	219	1,63	0,383
10	6	11	1	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0267	117,5		152	1,8	0,374
11	7	12	1	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0267	117,5		152	1,8	0,374
12	9	13	1	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0267	117,5		152	1,8	0,374
13	8	14	1	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0267	117,5		152	1,8	0,374
14	14	15		Derivación T		Asp./0,6874	-290				1,673
15	14	16		Derivación T		Asp./-0,3423	-180				-0,321
13	1	14	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0225	-470	200x200	219	3,26	0,163
17	17	18		Codo		Asp./0,3429	-290				0,834

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

16	15	17	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0246	-290	200x200	219	2,01	0,068
18	18	19	1,75	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0246	-290	200x200	219	2,01	0,593
20	20	21		Obstáculo		Asp./	-180				12,99
19	16	20	0,1	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0272	-180	200x200	219	1,25	0,014
21	21	22	0,1	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0272	-180	200x200	219	1,25	0,014

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
12	TÈCNICS	Rotacional radial	117,5	14		1,5	25			32		
11	TÈCNICS	Rotacional radial	117,5	14		1,5	25			32		
13	TÈCNICS	Rotacional radial	117,5	14		1,5	25			32		
14	TÈCNICS	Rotacional radial	117,5	14		1,5	25			32		
19	TÈCNICS	Lamas a 45º	290	10			31	525x75				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:

Nudo Origen: 1
Nudo Destino: 2
Presión "P" (Pa) = 115,388
Caudal "Q" (m^3/h) = 470
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (115,388 x 470) / (3600 x 0,762) = 20
Wesp = 153 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

CLIMA P1 - PAS ADMIN. 1

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	6,39	14,38	20,77				
2	6,39	-20,42	-14,02				
21	6,39	13,46	19,85				
22	3,6	16,07	19,66				
23	1,94	12,86	14,81				
24	3,6	15,17	18,76				
25	3,6	13,97	17,57				
26	3,6	13,81	17,41				
27	1,6	15,64	17,24				
28	1,94	12,95	14,89				
29	1,6	15,47	17,06				
30	1,6	14,89	16,49				
31	1,6	13,93	15,53				
32	0,4	14,99	15,39				
33	1,94	12,17	14,11				
34	0,4	14,7	15,1				
35	0,4	14,54	14,94				
22	1,94	12,77	14,71	117,5	14	0,71	
22	1,94	12,85	14,79	117,5	14	0,79	
22	1,94	12,06	14	117,5	14	0*	
22	0,4	14,52	14,92	117,5	14	0,92	
22	4,26	-16,53	-12,27				
23	4,26	-15,13	-10,88				
24	4,26	-14,94	-10,68	383,6	-10,68	0*	
25	4,26	-16,65	-12,39				
26	6,39	-20,25	-13,86				
27	0,22	-16,31	-16,09				
28	0,22	-16,3	-16,09				
29	0,22	-0,33	-0,12				
30	0,22	-0,33	-0,11	86,4	-0,11	-0	

Resultados Ramas:

Línea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	2	1		Acondicionador			470				-34,797
20	21	22		Derivación T		Imp./0,0533	352,5				0,192
21	21	23		Derivación T		Imp./2,6012	117,5				5,05
19	1	21	1,13	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0225	470	200x200	219	3,26(*)	0,917
23	24	25		Codo		Imp./0,3317	352,5				1,193
22	22	24	1,87	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0237	352,5	200x200	219	2,45	0,901
25	26	27		Derivación T		Imp./0,105	235				0,168
26	26	28		Derivación T		Imp./1,2965	117,5				2,517
24	25	26	0,34	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0237	352,5	200x200	219	2,45	0,164
28	29	30		Codo		Imp./0,3579	235				0,572
27	27	29	0,75	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0256	235	200x200	219	1,63	0,173
30	31	32		Derivación T		Imp./0,36	117,5				0,144
31	31	33		Derivación T		Imp./0,7311	117,5				1,419
29	30	31	4,14	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0256	235	200x200	219	1,63	0,961
33	34	35		Codo		Imp./0,4078	117,5				0,163
32	32	34	4,18	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,03	117,5	200x200	219	0,82	0,284
21	23	22	0,25	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0267	117,5		152	1,8	0,094
21	28	22	0,25	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0267	117,5		152	1,8	0,094
21	33	22	0,3	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0267	117,5		152	1,8	0,112
21	35	22	0,3	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,03	117,5	200x200	219	0,82	0,02
22	22	23		Codo		Asp./0,3267	-383,6				1,391
23	23	24	0,35	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0233	-383,6	200x200	219	2,66	0,197
24	26	25		Derivación T		Asp./0,3457	-383,6				1,472
25	26	27		Derivación T		Asp./-10,313	-86,4				-2,228
23	2	26	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0225	-470	200x200	219	3,26	0,163
26	25	22	0,22	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0233	-383,6	200x200	219	2,66	0,123
28	28	29		Obstáculo		Asp./	-86,4				15,97
27	27	28	0,1	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0325	-86,4	200x200	219	0,6	0,004
29	29	30	0,1	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0325	-86,4	200x200	219	0,6	0,004

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
22	PAS ADMINISTRACIÓ	Rotacional radial	117,5	14		1,5	25			32		
22	PAS ADMINISTRACIÓ	Rotacional radial	117,5	14		1,5	25			32		
22	PAS ADMINISTRACIÓ	Rotacional radial	117,5	14		1,5	25			32		
22	PAS ADMINISTRACIÓ	Rotacional radial	117,5	14		1,5	25			32		
24	PAS ADMINISTRACIÓ	Lamas a 45º	383,6	10,68			32,44	325x125				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:

Nudo Origen: 2
Nudo Destino: 1
Presión "P" (Pa) = 114,797
Caudal "Q" (m^3/h) = 470
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (114,797 x 470) / (3600 x 0,762) = 20
Wesp = 153 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

CLIMA P1 - PAS ADMIN. 2

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 5 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	6,39	26,42	32,81				
2	6,39	-20,46	-14,07				
11	6,39	25,45	31,84				
12	1,6	29,67	31,27				
13	3,95	23,42	27,37				
14	1,6	29,1	30,7				
15	1,6	28,53	30,13				
12	3,95	23,25	27,2	235	27,2	0*	
13	3,95	24,66	28,61	235	27,2	1,41	
10	4,26	-16,69	-12,44				
11	6,39	-20,3	-13,91				
12	0,22	-16,35	-16,14				
13	4,26	-16,44	-12,18				
14	4,26	-15,05	-10,79				
15	4,26	-14,94	-10,68	383,6	-10,68	-0	
16	0,22	-16,35	-16,13				
17	0,22	-0,33	-0,11				
18	0,22	-0,32	-0,11	86,4	-0,11	0*	
19	1,6	28,48	30,08				
20	3,95	25,25	29,2				

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	2	1		Acondicionador			470				-46,882
10	11	12		Derivación T		Imp./0,36	235				0,575
11	11	13		Derivación T		Imp./1,1332	235				4,474
9	1	11	1,19	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0225	470	200x200	219	3,26(*)	0,967
13	14	15		Codo		Imp./0,3579	235				0,572
12	12	14	2,45	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0256	235	200x200	219	1,63	0,569
10	13	12	0,3	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0235	235		180	2,57	0,17
10	11	10		Derivación T		Asp./0,3457	-383,6				1,472
11	11	12		Derivación T		Asp./-10,313	-86,4				-2,228
9	2	11	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0225	-470	200x200	219	3,26	0,163
13	13	14		Codo		Asp./0,3267	-383,6				1,391
12	10	13	0,45	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0233	-383,6	200x200	219	2,66	0,251
14	14	15	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0233	-383,6	200x200	219	2,66	0,112
16	16	17		Obstáculo		Asp./	-86,4				16,02
15	12	16	0,1	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0325	-86,4	200x200	219	0,6	0,004
17	17	18	0,1	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0325	-86,4	200x200	219	0,6	0,004
18	19	20		Transición		Imp./0,2238	235				0,884
17	15	19	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0256	235	200x200	219	1,63	0,046
19	20	13	1,04	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0235	235		180	2,57	0,59

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
12	PAS ADMINISTRACIÓ	Rotacional radial	235	27,2		1,85	32			32		
13	PAS ADMINISTRACIÓ	Rotacional radial	235	27,2		1,85	32			32		
15	PAS ADMINISTRACIÓ	Lamas a 45º	383,6	10,68			32,44	325x125				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:

Nudo Origen: 2
Nudo Destino: 1
Presión "P" (Pa) = 126,882
Caudal "Q" (m^3/h) = 470
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (126,882 x 470) / (3600 x 0,762) = 22
Wesp = 169 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

EXTRACCIÓ 1

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 6 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 6 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 0
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	0,33	-2,89	-2,56	54	-2,56	0	
2	1,34	-4,35	-3,02	54	-2,56	0	0,46
3	0,33	-2,95	-2,62				
4	3,01	-7,54	-4,54	54	-2,56	0	1,98
5	1,34	-4,67	-3,34				
6	5,34	-12,1	-6,75	54	-2,56	0	4,19
7	3,01	-7,89	-4,88				
8	8,35	-18,23	-9,88	54	-2,56	0	7,32
9	5,34	-12,72	-7,37				
10	6,7	-22,96	-16,25	54	-2,56	0*	13,69
11	4,92	-19,55	-14,63				
12	8,75	-27,56	-18,8	54	-2,56	0	16,24
13	6,7	-23,54	-16,83				
14	11,08	-32,95	-21,87	54	-2,56	0	19,31
15	8,75	-28,28	-19,53				
16	11,08	11,27	22,35				
17	11,08	8,83	19,91				
18	8,35	-19,09	-10,75				
19	4,92	-16,82	-11,89				
20	2,19	-13,34	-11,16				
21	2,19	-13,2	-11,01	54	-2,56	0	8,45
22	11,08	0,8	11,88				
23	11,08	3,24	14,32				
24	11,08	0	11,08	486	11,08	0*	
25	11,08	-34,16	-23,08				
26	11,08	11,85	22,93				

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	3	2		Rejilla		Asp./1,2	54				0,401
2	1	3	0,73	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0341	54		160	0,75	0,057
3	5	4		Rejilla		Asp./0,9	108				1,202
4	2	5	1,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0288	108		160	1,49	0,318
5	7	6		Rejilla		Asp./0,6222	162				1,87
6	4	7	0,64	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0264	162		160	2,24	0,346
7	9	8		Rejilla		Asp./0,4688	216				2,505
8	6	9	0,68	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0249	216		160	2,98	0,619
9	11	10		Rejilla		Asp./0,3306	324				1,628
10	13	12		Rejilla		Asp./0,2939	378				1,97
11	10	13	0,68	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0231	378		200	3,34	0,579
12	15	14		Rejilla		Asp./0,2672	432				2,339
13	12	15	0,67	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0226	432		200	3,82	0,726
14	16	17		Codo		Imp./0,22	486				2,437
16	19	18		Derivación T		Asp./0,1376	-270				1,149
17	19	20		Derivación T		Asp./0,3375	-54				0,739
18	8	18	0,63	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,024	270		160	3,73	0,868
19	19	11	4,24	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0238	324		200	2,86	2,732
20	20	21	0,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,031	-54		100	1,91	0,149
21	22	23		Codo		Imp./0,22	-486				2,437
22	22	24	0,59	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0222	486		200	4,3(*)	0,803
23	25	26		Ventilador			486				-46,012
22	14	25	0,9	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0222	486		200	4,3	1,218
24	26	16	0,43	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0222	486		200	4,3	0,58
25	17	23	4,14	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0222	486		200	4,3	5,59

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
1	SERVEIS DONES	Simple Deflex.H	54	2,56	2,24		9	200x100				
3	SERVEIS DONES	Simple Deflex.H	54	2,56	2,24		9	200x100				
5	SERVEIS DONES	Simple Deflex.H	54	2,56	2,24		9	200x100				
7	SERVEIS DONES	Simple Deflex.H	54	2,56	2,24		9	200x100				
9	SERVEIS DONES	Simple Deflex.H	54	2,56	2,24		9	200x100				
11	Aseo individual	Simple Deflex.H	54	2,56	2,24		9	200x100				
13	Aseo individual	Simple Deflex.H	54	2,56	2,24		9	200x100				
15	Aseo individual	Simple Deflex.H	54	2,56	2,24		9	200x100				
21	BANY ADAPTAT	Simple Deflex.H	54	2,56	2,24		9	200x100				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:

Nudo Origen: 25
Nudo Destino: 26
Presión "P" (Pa) = 46,012
Caudal "Q" (m^3/h) = 486
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (46,012 x 486) / (3600 x 0,762) = 8
Wesp = 59 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

EXTRACCIÓ 2

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 6 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 6 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 0
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	2,19	-7,43	-5,24	54	-2,56	0*	2,68
2	0,9	-3,53	-2,64	54	-2,56	-0,08	
3	2,19	-4,75	-2,56	54	-2,56	0	
4	2,19	-8,38	-6,19	54	-2,56	0	3,63
5	2,19	-9,19	-7	54	-2,56	0	4,44
6	2,19	-10,35	-8,16				
7	3,59	-13,64	-10,06				
8	2,19	-10	-7,81				
9	8,07	-16,91	-8,84				
10	3,59	-9,14	-5,56				
11	2,19	-8,63	-6,44				
12	3,59	-8,5	-4,91				
13	0,9	-3,91	-3,01				
14	2,19	-4,86	-2,67				
20	0,9	-3,77	-2,87				
21	0,9	-3,57	-2,68				
22	2,19	-8,58	-6,4				
23	2,19	-9,07	-6,88				
26	10,81	0	10,81	270	10,81	0*	
27	10,81	1,39	12,19				
28	10,81	3,76	14,57				
18	10,81	13,96	24,77				
19	10,81	11,58	22,39				
27	10,81	14,15	24,96				

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

28	10,81	-23,83	-13,02				
15	3,59	-14,53	-10,95				
16	8,07	-19,01	-10,95				
17	10,81	-23,57	-12,76				

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	1	22	1,55	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,031	54		100	1,91	1,158
2	7	6		Derivación T		Asp./0,8684	-54				1,9
3	7	8		Derivación T		Asp./1,0256	-54				2,245
4	23	6	1,72	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,031	54		100	1,91	1,281
6	9	10		Derivación T		Asp./0,915	-108				3,281
7	9	11		Derivación T		Asp./1,0961	-54				2,399
9	12	13		Derivación T		Asp./2,12	-54				1,9
10	12	14		Derivación T		Asp./1,0256	-54				2,245
11	10	12	0,74	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0276	-108		125	2,44	0,646
12	13	20	0,54	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0323	-54		125	1,22	0,137
13	21	2	0,16	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0323	-54		125	1,22	0,041
14	14	3	0,14	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,031	-54		100	1,91	0,107
15	11	4	0,34	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,031	-54		100	1,91	0,253
17	8	5	1,08	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,031	-54		100	1,91	0,809
21	20	21		Codo		Asp./0,22	-54				0,197
22	22	23		Codo		Asp./0,22	54				0,481
26	27	28		Codo		Imp./0,22	-270				2,378
24	27	26	0,73	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0238	270		150	4,24(*)	1,387
8	16	9	1,16	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0256	-162		125	3,67	2,108
5	7	15	1,02	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0276	108		125	2,44	0,889
25	19	28	4,14	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0238	270		150	4,24	7,818
20	18	19		Codo		Imp./0,22	270				2,378
26	28	27		Ventilador			270				-37,981
25	18	27	0,1	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0238	-270		150	4,24	0,189
27	17	28	0,14	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0238	270		150	4,24	0,264
18	17	15		Bifurcación T		Asp./0,5057	-108				1,813
19	17	16		Bifurcación T		Asp./0,2248	-162				1,813

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
1	SERVEIS CAMERINOS	Simple Deflex.H	54	2,56	2,24		9	200x100				
2	SERVEIS ESC. MÚSICA	Simple Deflex.H	54	2,56	2,24		9	200x100				
3	SERVEIS ESC. MÚSICA	Simple Deflex.H	54	2,56	2,24		9	200x100				
4	SERVEIS ESC. MÚSICA	Simple Deflex.H	54	2,56	2,24		9	200x100				
5	SERVEIS CAMERINOS	Simple Deflex.H	54	2,56	2,24		9	200x100				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:

Nudo Origen: 28
Nudo Destino: 27
Presión "P" (Pa) = 37,981
Caudal "Q" (m^3/h) = 270
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (37,981 x 270) / (3600 x 0,762) = 4
Wesp = 53 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

EXTRACCIÓ 3

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 6 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 6 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 0
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	3,59	-7,47	-3,89	54	-2,56	0	1,33
2	0,9	-3,71	-2,81				
3	6,92	-20,05	-13,14	54	-2,56	0*	10,58
4	8,07	-18,78	-10,72				
5	10,81	-28,09	-17,29	54	-2,56	0	14,73
6	6,92	-20,96	-14,04				
7	0,9	-3,46	-2,56	54	-2,56	0	
8	10,81	11,31	22,12				
9	10,81	8,93	19,74				
10	3,59	-8,17	-4,59				
11	8,07	-15,93	-7,87				
12	2,19	-7,66	-5,47				
13	2,19	-7,19	-5	54	-2,56	0	2,44
16	10,81	0	10,81	270	10,81	0*	
17	10,81	1,51	12,32				
18	10,81	3,89	14,7				
17	10,81	-28,19	-17,38				
18	10,81	11,4	22,21				

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	2	1		Rejilla		Asp./1,2	54				1,076
2	4	3		Rejilla		Asp./0,3001	162				2,421
3	3	6	0,72	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0248	216		150	3,4	0,907
4	6	5		Rejilla		Asp./0,4688	216				3,242
6	2	7	0,99	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0323	-54		125	1,22	0,252
7	8	9		Codo		Imp./0,22	270				2,378
8	11	10		Derivación T		Asp./0,915	-108				3,281
9	11	12		Derivación T		Asp./1,0961	-54				2,399
10	1	10	0,8	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0276	108		125	2,44	0,698
11	11	4	1,57	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0256	162		125	3,67	2,851
12	12	13	0,63	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,031	-54		100	1,91	0,47
16	17	18		Codo		Imp./0,22	-270				2,378
14	17	16	0,8	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0238	270		150	4,24(*)	1,511
15	9	18	2,67	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0238	270		150	4,24	5,042
16	17	18		Ventilador			270				-39,591
15	5	17	0,05	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0238	270		150	4,24	0,094
17	18	8	0,05	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0238	270		150	4,24	0,094

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
2	SERVEIS P1	Simple Deflex.H	54	2,56	2,24		9	200x100				
4	SERVEIS P1	Simple Deflex.H	54	2,56	2,24		9	200x100				
6	SERVEIS P1	Simple Deflex.H	54	2,56	2,24		9	200x100				
7	SERVEIS P1	Simple Deflex.H	54	2,56	2,24		9	200x100				
13	SERVEIS P1	Simple Deflex.H	54	2,56	2,24		9	200x100				

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:

Nudo Origen: 17
Nudo Destino: 18
Presión "P" (Pa) = 39,591
Caudal "Q" (m^3/h) = 270
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (39,591 x 270) / (3600 x 0,762) = 4
Wesp = 53 W/(m^3/s) Categoría SFP 0

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

ANEXO DE CALCULOS

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

$$H = Z + (P/\gamma) \; ; \; \gamma = \rho \times g \; ; \; H_1 = H_2 + h_f$$

Siendo:
- H = Altura piezométrica (mca).
- z = Cota (m).
- P/γ = Altura de presión (mca).
- γ = Peso especifico fluido.
- ρ = Densidad fluido (kg/m³).
- g = Aceleración gravedad. 9,81 m/s².
- h_f = Pérdidas de altura piezométrica, energía (mca).

Tuberías y válvulas.

$$h_f = [(10^9 \times 8 \times f \times L \times \rho) / (\pi^2 \times g \times D^5 \times 1.000)] \times Q_s^2$$
$$f = 0{,}25 / [lg_{10}(\varepsilon / (3{,}7 \times D) + 5{,}74 / Re^{0{,}9})]^2$$
$$Re = 4 \times Q / (\pi \times D \times \nu)$$

Siendo:
- f = Factor de fricción en tuberías (adimensional).
- L = Longitud equivalente de tubería o válvula (m).
- D = Diámetro de tubería (mm).
- Q_s = Caudal simultáneo o de paso (l/s).
- ε = Rugosidad absoluta tubería (mm).
- Re = Número de Reynolds (adimensional).
- ν = Viscosidad cinemática del fluido (m²/s).
- ρ = Densidad fluido (kg/m³).

Contadores.

$$h_{f\,c} = 10 \times [(Q_s / 2 \times Q_n)^2]$$

Siendo:
- Q_s = Caudal simultáneo o de paso (l/s).
- Q_n = Caudal nominal del contador (l/s).

Caudal Simultáneo "Q_s". Método General.

- Por aparatos o grifos:

$$Q_s = Q_i \times K_{ap}$$

$$K_{ap} = [1/\sqrt{(n - 1)}] \times (1 + K(\%)/100)$$
$$K_{ap} = [1/\sqrt{(n - 1)}] + \alpha \times [0{,}035 + 0{,}035 \times lg_{10}(lg_{10} n)]$$

- Por suministros o viviendas tipo:

$$Q_s = Q_{iv} \times K_{ap} \times N_v \times K_v$$

$$K_v = (19 + N_v) / (10 \times (N_v + 1))$$

Siendo:
- Q_i = Caudal instalado en el tramo (l/s).
- Q_{iv} = Caudal instalado en el suministro o vivienda (l/s).
- K_{ap} = Coeficiente de simultaneidad.
- n = Número de aparatos o grifos.
- N_v = Número de viviendas tipo.
- K(%) = Coeficiente mayoración.
- α = 0 ; Fórmula francesa.
- α = 1 ; Edificios de oficinas.
- α = 2 ; Viviendas.
- α = 3 ; Hoteles, hospitales.
- α = 4 ; Escuelas, universidades, cuarteles.

Caudal Simultáneo "Q_s". Método UNE 149201.

- Edificios de Viviendas:

Para $Q_i > 20$ l/s, $Q_s = (1{,}7 \times Q_i^{0{,}21}) - 0{,}7$ (l/s)
Para $Q_i \leq 20$ l/s, depende de los caudales instantáneos mínimos:
- Si todos $Q_{ap} < 0{,}5$ l/s, $Q_s = (0{,}682 \times Q_i^{0{,}45}) - 0{,}14$ (l/s)
- Si algún $Q_{ap} \geq 0{,}5$ l/s:
  - $Q_i \leq 1$ l/s, $Q_s = Q_i$ (No existe simultaneidad)
  - $Q_i > 1$ l/s, $Q_s = (1{,}7 \times Q_i^{0{,}21}) - 0{,}7$ (l/s)

- Edificios de Oficinas, Estaciones, Aeropuertos, etc:

Para $Q_i > 20$ l/s, $Q_s = (0{,}4 \times Q_i^{0{,}54}) + 0{,}48$ (l/s)
Para $Q_i \leq 20$ l/s, depende de los caudales instantáneos mínimos:
- Si todos $Q_{ap} < 0{,}5$ l/s, $Q_s = (0{,}682 \times Q_i^{0{,}45}) - 0{,}14$ (l/s)
- Si algún $Q_{ap} \geq 0{,}5$ l/s:
  - $Q_i \leq 1$ l/s, $Q_s = Q_i$ (No existe simultaneidad)
  - $Q_i > 1$ l/s, $Q_s = (1{,}7 \times Q_i^{0{,}21}) - 0{,}7$ (l/s)

- Edificios de Hoteles, Discotecas, Museos:

Para $Q_i > 20$ l/s, $Q_s = (1{,}08 \times Q_i^{0{,}5}) - 1{,}83$ (l/s)
Para $Q_i \leq 20$ l/s, depende de los caudales instantáneos mínimos:
- Si todos $Q_{ap} < 0{,}5$ l/s, $Q_s = (0{,}698 \times Q_i^{0{,}5}) - 0{,}12$ (l/s)
- Si algún $Q_{ap} \geq 0{,}5$ l/s:
  - $Q_i \leq 1$ l/s, $Q_s = Q_i$ (No existe simultaneidad)
  - $Q_i > 1$ l/s, $Q_s = Q_i^{0{,}366}$ (l/s)

- Edificios de Centros Comerciales:

Para $Q_i > 20$ l/s, $Q_s = (4{,}3 \times Q_i^{0{,}27}) - 6{,}65$ (l/s)
Para $Q_i \leq 20$ l/s, depende de los caudales instantáneos mínimos:
- Si todos $Q_{ap} < 0{,}5$ l/s, $Q_s = (0{,}698 \times Q_i^{0{,}5}) - 0{,}12$ (l/s)
- Si algún $Q_{ap} \geq 0{,}5$ l/s:
  - $Q_i \leq 1$ l/s, $Q_s = Q_i$ (No existe simultaneidad)
  - $Q_i > 1$ l/s, $Q_s = Q_i^{0{,}366}$ (l/s)

- Edificios de Hospitales:

Para $Q_i > 20$ l/s, $Q_s = (0{,}25 \times Q_i^{0{,}65}) + 1{,}25$ (l/s)
Para $Q_i \leq 20$ l/s, depende de los caudales instantáneos mínimos:
- Si todos $Q_{ap} < 0{,}5$ l/s, $Q_s = (0{,}698 \times Q_i^{0{,}5}) - 0{,}12$ (l/s)
- Si algún $Q_{ap} \geq 0{,}5$ l/s:
  - $Q_i \leq 1$ l/s, $Q_s = Q_i$ (No existe simultaneidad)
  - $Q_i > 1$ l/s, $Q_s = Q_i^{0{,}366}$ (l/s)

- Edificios de Escuelas, Polideportivos:

Para $Q_i > 20$ l/s, $Q_s = (-22{,}5 \times Q_i^{-0{,}5}) + 11{,}5$ (l/s)
Para $Q_i \leq 20$ l/s, depende de los caudales instantáneos mínimos:
- $Q_i \leq 1{,}5$ l/s, $Q_s = Q_i$ (No existe simultaneidad)

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

$$Q_i > 1,5\ l/s,\ Q_s = (4,4 \times Q_i^{0.27}) - 3,41\ (l/s)$$

Siendo:
Q_i = Caudal instalado en el tramo (l/s).
Q_{ap} = Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato (l/s) .

Datos Generales

Agua fria.

Densidad : 1.000 Kg/m^3
Viscosidad cinemática : 0,0000011 (m²/s).

Agua caliente.

Densidad : 1.000 Kg/m^3
Viscosidad cinemática : 0,00000066 (m²/s).

Perdidas secundarias : 20%.
Presión dinámica mínima (mca):
Grifos : 10 ; Fluxores : 15
Presión dinámica máxima (mca):
Grifos : 50 ; Fluxores : 50
Velocidad máxima (m/s):
Tuberías metálicas: 2
Tuberías plásticas: 2
Acometida metálica: 2
Acometida plástica: 2
Tubo alimentación metálico: 2
Tubo alimentación plástico: 2
Distribuidor principal metálico: 2
Distribuidor principal plástico: 2
Montantes metálicos: 2
Montantes plásticos: 2
Derivación particular metálica: 2
Derivación particular plástica: 2
Derivación aparato metálica: 2
Derivación aparato plástica: 2

A continuación se presentan los resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Lreal(m)	Func.Tramo	Material/ Rugosidad (mm)	Nat.agua/f	Qi(l/s)	Qs(l/s)	Dn(mm)	Dint(mm)	hf(mca)	V(m/s)
1	1	2		LLP		F	0,1	0,1	20	21,7	0,014	
4	3	5		LLP		F	0,1	0,1	20	21,7	0,014	
5	4	6		LLP		F	0,1	0,1	20	21,7	0,014	
6	7	8		LLP		F	0,1	0,1	20	21,7	0,014	
8	9	10		LLP		F	0,1	0,1	20	21,7	0,014	
10	12	13		LLP		F	0,6	0,4019	20	21,7	0,16	
14	14	16		LLP		F	0,05	0,05	20	21,7	0,004	
15	15	17		LLP		F	0,05	0,05	20	21,7	0,004	
20	7	28	3,5	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0359	0,1	0,1	25	18	0,066	0,39
21	9	29	3,5	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0359	0,1	0,1	25	18	0,066	0,39
22	1	30	3,5	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0359	0,1	0,1	25	18	0,066	0,39
23	3	31	3,5	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0359	0,1	0,1	25	18	0,066	0,39
24	4	32	3,5	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0359	0,1	0,1	25	18	0,066	0,39
22	14	33	3,5	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0441	0,05	0,05	25	18	0,02	0,2
23	15	34	3,5	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,026	0,55	0,3811	25	18	0,694	1,5
33	34	33	1,05	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,026	0,55	0,3811	25	18	0,209	1,5
20	30	31	0,86	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0359	0,1	0,1	25	18	0,016	0,39
21	31	32	0,85	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0304	0,2	0,1906	25	18	0,049	0,75
22	29	28	0,84	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0271	0,4	0,3116	25	18	0,116	1,22
27	28	29		LLP		F	0,15	0,15	20	21,7	0,028	
30	31	33		LLP		F	0,1	0,1	20	21,7	0,014	
31	31	30	3,5	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0359	0,1	0,1	25	18	0,066	0,39
32	34	35		LLP		F	0,05	0,05	20	21,7	0,004	
33	34	32	3,5	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0441	0,05	0,05	25	18	0,02	0,2
34	36	37	3,5	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,03	0,2	0,2	25	18	0,22	0,79
35	37	38		LLP		F	0,2	0,2	20	21,7	0,046	
35	32	29	0,55	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0441	0,05	0,05	25	18	0,003	0,2
36	29	30	3,03	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0359	0,1	0,1	25	18	0,057	0,39
36	35	39	1,82	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0251	0,75	0,4592	25	18	0,505	1,8*
37	39	28	0,25	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0322	0,15	0,1504	25	18	0,01	0,59
38	35		1,43	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0253	0,95	0,5264	32	23,2	0,148	1,25
39	40	41		LLP		F	0,7	0,4409	20	21,7	0,189	
40	41	43	0,78	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0253	0,7	0,4409	25	18	0,201	1,73
41	43	44	1,07	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0255	0,65	0,4218	25	18	0,255	1,66
43	45	46	0,69	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0267	0,45	0,3361	25	18	0,109	1,32
44	46	47	2,57	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0283	0,3	0,2567	25	18	0,252	1,01
45	47	48	0,88	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0304	0,2	0,1906	25	18	0,051	0,75
46	48	49	0,87	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0359	0,1	0,1	25	18	0,016	0,39
47	42	49		LLP		F	0,05	0,05	20	21,7	0,004	
48	43	42	3,5	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0441	0,05	0,05	25	18	0,02	0,2
49	50	51		LLP		F	0,05	0,05	20	21,7	0,004	
51	54	55		LLP		F	0,15	0,15	20	21,7	0,028	
52	56	57		LLP		F	0,1	0,1	20	21,7	0,014	
53	58	59		LLP		F	0,1	0,1	20	21,7	0,014	
54	60	61		LLP		F	0,1	0,1	20	21,7	0,014	
50	52	53		LLP		F	0,15	0,15	20	21,7	0,028	
55	52	45	3,5	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0322	0,15	0,15	25	18	0,133	0,59
56	54	46	3,5	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0322	0,15	0,15	25	18	0,133	0,59
57	56	47	3,5	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0359	0,1	0,1	25	18	0,066	0,39
58	58	48	3,5	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0359	0,1	0,1	25	18	0,066	0,39
59	60	49	3,5	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0359	0,1	0,1	25	18	0,066	0,39
60	50	44	3,5	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0441	0,05	0,05	25	18	0,02	0,2
61	62	63		LLP		F	0,1	0,1	20	21,7	0,014	
63	64	65		LLP		F	0,05	0,05	20	21,7	0,004	
65	66	67		LLP		F	0,3	0,2567	20	21,7	0,072	
66	67		0,19	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0283	0,3	0,2567	25	18	0,019	1,01
69	69	70		LLP		F	0,05	0,05	20	21,7	0,004	
71	71	72		LLP		F	0,05	0,05	20	21,7	0,004	
71	74	68	2,59	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0322	0,15	0,1504	25	18	0,099	0,59
69	66	73	0,62	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0283	0,3	0,2567	25	18	0,061	1,01
70	73	74	1,52	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0292	0,25	0,2255	25	18	0,118	0,89
71	68	75	0,93	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0441	0,05	0,05	25	18	0,005	0,2
72	73	64	3,5	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0441	0,05	0,05	25	18	0,02	0,2
73	74	62	3,5	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0359	0,1	0,1	25	18	0,066	0,39
74	76	71	3,5	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0441	0,05	0,05	25	18	0,02	0,2
75	69	75	3,5	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0441	0,05	0,05	25	18	0,02	0,2
76	77	78	1,33	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0441	0,05	0,05	25	18	0,008	0,2
77	79	80		LLP		F	0,4	0,3759	20	21,7	0,142	
78	80	81	2,78	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0292	0,25	0,2255	25	18	0,216	0,89
79	81	82	0,92	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0322	0,15	0,1504	25	18	0,035	0,59
80	82	83	1,21	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0441	0,05	0,05	25	18	0,007	0,2
81	80	77	0,61	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0322	0,15	0,1504	25	18	0,023	0,59
82	81	84	3,5	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0359	0,1	0,1	25	18	0,066	0,39
83	84	85		LLP		F	0,1	0,1	20	21,7	0,014	
84	82	86	3,5	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0359	0,1	0,1	25	18	0,066	0,39
85	86	87		LLP		F	0,1	0,1	20	21,7	0,014	
86	83	88	3,5	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0441	0,05	0,05	25	18	0,02	0,2
87	88	89		LLP		F	0,05	0,05	20	21,7	0,004	
88	77	90	3,5	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0359	0,1	0,1	25	18	0,066	0,39
89	90	91		LLP		F	0,1	0,1	20	21,7	0,014	
90	78	92	3,5	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0441	0,05	0,05	25	18	0,02	0,2
91	92	93		LLP		F	0,05	0,05	20	21,7	0,004	
42	44	45	4,2	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0257	0,6	0,4019	25	18	0,916	1,58
92			4,19	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,022	3,33	1,4886	50	36,2	0,326	1,45
93			41,96	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0222	3,03	1,4456	50	36,2	3,1	1,4
94		40	0,3	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0253	0,7	0,4409	25	18	0,077	1,73
33	96	36	2,02	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,03	0,2	0,2	25	18	0,127	0,79
95	35	96		LLP		F	0,2	0,2	25	27,3	0,02	
96			0,28	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0238	1,65	0,7144	32	23,2	0,05	1,69
98	98	99		LLP		F	0,38	0,3013	20	21,7	0,095	
105	102	106	3,5	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0441	0,05	0,05	25	18	0,02	0,2
106	106	107		LLP		F	0,05	0,05	20	21,7	0,004	
109	100	110	3,5	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0285	0,25	0,25	25	18	0,327	0,98
110	110	111		LLP		F	0,25	0,25	20	21,7	0,068	
112	112	113		LLP		C	0,03	0,03	20	21,7	0,002	
109	100	112	1,12	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0357	0,1	0,102	25	18	0,022	0,4
110	112	113	3,5	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0441	0,05	0,05	25	18	0,02	0,2
111	113	114		LLP		F	0,05	0,05	20	21,7	0,004	
113		79	0,23	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0271	0,4	0,3116	25	18	0,032	1,22
114			0,76	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0219	3,73	1,5413	50	36,2	0,063	1,5
115		115	0,55	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0219	3,73	1,5413	50	36,2	0,045	1,5

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

116	115	117	0,84	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,025	1,05	0,5571	32	23,2	0,096	1,32
118	118	119	4,75	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0257	0,6	0,4019	25	18	1,036	1,58
119	119	120	0,26	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0257	0,6	0,4019	25	18	0,057	1,58
120	120	121		LLP		F	0,6	0,4311	20	21,7	0,181	
121	121	122	3,14	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0441	0,05	0,05	25	18	0,018	0,2
122	121	123	0,26	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,026	0,55	0,3811	25	18	0,051	1,5
123	123	124	1,09	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0267	0,45	0,3361	25	18	0,173	1,32
124	124	125	0,72	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0277	0,35	0,2852	25	18	0,085	1,12
125	125	126	1,32	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0441	0,05	0,05	25	18	0,008	0,2
126	125	127	1,08	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0283	0,3	0,2567	25	18	0,106	1,01
127	127	128	1,15	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0292	0,25	0,2255	25	18	0,09	0,89
128	128	129	0,91	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0322	0,15	0,1504	25	18	0,035	0,59
129	129	130	4,18	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0441	0,05	0,05	25	18	0,024	0,2
130	122	131	2,5	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0441	0,05	0,05	25	18	0,014	0,2
131	131	132		LLP		F	0,05	0,05	20	21,7	0,004	
132	123	133	2,5	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0359	0,1	0,1	25	18	0,047	0,39
133	133	134		LLP		F	0,1	0,1	20	21,7	0,014	
134	124	135	2,5	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0359	0,1	0,1	25	18	0,047	0,39
135	135	136		LLP		F	0,1	0,1	20	21,7	0,014	
136	126	137	2,5	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0441	0,05	0,05	25	18	0,014	0,2
137	137	138		LLP		F	0,05	0,05	20	21,7	0,004	
138	127	139	2,5	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0441	0,05	0,05	25	18	0,014	0,2
139	139	140		LLP		F	0,05	0,05	20	21,7	0,004	
140	128	141	2,5	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0359	0,1	0,1	25	18	0,047	0,39
141	141	142		LLP		F	0,1	0,1	20	21,7	0,014	
142	129	143	2,5	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0359	0,1	0,1	25	18	0,047	0,39
143	143	144		LLP		F	0,1	0,1	20	21,7	0,014	
144	130	145	2,5	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0441	0,05	0,05	25	18	0,014	0,2
145	145	146		LLP		F	0,05	0,05	20	21,7	0,004	
147	147	148	18,35	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0283	0,3	0,2567	25	18	1,797	1,01
148	148	149	32,94	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0322	0,15	0,15	25	18	1,253	0,59
149	149	150		LLP		F	0,15	0,15	20	21,7	0,028	
150	148	151		LLP		F	0,15	0,15	20	21,7	0,028	
151	147	152		LLP		F	0,15	0,15	20	21,7	0,028	
152	117	147	11,69	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0267	0,45	0,3361	25	18	1,85	1,32
152		98	22,31	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0273	0,38	0,3013	25	18	2,904	1,18
153			21,31	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,023	1	1	40	29	2,373	1,51
154		155		LLP		F	1	1	32	36	0,117	
157	117	118	23,07	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0257	0,6	0,4019	25	18	5,033	1,58
155	12	39	4,17	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0257	0,6	0,4019	25	18	0,91	1,58
23	32	29	8,58	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0283	0,3	0,2567	25	18	0,841	1,01
34	28	33	5,57	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0263	0,5	0,3593	25	18	0,992	1,41
154	13	15	3,76	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0257	0,6	0,4019	25	18	0,819	1,58
154			3,91	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0226	1,38	1,119	40	29	0,533	1,69
151	112	102	1,34	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0441	0,05	0,05	25	18	0,008	0,2
160	112	162	0,71	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0441	0,03	0,03	25	18	0,001	0,12
152	153	154		CALAI			0,03	0,03			0,5	
154	100	157	0,5	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0277	0,35	0,2852	25	18	0,059	1,12
70	159	76	4,91	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0357	0,1	0,102	25	18	0,096	0,4
156	68	159	4	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0357	0,1	0,102	25	18	0,078	0,4
157	159	160		LLP		F	0,03	0,03	20	21,7	0,002	
158	160	161		CALAI			0,03	0,03			0,5	
159	153	162		LLP		C	0,03	0,03	20	21,7	0,002	
159		163		LLP		F	0,03	0,03	20	21,7	0,002	
160	163	154	0,51	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0522	0,03	0,03	25	18	0,001	0,12
161	161	164		LLP		C	0,03	0,03	20	21,7	0,002	
162	164	168	8,22	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0441	0,03	0,03	25	18	0,017	0,12
163	76	165	2,52	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0441	0,05	0,05	25	18	0,015	0,2
164	165	166	3,5	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0441	0,05	0,05	25	18	0,02	0,2
165	166	167	0,25	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0441	0,05	0,05	25	18	0,001	0,2
166	168	169	3,5	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0441	0,03	0,03	25	18	0,007	0,12
167	169	167	0,3	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	C/0,0441	0,03	0,03	25	18	0,001	0,12
168	157	170	0,22	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0522	0,03	0,03	25	18	0,001	0,12
169	170	171	3,5	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0522	0,03	0,03	25	18	0,009	0,12
169		171	0,11	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0522	0,03	0,03	25	18	0	0,12
169	99	157	1,22	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0273	0,38	0,3013	25	18	0,159	1,18
170	170		11,85	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0441	0,05	0,05	25	18	0,069	0,2
171		172		LLP		F	0,05	0,05	20	21,7	0,004	
171		173		Contador		F	4,83	1,6663		40	0,9	
172	173	170	3	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0216	4,83	1,6663	50	36,2	0,287	1,62
173		174		Contador		F	0,05	0,05		13	0,052	
174	174	175	34,72	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0556	0,05	0,05	50	36,2	0,008	0,05
175	175	176	0,57	Deriv.particular	PE-X3,2/0.01	F/0,0441	0,05	0,05	25	18	0,003	0,2
176	176	177		LLP		F	0,05	0,05	20	21,7	0,004	
177	170	115		LLP		F	4,78	2,0985	40	41,9	0,257	
178	172	178		LLP		F	0,05	0,05	20	21,7	0,004	
179	177	179		LLP		F	0,05	0,05	20	21,7	0,004	

Nudo	Aparato	Cota sobre planta(m)	Cota total (m)	H(mca)	Pdinám. (mca)	Caudal fría(l/s)	Caudal caliente(l/s)
1		0,5	0,5	19,45	18,95	0	
2	Inodoro cisterna	0,5	0,5	19,43	18,93	0,1	
3		0,5	0,5	19,46	18,96	0	
4		0,5	0,5	19,51	19,01	0	
5	Inodoro cisterna	0,5	0,5	19,45	18,95	0,1	
6	Inodoro cisterna	0,5	0,5	19,5	19	0,1	
7		0,5	0,5	20,47	19,97	0	
8	Inodoro cisterna	0,5	0,5	20,46	19,96	0,1	
9		0,5	0,5	20,35	19,85	0	
10	Inodoro cisterna	0,5	0,5	20,34	19,84	0,1	
12		4	4	23,41	19,41	0	
13		4	4	23,25	19,25	0	
14		0,5	0,5	21,51	21,01	0	
15		0,5	0,5	22,43	21,93	0	
16	Lavamanos	0,5	0,5	21,5	21	0,05	
17	Lavamanos	0,5	0,5	22,43	21,93	0,05	
28		4	4	20,53	16,53	0	
29		4	4	20,42	16,42	0	
30		4	4	19,51	15,51	0	
31		4	4	19,53	15,53	0	
32		4	4	19,58	15,58	0	
33		4	4	21,53	17,53	0	
34		4	4	21,74	17,74	0	
28		4	4	24,31	20,31	0	
29		4	4	24,28	20,28	0	
30		4	4	24,22	20,22	0	
31		0,5	0,5	24,16	23,66	0	
32		4	4	24,28	20,28	0	
33	Inodoro cisterna	0,5	0,5	24,14	23,64	0,1	
34		0,5	0,5	24,26	23,76	0	
35	Lavamanos	0,5	0,5	24,25	23,75	0,05	
35		4	4	24,82	20,82	0	
36		4	4	24,68	20,68	0	
37		0,5	0,5	24,46	23,96	0	
38	Vertedero	0,5	0,5	24,41	23,91	0,2	
39		4	4	24,32	20,32	0	
		4	4	24,97	20,97	0	
40		4	4	24,89	20,89	0	
41		4	4	24,71	20,71	0	
42		0,5	0,5	24,48	23,98	0	
43		4	4	24,5	20,5	0	
44		4	4	24,25	20,25	0	
45		4	4	23,33	19,33	0	
46		4	4	23,22	19,22	0	
47		4	4	22,97	18,97	0	
48		4	4	22,92	18,92	0	
49		4	4	22,91	18,91	0	
49	Lavamanos	0,5	0,5	24,48	23,98	0,05	
50		0,5	0,5	24,23	23,73	0	
51	Lavamanos	0,5	0,5	24,23	23,73	0,05	
53	Urinario temporiz.	0,5	0,5	23,17	22,67	0,15	
54		0,5	0,5	23,09	22,59	0	
55	Urinario temporiz.	0,5	0,5	23,06	22,56	0,15	
56		0,5	0,5	22,91	22,41	0	
57	Inodoro cisterna	0,5	0,5	22,89	22,39	0,1	
58		0,5	0,5	22,86	22,36	0	
59	Inodoro cisterna	0,5	0,5	22,84	22,34	0,1	
60		0,5	0,5	22,84	22,34	0	
61	Inodoro cisterna	0,5	0,5	22,83	22,33	0,1	
52		0,5	0,5	23,2	22,7	0	
62		0,5	0,5	27,79	27,29	0	
63	Inodoro cisterna	0,5	0,5	27,77	27,27	0,1	
64		0,5	0,5	27,95	27,45	0	
65	Lavamanos	0,5	0,5	27,95	27,45	0,05	
66		4	4	28,03	24,03	0	
67		4	4	28,1	24,1	0	
		4	4	28,12	24,12	0	
68		4	4	27,75	23,75	0	

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

69		0,5	0,5	27,73	27,23	0	
70	Lavamanos	0,5	0,5	27,72	27,22	0,05	
71		0,5	0,5	27,56	27,06	0	
72	Lavamanos	0,5	0,5	27,56	27,06	0,05	
73		4	4	27,97	23,97	0	
74		4	4	27,85	23,85	0	
75		4	4	27,75	23,75	0	
76		4	4	27,58	23,58	0	
		4	4	28,45	24,45	0	
77		4	4	28,25	24,25	0	
78		4	4	28,24	24,24	0	
79		4	4	28,42	24,42	0	
80		4	4	28,27	24,27	0	
81		4	4	28,06	24,06	0	
82		4	4	28,02	24,02	0	
83		4	4	28,02	24,02	0	
84		0,5	0,5	27,99	27,49	0	
85	Inodoro cisterna	0,5	0,5	27,98	27,48	0,1	
86		0,5	0,5	27,96	27,46	0	
87	Inodoro cisterna	0,5	0,5	27,94	27,44	0,1	
88		0,5	0,5	28	27,5	0	
89	Lavamanos	0,5	0,5	27,99	27,49	0,05	
90		0,5	0,5	28,19	27,69	0	
91	Inodoro cisterna	0,5	0,5	28,17	27,67	0,1	
92		0,5	0,5	28,22	27,72	0	
93	Lavamanos	0,5	0,5	28,22	27,72	0,05	
		4	4	25,02	21,02	0	
96		4	4	24,8	20,8	0	
		4	4	24,49	20,49	0	
98		4	4	21,58	17,58	0	
99		4	4	21,49	17,49	0	
100		4	4	21,27	17,27	0	
102		4	4	21,24	17,24	0	
106		0,5	0,5	21,22	20,72	0	
107	Lavamanos	0,5	0,5	21,22	20,72	0,05	
110		0,5	0,5	20,94	20,44	0	
111	Lavavajillas ind.	0,5	0,5	20,88	20,38	0,25	
112		0,5	0,5	20,81	20,31	0	
113	Lavamanos	0,5	0,5	20,81	20,31		0,03
112		4	4	21,25	17,25	0	
113		0,5	0,5	21,23	20,73	0	
114	Lavamanos	0,5	0,5	21,23	20,73	0,05	
115		4	4	28,56	24,56	0	
		4	4	28,51	24,51	0	
117		0,5	4,84	28,46	23,62	0	
118		3	7,34	23,43	16,09	0	
119		3	7,34	22,39	15,05	0	
120		3	7,34	22,33	14,99	0	
121		3	7,34	22,15	14,81	0	
122		3	7,34	22,14	14,8	0	
123		3	7,34	22,1	14,76	0	
124		3	7,34	21,93	14,59	0	
125		3	7,34	21,84	14,5	0	
126		3	7,34	21,84	14,5	0	
127		3	7,34	21,74	14,4	0	
128		3	7,34	21,65	14,31	0	
129		3	7,34	21,61	14,27	0	
130		3	7,34	21,59	14,25	0	
131		0,5	4,84	22,12	17,28	0	
132	Lavamanos	0,5	4,84	22,12	17,28	0,05	
133		0,5	4,84	22,06	17,22	0	
134	Inodoro cisterna	0,5	4,84	22,04	17,2	0,1	
135		0,5	4,84	21,88	17,04	0	
136	Inodoro cisterna	0,5	4,84	21,87	17,03	0,1	
137		0,5	4,84	21,82	16,98	0	
138	Lavamanos	0,5	4,84	21,82	16,98	0,05	
139		0,5	4,84	21,72	16,88	0	
140	Lavamanos	0,5	4,84	21,72	16,88	0,05	
141		0,5	4,84	21,6	16,76	0	
142	Inodoro cisterna	0,5	4,84	21,59	16,75	0,1	
143		0,5	4,84	21,57	16,73	0	
144	Inodoro cisterna	0,5	4,84	21,55	16,71*	0,1	
145		0,5	4,84	21,58	16,74	0	
146	Lavamanos	0,5	4,84	21,57	16,73	0,05	
147		0,5	4,84	26,61	21,77	0	
148		0,5	4,84	24,81	19,97	0	
149		0,5	4,84	23,56	18,72	0	
150	Grifo aislado	0,5	4,84	23,53	18,69	0,15	
151	Grifo aislado	0,5	4,84	24,79	19,95	0,15	
152	Grifo aislado	0,5	4,84	26,58	21,74	0,15	
		0	0	22,12	22,12	0	
155	Boca riego 30	0,5	0,5	22	21,5	1	
	CRED	0	0	30	30	0	
153		0,5	0,5	20,82	20,32	0	
154		0,5	0,5	21,32	20,82	0	
157		4	4	21,33	17,33	0	
159		0	0	27,68	27,68	0	
160		0	0	27,67	27,67	0	
161		0	0	27,17	27,17	0	
162		0,5	0,5	20,82	20,32	0	
		0,5	0,5	21,32	20,82	0	
163		0,5	0,5	21,32	20,82	0	
164		0	0	27,17	27,17	0	
165		4	4	27,57	23,57	0	
166		0,5	0,5	27,55	27,05	0	
167	Lavamanos	0,5	0,5	27,15	26,65	0,05	0,03
168		4	4	27,16	23,16	0	
169		0,5	0,5	27,15	26,65	0	
170		4	4	21,33	17,33	0	
171		0,5	0,5	21,32	20,82	0	
170		0	0	28,81	28,81	0	
		0	0	28,75	28,75	0	
172		0	0	28,74	28,74	0	
173		0	0	29,1	29,1	0	
174		0	0	29,95	29,95	0	
175		0	0	29,94	29,94	0	
176		0	0	29,94	29,94	0	
177		0	0	29,93	29,93	0	
178	Lavamanos	0	0	28,74	28,74	0,05	
179	Lavamanos	0	0	29,93	29,93	0,05	

NOTA:
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor presión dinámica.

CALCULOS COMPLEMENTARIOS.

CALENTADOR ACUMULADOR INDIVIDUAL.

$P = E / tp$
$E = V_a \times (T_p - T_f)$
$V_a = V \times (T_u - T_f) / (T_p - T_f)$
$P_{br} = (9,81 \times Q_{sr} \times h_{fr}) / 0,65$

Siendo:
P = Potencia del calentador (kcal/h).
E = Energía necesaria para incrementar la temperatura del volumen de agua del acumulador "V_a" desde la T_f hasta la T_p (kcal).
tp = Tiempo preparación agua caliente (h).
V_a = Volumen acumulador (l).
T_p = Temperatura preparación agua caliente (°C).
T_f = Temperatura agua fría (°C).
T_u = Temperatura utilización agua caliente (°C).
V = Consumo agua a la temperatura utilización (l).
P_{br} = Potencia de la bomba recirculadora (W).
Q_{sr} = Caudal de retorno (l/s).
h_{fr} = Pérdidas circuito recirculación (mca).

A continuación se presentan los resultados obtenidos:

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	tp(h)	T_p(°C)	T_f(°C)	T_u(°C)	V(l)	V_a(l)	P(kcal/h)
152	153	154	2	60	15	40	0	0	0
158	160	161	2	60	15	40	0	0	0

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Q_{sr}(l/s)	h_{fr}(mca)	P_{br}(W)
152	153	154			
158	160	161			

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

COM.LED®
BARCELONA
TALLER DE LLUM

PROYECTO:

AUDITORIO CONSTANTI V02

ESTUDIO LUMÍNICO

Junio 2024



COM.LED®
BARCELONA
TALLER DE LLUM



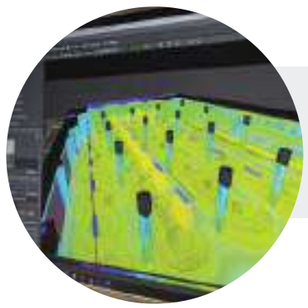
En COM.LED diseñamos, proyectamos y fabricamos luminarias basadas en la tecnología LED. Contamos con más de 20 años de experiencia en amplios sectores de la iluminación: arquitectura, museografía, paisajismo, cine, tv, etc.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

COM.LED®
BARCELONA
TALLER DE LLUM

SISTEMAS DE INNOVACIÓN Y HERRAMIENTAS

COM.LED®
BARCELONA
TALLER DE LLUM



Herramientas de software especializadas para el cálculo lumínico preciso para cada proyecto.



Capacidad de crear prototipos, para las diferentes soluciones de cada proyecto.



Soluciones lumínicas para la integración de techos modulares, permitiendo adaptar la iluminación de cada espacio a la medida de cada proyecto.



Sistema innovador de iluminación modulable según la necesidad del espacio, donde controlar y cambiar las luminarias está al alcance del usuario en cualquier momento.

Sistemas de desinfección integrada inteligente.



Integración de tecnología fotoluminescente a cerámica de alta resistencia y múltiples formatos.



Sistema de iluminación sin cables, apto para adaptarse a la necesidad de cada proyecto.



Nuevas tecnologías en iluminación para cultivos interiores.



COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

LEED / BREAM / WELL
en com.led

En COM.LED ayudamos y aportamos soluciones para la obtención de las certificaciones LEED, BREAM y WELL.

Si bien la obtención de una certificación (en cualquiera de sus tipos) es completamente voluntaria y sin penalizaciones por su incumplimiento, existen varias ventajas cuando una edificación se encuentra certificada.

El primero de ellos, es la colocación del edificio como inmueble en una posición superior en el mercado.
El edificio adquiere mayor valor al asegurar a sus huéspedes que contarán con una calidad de vida óptima, además de que contribuirán al rescate del medio ambiente.

Existe un estatus tácito superior en los edificios que cuentan con una certificación, en comparación con los que no. Sincroniza los valores de una empresa o vivienda con hechos.
Pues nada habla más de cuán auténtica es la palabra de los propietarios de una edificación que las acciones que toma para demostrarlo.
Además, cuenta con diferentes beneficios implícitos al momento de realizar la certificación.

BENEFICIOS

Por lo que uno de los principales beneficios, es el asegurar la inversión en sí misma al obtener una certificación por medio de:
Retorno de inversión inmobiliario al ofrecer un inmueble de mayor calidad verificado por una tercera parte, así como retorno de inversión al implementar diferentes medidas de ahorro: ROI en agua y energía principalmente, y de manera secundaria menor absentismo laboral, ya que la calidad del ambiente interior es mejor con lo que se aumente el bienestar y aumento de la productividad.

COM.LED®
BARCELONA
TALLER DE IL·LUM

BENEFICIOS

Como principal beneficio, se destaca que la única inversión económica a la hora de certificar un edificio, fundamentalmente si se hace desde etapas tempranas del diseño, no implica mayor sobrecoste que el propio de la inversión de la certificación, gastos de consultoría y al organismo certificador.

Si bien implica desembolsar una cierta cantidad de dinero, trae como consecuencia una disminución en los costos que deben mantener los usuarios.
El gasto energético disminuye entre un 50% y un 70%, mientras que el consumo de agua se reduce en un 40%.

Para los propietarios, el valor del inmueble aumenta en casi un 8%, la demanda en rentas sube un 3% y la tasa de ocupación hace lo mismo en casi un 4%.
Esto permite recuperar la inversión realizada en aproximadamente 4 años.

BENEFICIOS AMBIENTALES

Una vez tomadas las medidas pertinentes, las emisiones de CO2 se ven reducidas, gracias en parte a la integración del concepto del análisis de ciclo de vida, y a la identificación de aquellos procesos que más pueden generar emisiones (se suelen identificar en fases de operación).
A largo plazo, también colabora en la reducción de gases que producen el efecto invernadero.
También se ven beneficios en el transporte, a través de un incremento del acceso al transporte público o la implementación de vehículos de menor impacto ambiental.
Finalmente, los residuos y la contaminación que antes producía la edificación se reducen y administran de forma más eficiente.

BENEFICIOS SOCIALES

Una vez obtenida la certificación, Se trabaja actualmente en la mejora de este aspecto por medio de la inclusión de créditos de equidad social.
Esto se ve reflejado en una mejora significativa en la calidad de vida y en la interacción con otros usuarios dentro de la edificación.
Aspectos como la calidad del aire, vistas del interior o del exterior, disminución del ruido y cambio del tipo de iluminación generan ambientes más agradables y seguros.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

COM.LED®
BARCELONA
taller de llum

Certificación BREEAM®

También conocido como **"Building Research Establishment's Environmental Assessment Method"**
que cuenta con su adaptación e implementación en el mercado español a través de BREEAM Es®, o de manera internacional BREEAM INT®.
Es un sistema de valoración de edificaciones sostenibles, que evalúa según la tipología del edificio:
Nueva construcción, Residencial, En uso, etc…; que además ayudan a evaluar el diseño con criterios de sostenibilidad.

La evaluación se basa en 10 categorías:
- Gestión
- Salud y Bienestar
- Energía
- Transporte
- Agua
- Materiales
- Residuos
- Uso ecológico del Suelo
- Contaminación
- Innovación

Posee un tipo de puntuación simple y flexible, basado en estudios científicos y que puede ser comprobable y repetible.
Los niveles de clasificación a obtener según el porcentaje de contribución en el sistema son los siguientes: Excepcional, Excelente, Muy Bueno, Bueno, Correcto.

Clasificación BREEAM ES	% puntuación
EXCEPCIONAL	≥ 85
EXCELENTE	≥ 70
MUY BUENO	≥ 55
BUENO	≥ 45
CORRECTO	≥ 30
SIN CLASIFICAR	< 30

*Fuente: BREEAM ES® Nueva Construcción, manual de referencia. Instituto técnológico de Galicia
Este sistema, fue el primer sistema de certificación que surgió, con lo que cuenta con una sobrada experiencia, recomendaciones e implementaciones de los diferentes criterios. Es el tipo de certificación más antiguo.
Fue publicado por primera vez en 1990 por el Building Research Establishment en Reino Unido y posteriormente, en el 2008, implementado en otros países.
Actualmente cuenta con más de 270.000 edificios certificados en más de 60 países.

COM.LED®
BARCELONA
taller de llum

Certificación LEED®

También conocida como **Leadership in Energy and Environmental Design.**
Se encarga de calificar el edificio en diversos aspectos primordiales como son:
La eficiencia en el uso de recursos como agua y energía, las características de los materiales empleados y los diferentes aspectos que influyen en la calidad del ambiente interior del edificio.
La evaluación se basa en las siguientes categorías:
- Diseño integrativo
- Ubicación y transporte
- Sitios Sostenibles
- Eficiencia en el uso del Agua
- Energía y Atmósfera
- Materiales y Recursos
- Calidad del Aire Interior

Los niveles de certificación posible son los siguientes:

Certificado Plata, Oro o Platino



Es en la actualidad el más extendido en todo el mundo, pues existen más de 14.000 edificios que cuentan con dicho certificado.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

COM.LED®
BARCELONA
TALLER DE IL·LUM

Certificación WELL®

Gestionada por el International WELL Building Institute, está enfocado a edificios de oficinas para fomentar el bienestar de los usuarios o empleados .

Se encarga de calificar tanto el entorno laboral y el uso debido de los recursos con los que cuenta, hasta las políticas de la empresa y su relación con el medio externo.

Posee una jerarquía piramidal con respecto a las categorías que mide, donde unas poseen mayor relevancia que otras.

Sin embargo y aunque unas son obligatorias y otras opcionales, todas las categorías puntúan.

A diferencia de las anteriores LEED® y BREEAM®, Los diferentes aspectos se nombran como "características"

Estas son:

- Aire (la base y más importante)
- Agua
- Nutrición
- Iluminación (natural y artificial)
- Fitness
- Confort
- Mente

La certificación WELL® cuenta con bastantes proyectos calificados, y aunque en su mayoría son oficinas, también abarca centros educativos, locales comerciales y restaurantes, sobre todo aquellos edificios donde el beneficio al usuario del edificio es más representativo, como lo son los edificios de oficinas.

COM.LED®
BARCELONA
TALLER DE IL·LUM

Proyectos con participación COM.LED

LEED - BREAM - WELL



LEED GOLD

OBRA: CAN BATLLO – O'BUILDING



LEED PLATINUM
WELL

OBRA: CAMPUS ADMINISTRATIVO GENT CAT.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

COM.LED®
BARCELONA
TALLER DE LLUM

Fecha 20/06/2024

COM.LED BARCELONA

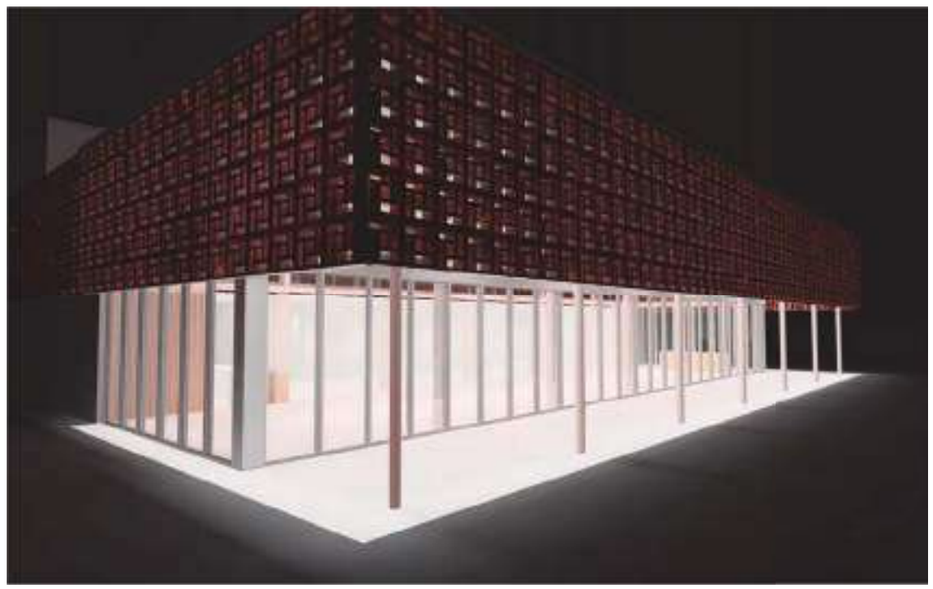
Proyectos con participación COM.LED



OBRA: VILADECANS THE STYLE OUTLET

BREEAM

BREEAM



AUDITORIO CONSTANTI

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Created with DIALux

Contenido

Portada 1
Contenido 2
Imágenes 12

Terreno 1

Superficie de cálculo 5 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 14

Terreno 1 - Edificación 1
Planta (nivel) 1

Objetos de cálculo / Escena de luz 1 15

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Administración

Resumen / Escena de luz 1 21
Plano de situación de luminarias 23
Mesa Administración / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 26
Mesa Administración 2 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 27

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Almacén

Resumen / Escena de luz 1 28
Plano de situación de luminarias 30

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Almacén 01

Resumen / Escena de luz 1 32
Plano de situación de luminarias 34

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Almacén 02

Resumen / Escena de luz 1 36
Plano de situación de luminarias 38

AUDITORIO CONSTANTI

Contenido

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Auditorio

Resumen / Escena de luz 1 40
Plano de situación de luminarias 42
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 46

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Aula Instrumental 01

Resumen / Escena de luz 1 48
Plano de situación de luminarias 50

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Aula Instrumental 02

Resumen / Escena de luz 1 54
Plano de situación de luminarias 56

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Aula Instrumental 03

Resumen / Escena de luz 1 60
Plano de situación de luminarias 62

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Aula Instrumental 04

Resumen / Escena de luz 1 66
Plano de situación de luminarias 68

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Aula Instrumetal 05

Resumen / Escena de luz 1 72
Plano de situación de luminarias 74

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

AUDITORIO CONSTANTI

Contenido

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Aula Lenguaje 01
Resumen / Escena de luz 1 78
Plano de situación de luminarias 80

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Aula Lenguaje 02
Resumen / Escena de luz 1 84
Plano de situación de luminarias 86

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Baño
Resumen / Escena de luz 1 90
Plano de situación de luminarias 92

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Baño 2
Resumen / Escena de luz 1 94
Plano de situación de luminarias 96

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Baño adaptado
Resumen / Escena de luz 1 98
Plano de situación de luminarias 100

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Baño Camerinos
Resumen / Escena de luz 1 102
Plano de situación de luminarias 104

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Cabina baño 1
Resumen / Escena de luz 1 106
Plano de situación de luminarias 108

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Camerinos 01
Resumen / Escena de luz 1 110
Plano de situación de luminarias 112

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Camerinos 02
Resumen / Escena de luz 1 114
Plano de situación de luminarias 116

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Camerinos 03
Resumen / Escena de luz 1 118
Plano de situación de luminarias 120

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Camerinos 04
Resumen / Escena de luz 1 122
Plano de situación de luminarias 124

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Camerinos 05
Resumen / Escena de luz 1 126
Plano de situación de luminarias 128

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Limpieza
Resumen / Escena de luz 1 130
Plano de situación de luminarias 132

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Contenido

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Pasillos Camerinos
Resumen / Escena de luz 1 134
Plano de situación de luminarias 136

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Paso
Resumen / Escena de luz 1 138
Plano de situación de luminarias 140

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Paso Espectadores 01
Resumen / Escena de luz 1 142
Plano de situación de luminarias 144

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Paso Espectadores 02
Resumen / Escena de luz 1 150
Plano de situación de luminarias 152

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Sala Control
Resumen / Escena de luz 1 158
Plano de situación de luminarias 160

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Sala de Ensayo
Resumen / Escena de luz 1 162
Plano de situación de luminarias 164

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Sala Profesores
Resumen / Escena de luz 1 167

AUDITORIO CONSTANTI

Contenido

Plano de situación de luminarias 169

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Taquilla
Resumen / Escena de luz 1 173
Plano de situación de luminarias 175

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Vest. Individual 01
Resumen / Escena de luz 1 177
Plano de situación de luminarias 179

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Vest. Individual 02
Resumen / Escena de luz 1 183
Plano de situación de luminarias 185

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Vestibul 01 / Espacio Polivalent
Resumen / Escena de luz 1 189
Plano de situación de luminarias 191
Bar / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 197
Mesa Recepción / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 198

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Vestibul 02
Resumen / Escena de luz 1 199
Plano de situación de luminarias 201

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Vestibul 03 Individual
Resumen / Escena de luz 1 204

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

AUDITORIO CONSTANTI

Contenido

Plano de situación de luminarias 206

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Vestibul Acceso Planta Primera

Resumen / Escena de luz 1 208
Plano de situación de luminarias 210

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Vestibul Escuela

Resumen / Escena de luz 1 212
Plano de situación de luminarias 214

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Vestibul Individual Auditorio

Resumen / Escena de luz 1 217
Plano de situación de luminarias 219

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Vestibul Individual Servicios

Resumen / Escena de luz 1 221
Plano de situación de luminarias 223

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Vestidor Individual Auditorio 01

Resumen / Escena de luz 1 225
Plano de situación de luminarias 227

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Vestuario Individual Auditorio 02

Resumen / Escena de luz 1 229
Plano de situación de luminarias 231

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
WC Hombres

Resumen / Escena de luz 1 233
Plano de situación de luminarias 235

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
WC Mujeres

Resumen / Escena de luz 1 238
Plano de situación de luminarias 240

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Wc Musica

Resumen / Escena de luz 1 242
Plano de situación de luminarias 244

Terreno 1 - Edificación 1
Planta (nivel) 2

Objetos de cálculo / Escena de luz 1 247

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 2
Archivo

Resumen / Escena de luz 1 250
Plano de situación de luminarias 252

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 2
Auditorio

Resumen / Escena de luz 1 254
Plano de situación de luminarias 256
Altell / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 260

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 2
Cabina Control

Resumen / Escena de luz 1 261

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

AUDITORIO CONSTANTI

Contenido

Plano de situación de luminarias 263

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 2
Coordinació

Resumen / Escena de luz 1 265
Plano de situación de luminarias 267

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 2
Limpieza

Resumen / Escena de luz 1 270
Plano de situación de luminarias 272

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 2
Paso Servicios

Resumen / Escena de luz 1 274
Plano de situación de luminarias 276

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 2
Sala Reuniones

Resumen / Escena de luz 1 278
Plano de situación de luminarias 280

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 2
Técnico

Resumen / Escena de luz 1 284
Plano de situación de luminarias 286

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 2
Vestibul

Resumen / Escena de luz 1 290
Plano de situación de luminarias 292

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 2
Vestibul Atello

Resumen / Escena de luz 1 296
Plano de situación de luminarias 298

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 2
WC 01

Resumen / Escena de luz 1 300
Plano de situación de luminarias 302

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 2
WC 02

Resumen / Escena de luz 1 304
Plano de situación de luminarias 306

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 2
WC 03

Resumen / Escena de luz 1 308
Plano de situación de luminarias 310

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Imágenes





AUDITORIO CONSTANTI

Imágenes

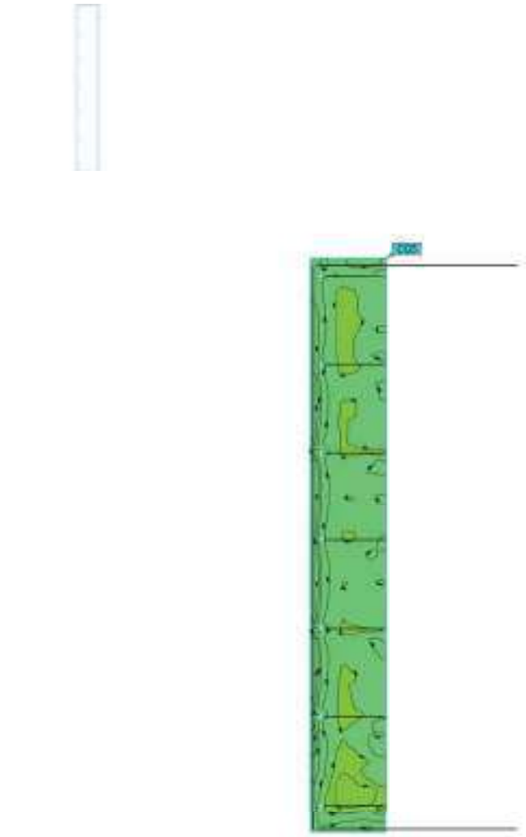




Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 5





Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 5 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	335 lx	256 lx	443 lx	0.76	0.58	CG5

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

(Escena de luz 1)

Objetos de cálculo





COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Vestibul 01 / Espacio Polivalent) Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.200 m	441 lx (≥ 100 lx)	316 lx	646 lx	0.72 (≥ 0.40)	0.49	WP1
Plano útil (Almacén) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.250 m	254 lx (≥ 200 lx)	104 lx	494 lx	0.41 (≥ 0.40)	0.21	WP2
Plano útil (Sala de Ensayo) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.250 m	354 lx (≥ 300 lx)	266 lx	394 lx	0.75 (≥ 0.60)	0.68	WP3
Plano útil (Vestibul 02) Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	343 lx (≥ 100 lx)	251 lx	457 lx	0.73 (≥ 0.40)	0.55	WP4
Plano útil (Vestibul Individual Auditorio) Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	379 lx (≥ 100 lx)	287 lx	433 lx	0.76 (≥ 0.40)	0.66	WP5
Plano útil (Sala Control) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	358 lx (≥ 200 lx)	234 lx	451 lx	0.65 (≥ 0.40)	0.52	WP6
Plano útil (Almacén 01) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	327 lx (≥ 300 lx)	256 lx	395 lx	0.78 (≥ 0.50)	0.65	WP7
Plano útil (Pasillos Camerinos) Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	302 lx (≥ 100 lx)	136 lx	343 lx	0.45 (≥ 0.40)	0.40	WP8
Plano útil (Wc Musica) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	370 lx (≥ 200 lx)	259 lx	474 lx	0.70 (≥ 0.40)	0.55	WP9
Plano útil (Vestibul Escuela) Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.100 m	330 lx (≥ 100 lx)	271 lx	412 lx	0.82 (≥ 0.40)	0.66	WP10
Plano útil (Vestidor Individual Auditorio 01) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	431 lx (≥ 300 lx)	350 lx	501 lx	0.81 (≥ 0.60)	0.70	WP11

(Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Plano útil (Camerinos 03) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	417 lx (≥ 300 lx)	287 lx	502 lx	0.69 (≥ 0.60)	0.57	WP12
Plano útil (Camerinos 04) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	412 lx (≥ 300 lx)	280 lx	497 lx	0.68 (≥ 0.60)	0.56	WP13
Plano útil (Camerinos 05) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	417 lx (≥ 300 lx)	286 lx	500 lx	0.69 (≥ 0.60)	0.57	WP14
Plano útil (Vestuario Individual Auditorio 02) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	444 lx (≥ 300 lx)	359 lx	512 lx	0.81 (≥ 0.60)	0.70	WP15
Plano útil (Baño) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	293 lx (≥ 200 lx)	187 lx	386 lx	0.64 (≥ 0.40)	0.48	WP16
Plano útil (Baño Camerinos) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	291 lx (≥ 200 lx)	209 lx	389 lx	0.72 (≥ 0.40)	0.54	WP17
Plano útil (Baño 2) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	401 lx (≥ 200 lx)	242 lx	554 lx	0.60 (≥ 0.40)	0.44	WP18
Plano útil (Cabina baño 1) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	295 lx (≥ 200 lx)	166 lx	374 lx	0.56 (≥ 0.40)	0.44	WP19
Plano útil (Camerinos 01) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	317 lx (≥ 300 lx)	228 lx	402 lx	0.72 (≥ 0.60)	0.57	WP20
Plano útil (Camerinos 02) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	316 lx (≥ 300 lx)	229 lx	399 lx	0.72 (≥ 0.60)	0.57	WP21
Plano útil (Vestibul Acceso Planta Primera) Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	295 lx (≥ 100 lx)	214 lx	344 lx	0.73 (≥ 0.40)	0.62	WP22
Plano útil (Almacén 02) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.100 m	334 lx (≥ 300 lx)	241 lx	426 lx	0.72 (≥ 0.50)	0.57	WP23

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Plano útil (Paso) Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	215 lx (≥ 100 lx)	166 lx	266 lx	0.77 (≥ 0.40)	0.62	WP24
Plano útil (Taquilla) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.150 m	300 lx (≥ 300 lx)	253 lx	349 lx	0.84 (≥ 0.40)	0.72	WP25
Plano útil (WC Hombres) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	330 lx (≥ 200 lx)	206 lx	428 lx	0.62 (≥ 0.40)	0.48	WP26
Plano útil (Vestibul Individual Servicios) Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.100 m	219 lx (≥ 100 lx)	184 lx	255 lx	0.84 (≥ 0.40)	0.72	WP27
Plano útil (WC Mujeres) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	390 lx (≥ 200 lx)	302 lx	535 lx	0.77 (≥ 0.40)	0.56	WP28
Plano útil (Baño adaptado) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.100 m	313 lx (≥ 200 lx)	200 lx	446 lx	0.64 (≥ 0.40)	0.45	WP29
Plano útil (Limpieza) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	242 lx (≥ 200 lx)	154 lx	306 lx	0.64 (≥ 0.40)	0.50	WP30
Plano útil (Vest. Individual 02) Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	419 lx (≥ 100 lx)	167 lx	930 lx	0.40 (≥ 0.40)	0.18	WP31
Plano útil (Vestibul 03 Individual) Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	234 lx (≥ 100 lx)	169 lx	269 lx	0.72 (≥ 0.40)	0.63	WP32
Plano útil (Aula Lenguaje 01) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	486 lx (≥ 300 lx)	339 lx	592 lx	0.70 (≥ 0.40)	0.57	WP33
Plano útil (Aula Lenguaje 02) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	579 lx (≥ 300 lx)	333 lx	749 lx	0.58 (≥ 0.40)	0.44	WP34
Plano útil (Aula Instrumetal 05) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.100 m	546 lx (≥ 300 lx)	374 lx	625 lx	0.68 (≥ 0.60)	0.60	WP35

(Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Plano útil (Aula Instrumental 04) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.100 m	548 lx (≥ 300 lx)	400 lx	625 lx	0.73 (≥ 0.60)	0.64	WP36
Plano útil (Aula Instrumental 03) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.100 m	547 lx (≥ 300 lx)	382 lx	627 lx	0.70 (≥ 0.60)	0.61	WP37
Plano útil (Aula Instrumental 02) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.100 m	509 lx (≥ 300 lx)	322 lx	600 lx	0.63 (≥ 0.60)	0.54	WP38
Plano útil (Aula Instrumental 01) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.100 m	554 lx (≥ 300 lx)	338 lx	635 lx	0.61 (≥ 0.60)	0.53	WP39
Plano útil (Sala Profesores) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.100 m	486 lx (≥ 300 lx)	325 lx	565 lx	0.67 (≥ 0.40)	0.58	WP40
Plano útil (Paso Espectadores 02) Iluminancia perpendicular Altura: 0.100 m, Zona marginal: 0.000 m	546 lx (≥ 100 lx)	136 lx	2442 lx	0.25 (≥ 0.40)	0.056	WP41
Plano útil (Vest. Individual 01) Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	440 lx (≥ 100 lx)	168 lx	1025 lx	0.38 (≥ 0.40)	0.16	WP42
Plano útil (Paso Espectadores 01) Iluminancia perpendicular Altura: 0.100 m, Zona marginal: 0.000 m	536 lx (≥ 100 lx)	121 lx	2587 lx	0.23 (≥ 0.40)	0.047	WP43
Plano útil (Administración) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.100 m	463 lx (≥ 300 lx)	291 lx	575 lx	0.63 (≥ 0.40)	0.51	WP56

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Sala Iluminancia perpendicular Altura: 0.648 m	301 lx	221 lx	351 lx	0.73	0.63	CG1
Sala Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	270 lx	126 lx	498 lx	0.47	0.25	CG2

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

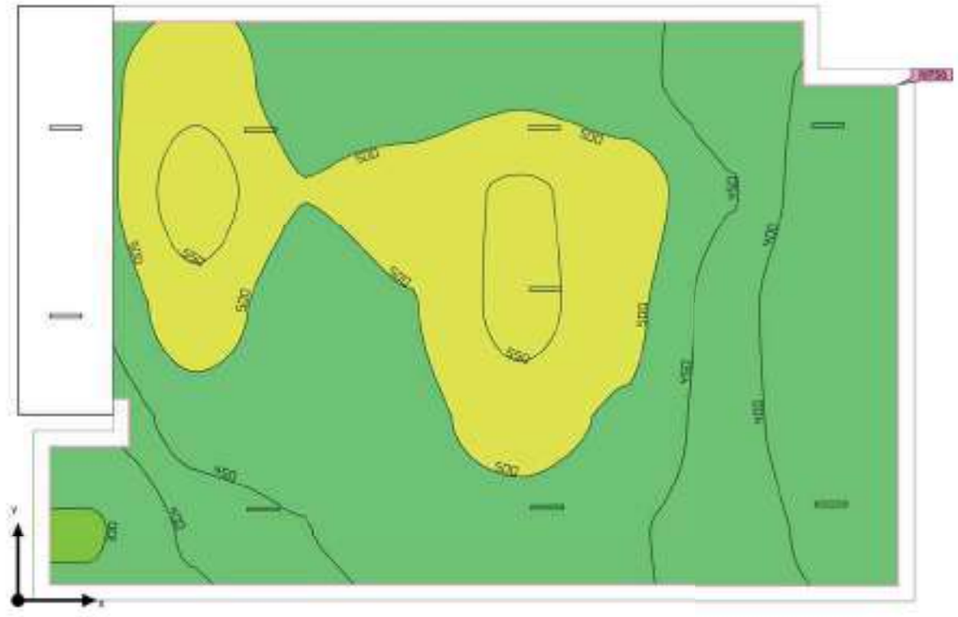
(Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Sala Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	276 lx	198 lx	318 lx	0.72	0.62	CG3
Bar Iluminancia perpendicular Altura: 1.000 m	540 lx	289 lx	692 lx	0.54	0.42	CG6
Mesa Recepción Iluminancia perpendicular Altura: 1.000 m	629 lx	430 lx	738 lx	0.68	0.58	CG7
Mesa Administración Iluminancia perpendicular Altura: 1.000 m	581 lx	406 lx	678 lx	0.70	0.60	CG8
Mesa Administración 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	546 lx	511 lx	575 lx	0.94	0.89	CG9

(Escena de luz 1)

Resumen





Base	20.91 m²
Grado de reflexión	Techo: 80.0 %, Paredes: 84.6 %, Suelo: 72.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura de montaje	3.500 m – 3.520 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.100 m

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

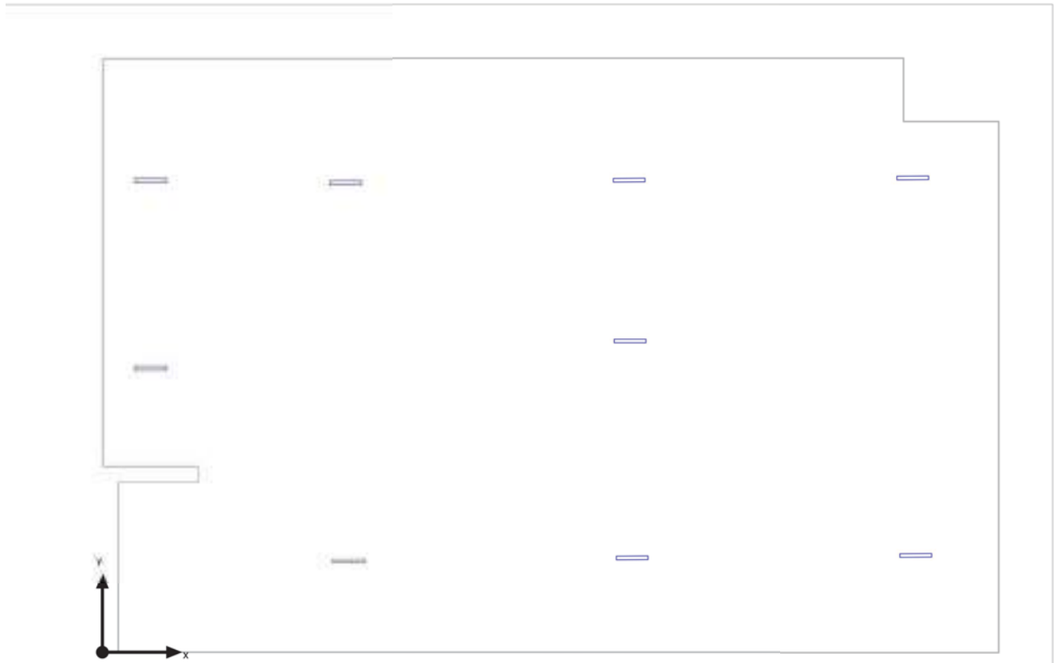
	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	463 lx	≥ 300 lx
	U_o (g_1)	0.63	≥ 0.40
Área	Potencia específica de conexión	5.16 W/m²	–
		1.12 W/m²/100 lx	–

Perfil de uso: Oficinas (34.1 Archivar, copiar, etc.)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
9	COM.LED	CL-021304	VAGO MULTIPLE

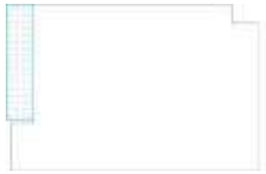
Plano de situación de luminarias

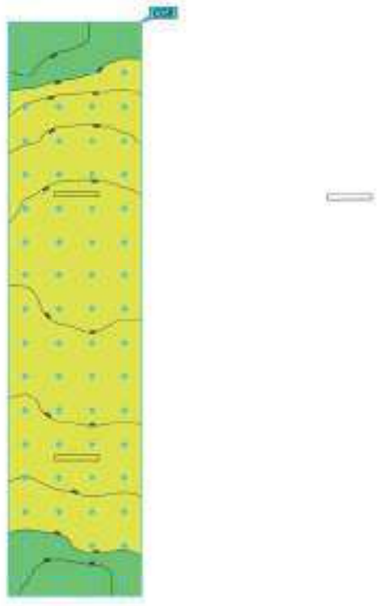


Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Mesa Administración





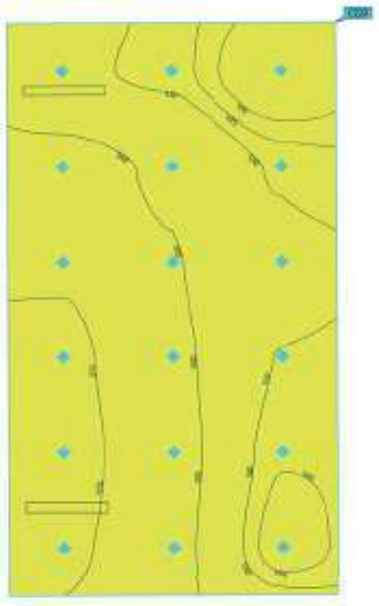


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Mesa Administración Iluminancia perpendicular Altura: 1.000 m	581 lx	406 lx	678 lx	0.70	0.60	CG8

Perfil de uso: Oficinas (34.1 Archivar, copiar, etc.)

(Escena de luz 1)

Mesa Administración 2





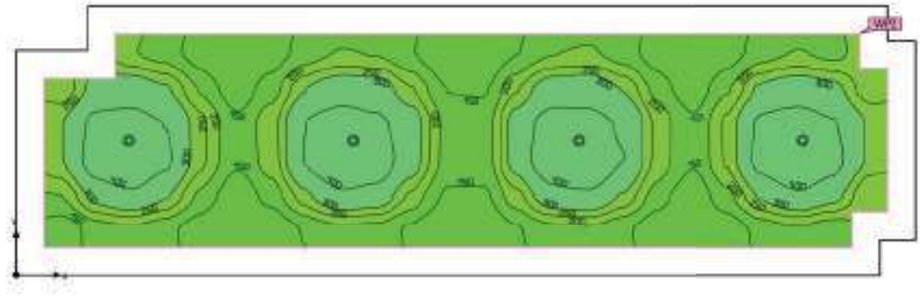
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Mesa Administración 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	546 lx	511 lx	575 lx	0.94	0.89	CG9

Perfil de uso: Oficinas (34.1 Archivar, copiar, etc.)

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen





Base	18.97 m²
Grado de reflexión	Techo: 80.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 72.0 %
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	0.250 m

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	254 lx	≥ 200 lx
	U_o (g_1)	0.41	≥ 0.40
Local	Potencia específica de conexión	1.48 W/m²	–
		0.58 W/m²/100 lx	–

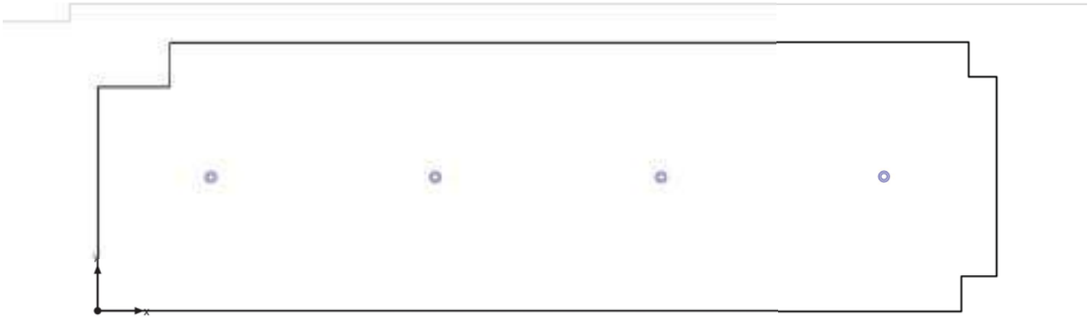
Perfil de uso: Logística y almacén (13.1 Zona de carga/descarga)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
4	COM.LED	CL-012101	CRATER

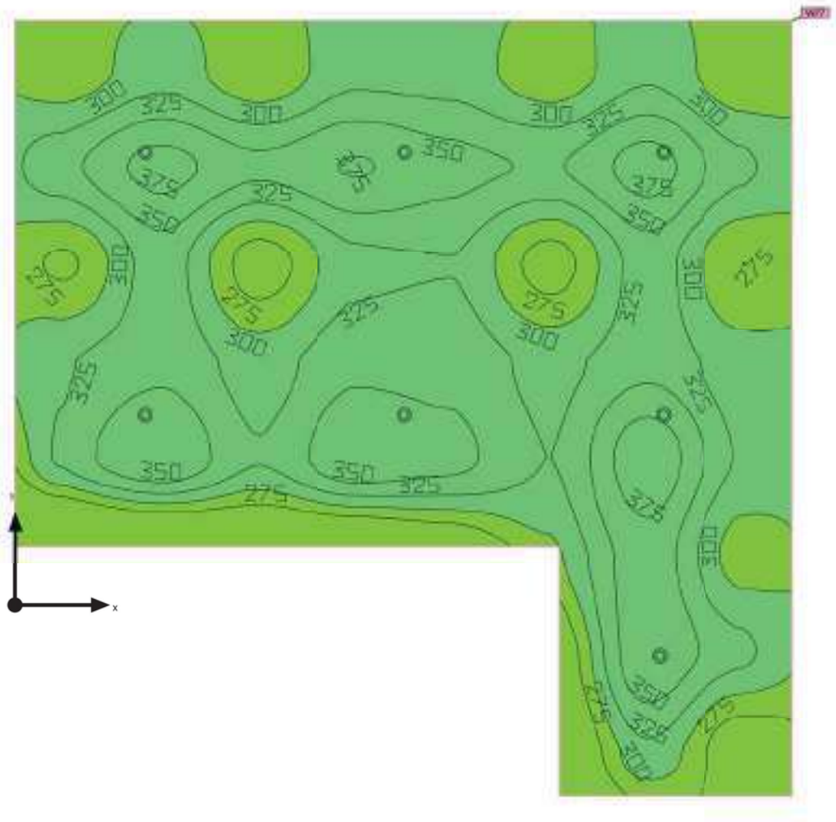
COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Plano de situación de luminarias



(Escena de luz 1)

Resumen





Base	21.50 m²
Grado de reflexión	Techo: 80.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 72.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.000 m
Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

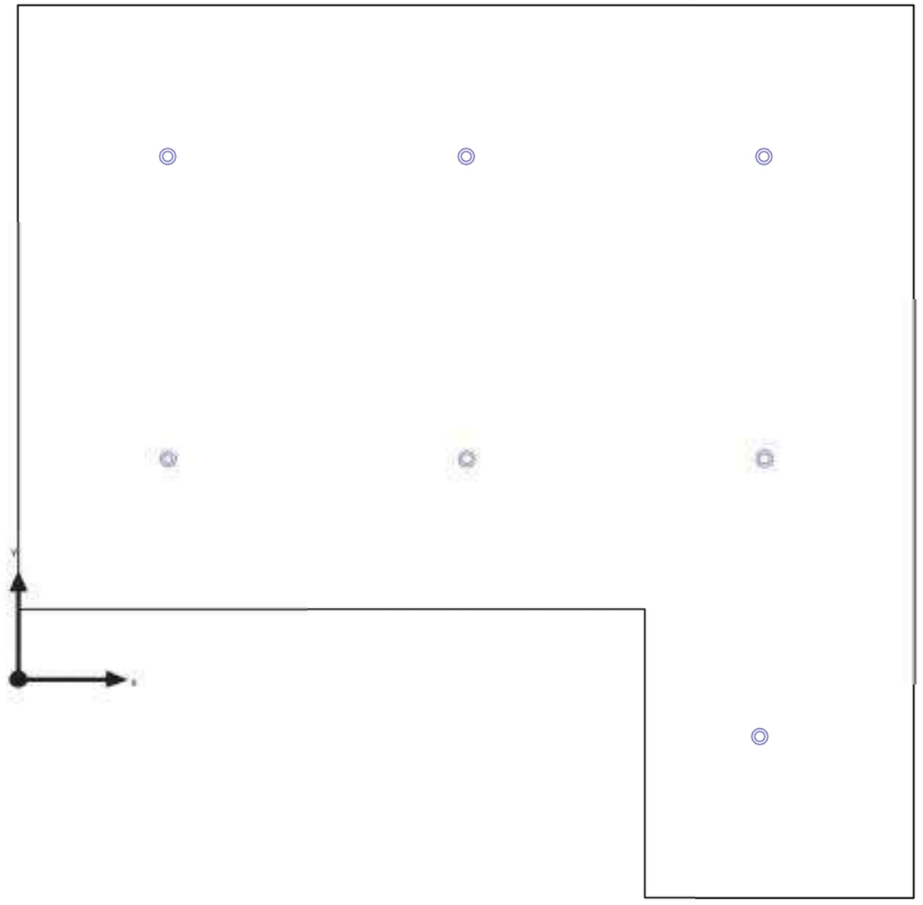
	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	327 lx	≥ 300 lx
	U_o (g_1)	0.78	≥ 0.50
Local	Potencia específica de conexión	2.28 W/m²	–
		0.70 W/m²/100 lx	–

Perfil de uso: Logística y almacén (13.2 Zona de envasado/agrupación)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
7	COM.LED	CL-012101	CRATER

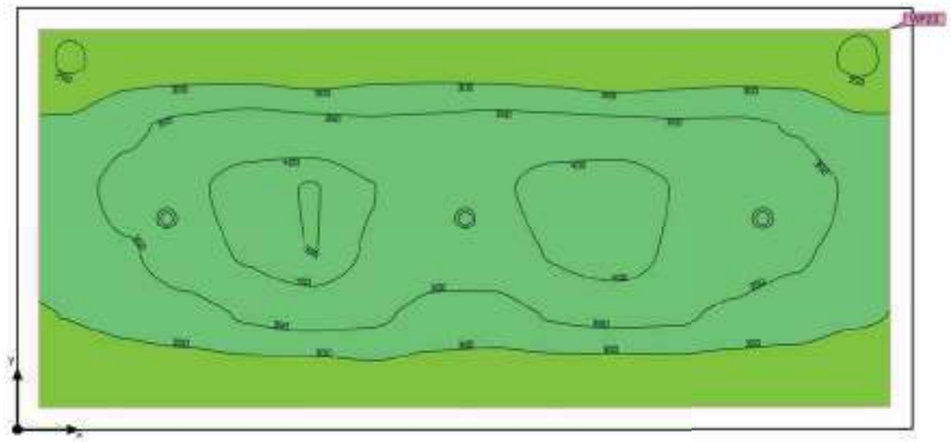
Plano de situación de luminarias



COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen



Base	8.10 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 23.5 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 72.0 %	Altura de montaje	3.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.100 m

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	334 lx	≥ 300 lx
	U_o (g_1)	0.72	≥ 0.50
Local	Potencia específica de conexión	2.59 W/m²	–
		0.78 W/m²/100 lx	–

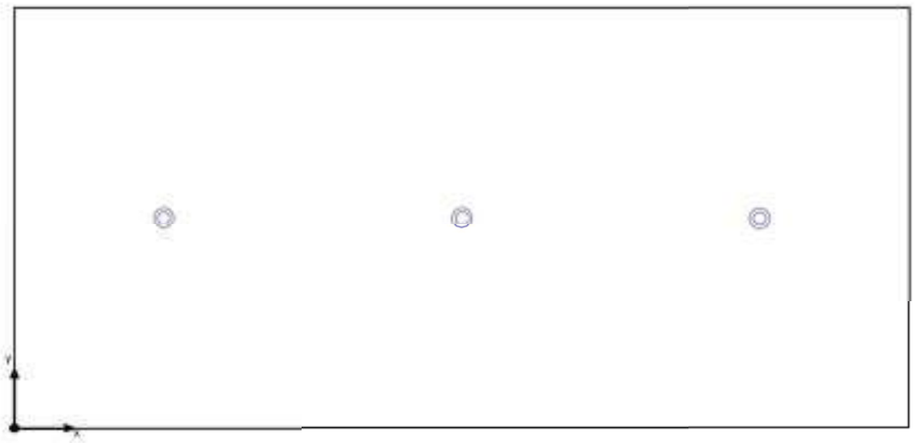
Perfil de uso: Logística y almacén (13.2 Zona de envasado/agrupación)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
3	COM.LED	CL-012101	CRATER

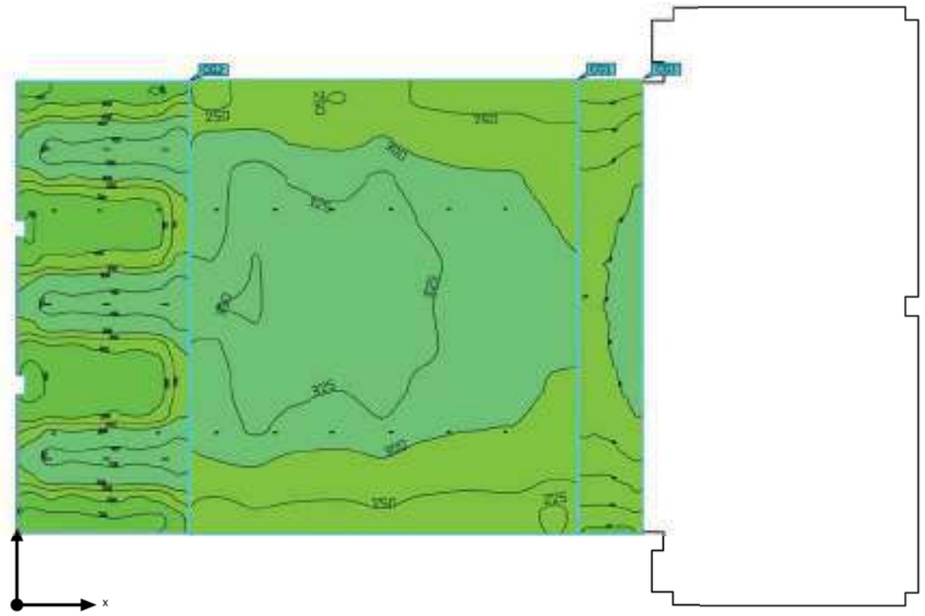
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9

Plano de situación de luminarias



(Escena de luz 1)

Resumen



Base	427.34 m²
Grado de reflexión	Techo: 77.6 %, Paredes: 65.9 %, Suelo: 72.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.600 m
Altura de montaje	0.254 m – 3.500 m

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

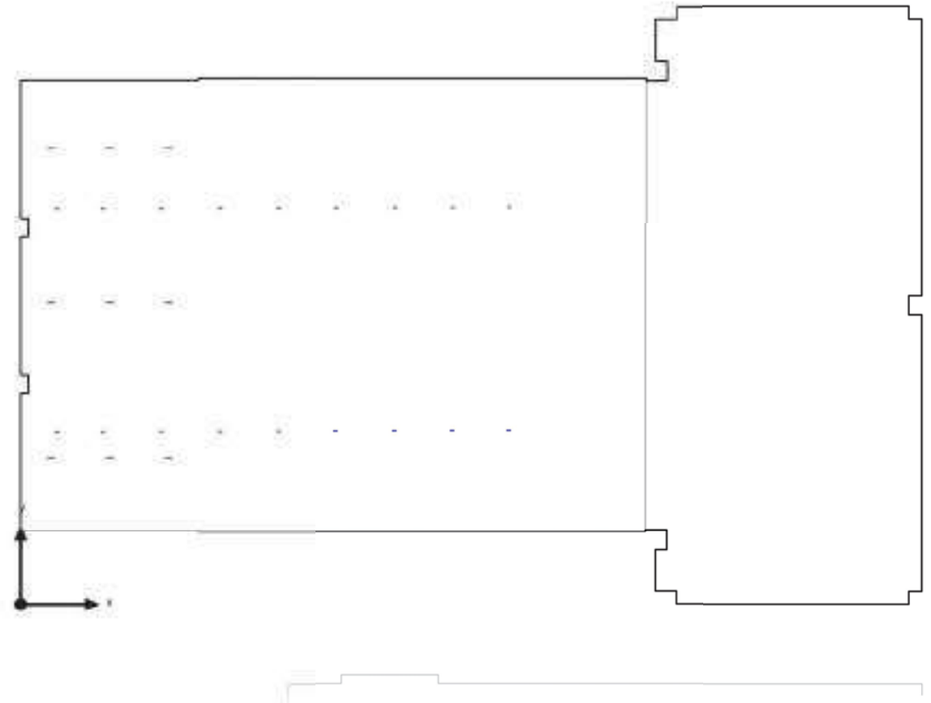
	Tamaño	Calculado	Nominal
Local	Potencia específica de conexión	0.34 W/m²	–

Perfil de uso: Áreas públicas - Teatros, salas de conciertos, cines, instalaciones de entretenimiento (38.1 Salas de ensayo)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
9	COM.LED	CL-021304	VAGO MULTIPLE
18	COM.LED	CL120301	BOLET

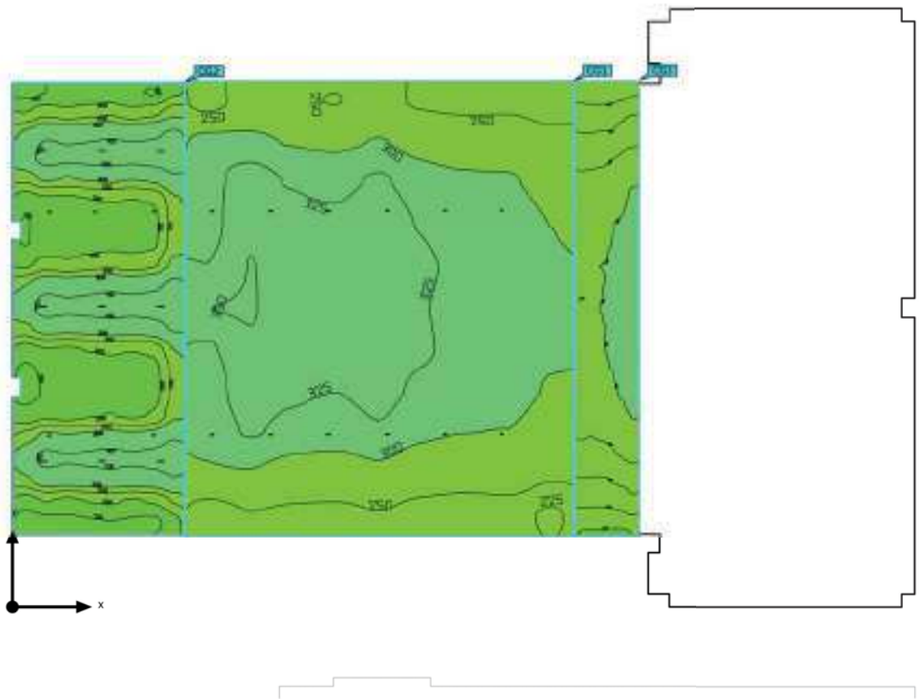
Plano de situación de luminarias



COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



AUDITORIO CONSTANTI

(Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

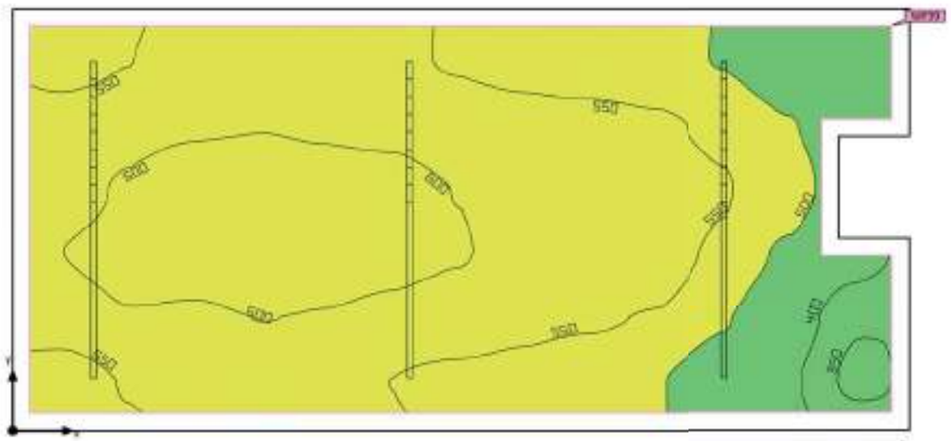
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Sala Iluminancia perpendicular Altura: 0.648 m	301 lx	221 lx	351 lx	0.73	0.63	CG1
Sala Iluminancia perpendicular Altura: 1.200 m	270 lx	126 lx	498 lx	0.47	0.25	CG2
Sala Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	276 lx	198 lx	318 lx	0.72	0.62	CG3

Perfil de uso: Áreas públicas - Teatros, salas de conciertos, cines, instalaciones de entretenimiento (38.1 Salas de ensayo)

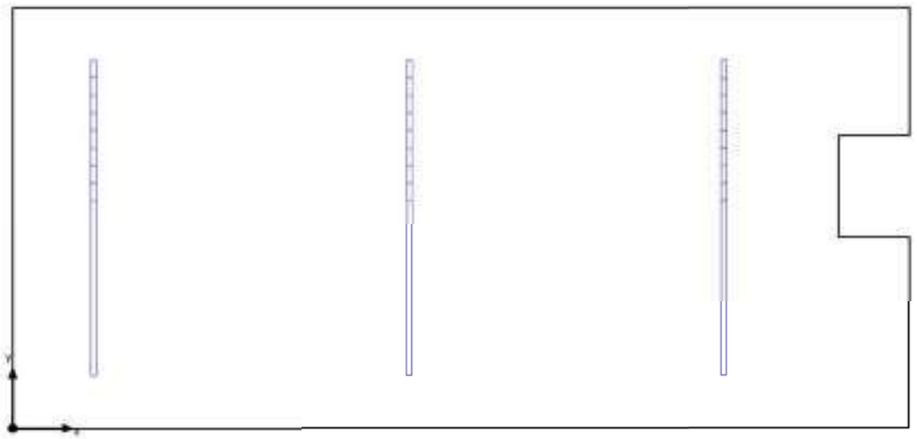
COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen


550
500
500
550
500
500
350
350
350

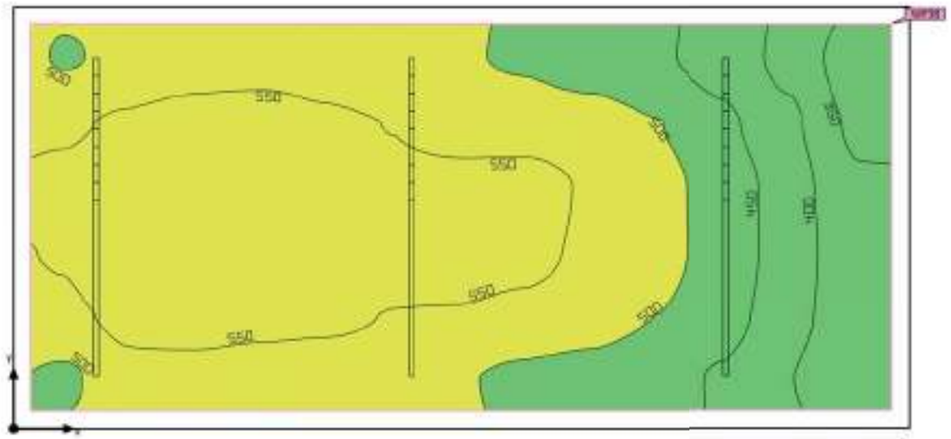
Plano de situación de luminarias



AUDITORIO CONSTANTI

(Escena de luz 1)

Resumen





Base	12.26 m²
Grado de reflexión	Techo: 73.1 %, Paredes: 84.6 %, Suelo: 72.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.000 m
Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.100 m

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

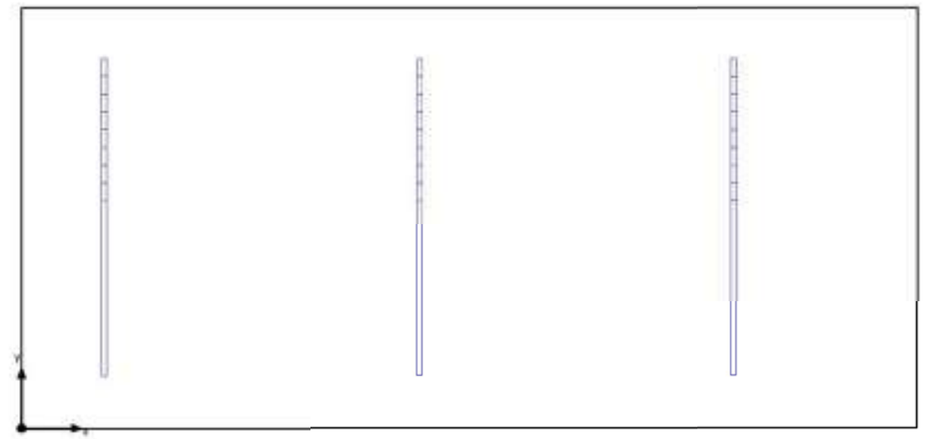
	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	509 lx	≥ 300 lx
	U_o (g_1)	0.63	≥ 0.60
Local	Potencia específica de conexión	4.41 W/m²	–
		0.87 W/m²/100 lx	–

Perfil de uso: Áreas públicas - Teatros, salas de conciertos, cines, instalaciones de entretenimiento (38.1 Salas de ensayo)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
3	COM.LED	CL-160503	PRIMARI

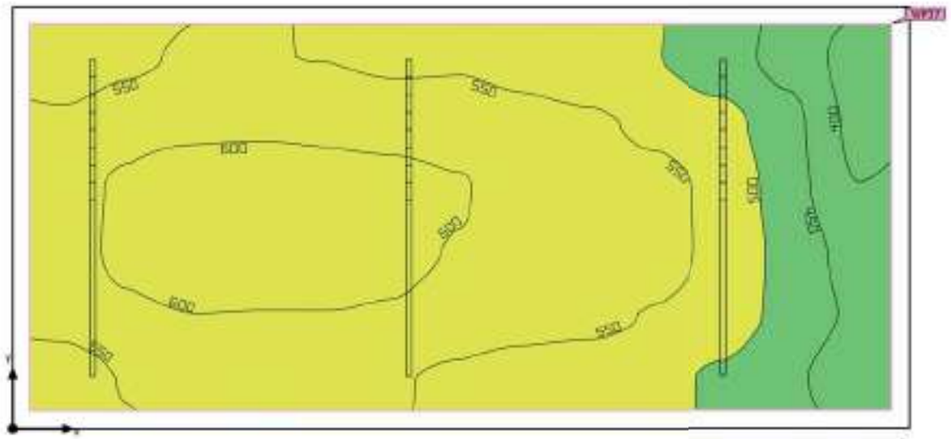
Plano de situación de luminarias



Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen





Base	12.26 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 80.0 %, Paredes: 84.7 %, Suelo: 72.0 %	Altura de montaje	3.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.100 m

AUDITORIO CONSTANTI

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	547 lx	≥ 300 lx
	U_o (g_1)	0.70	≥ 0.60
Local	Potencia específica de conexión	4.41 W/m²	–
		0.80 W/m²/100 lx	–

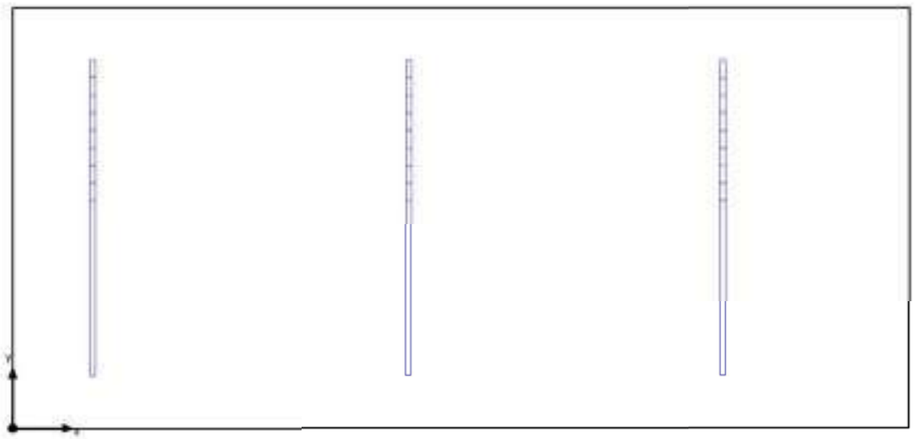
Perfil de uso: Áreas públicas - Teatros, salas de conciertos, cines, instalaciones de entretenimiento (38.1 Salas de ensayo)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
3	COM.LED	CL-160503	PRIMARI

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

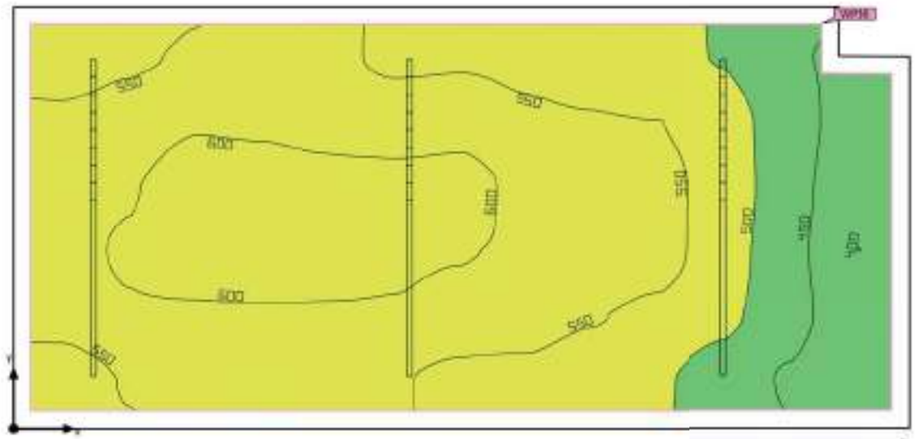
Plano de situación de luminarias



AUDITORIO CONSTANTI

(Escena de luz 1)

Resumen





Base	12.14 m²
Grado de reflexión	Techo: 80.0 %, Paredes: 84.7 %, Suelo: 72.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.000 m
Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.100 m

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

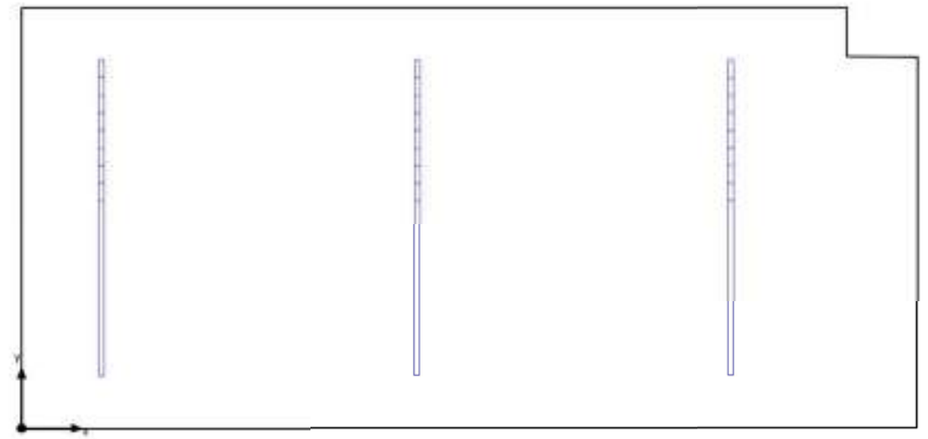
	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	548 lx	≥ 300 lx
	U_o (g_1)	0.73	≥ 0.60
Local	Potencia específica de conexión	4.45 W/m²	–
		0.81 W/m²/100 lx	–

Perfil de uso: Áreas públicas - Teatros, salas de conciertos, cines, instalaciones de entretenimiento (38.1 Salas de ensayo)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
3	COM.LED	CL-160503	PRIMARI

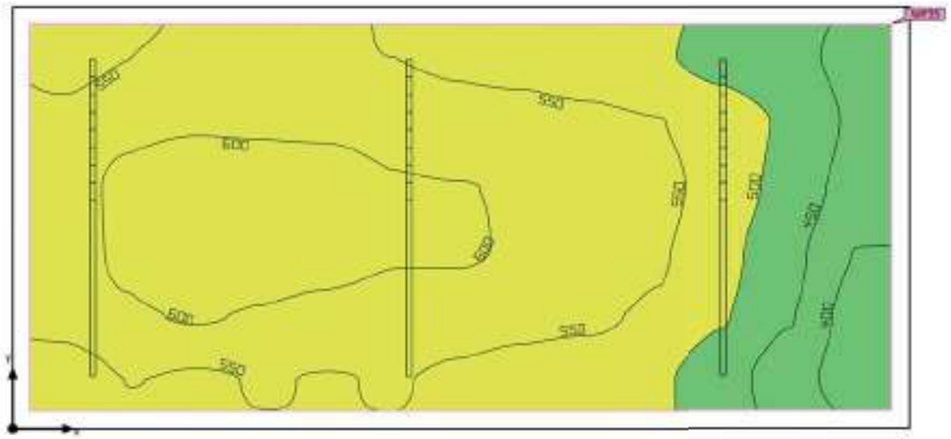
Plano de situación de luminarias



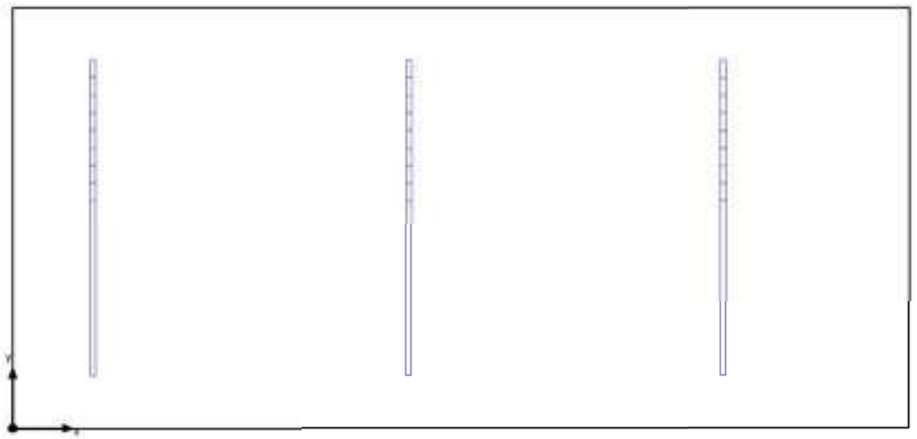
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen

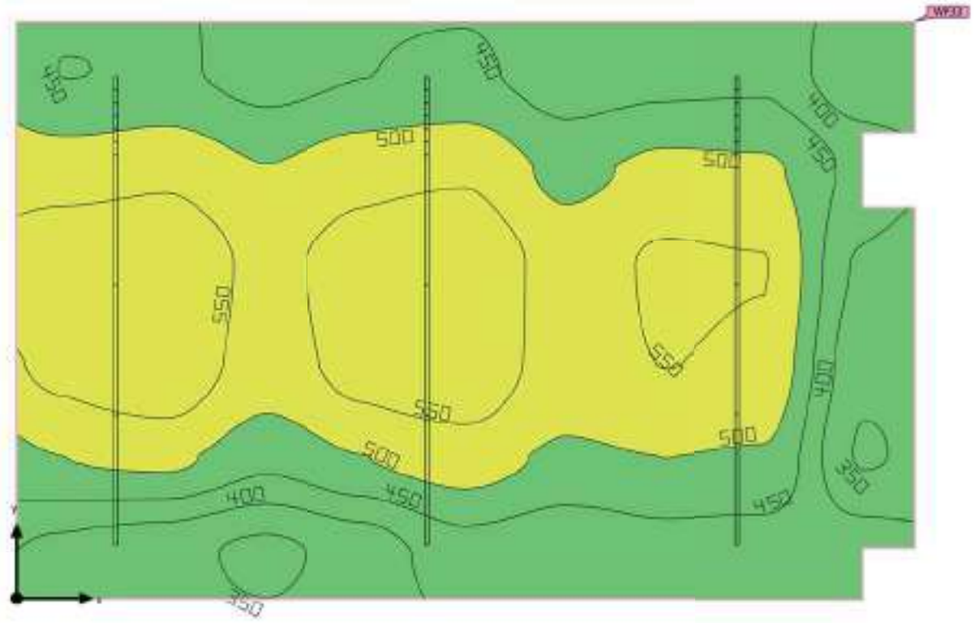

500
500
500

Plano de situación de luminarias



(Escena de luz 1)

Resumen





Base	30.43 m²
Grado de reflexión	Techo: 80.0 %, Paredes: 84.4 %, Suelo: 72.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.000 m
Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

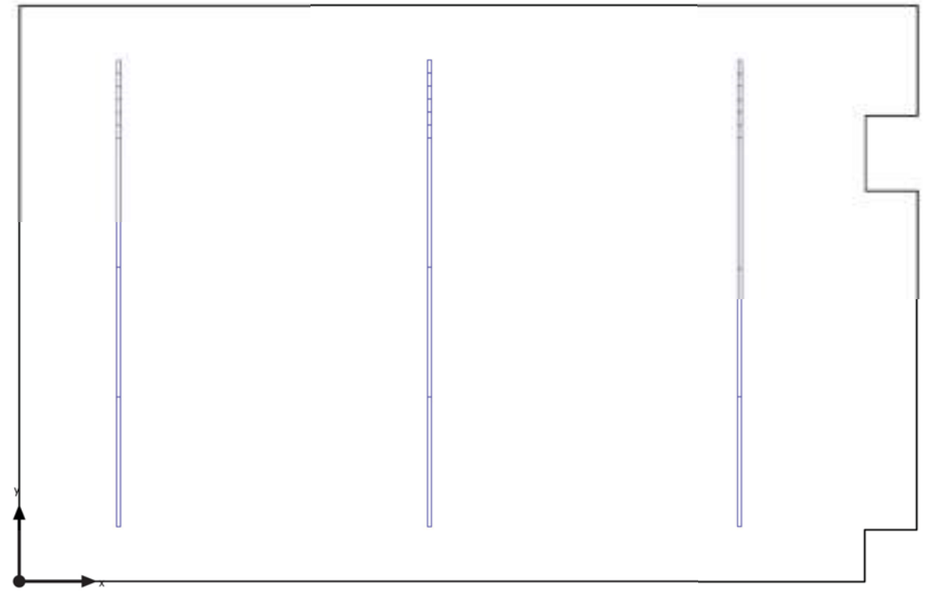
	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	486 lx	≥ 300 lx
	U_o (g_1)	0.70	≥ 0.40
Local	Potencia específica de conexión	3.55 W/m²	–
		0.73 W/m²/100 lx	–

Perfil de uso: Oficinas (34.1 Archivar, copiar, etc.)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
3	COM.LED	CL-160503	PRIMARI

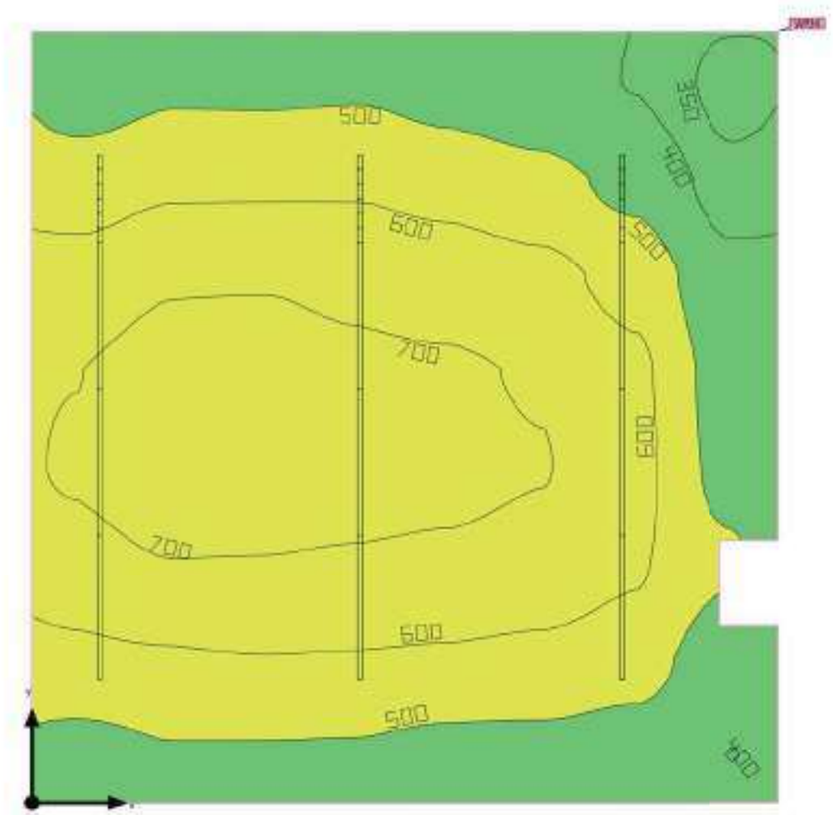
Plano de situación de luminarias



COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen





Base	26.71 m²
Grado de reflexión	Techo: 80.0 %, Paredes: 84.7 %, Suelo: 72.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.000 m
Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	579 lx	≥ 300 lx
	U_o (g_1)	0.58	≥ 0.40
Local	Potencia específica de conexión	4.04 W/m²	–
		0.70 W/m²/100 lx	–

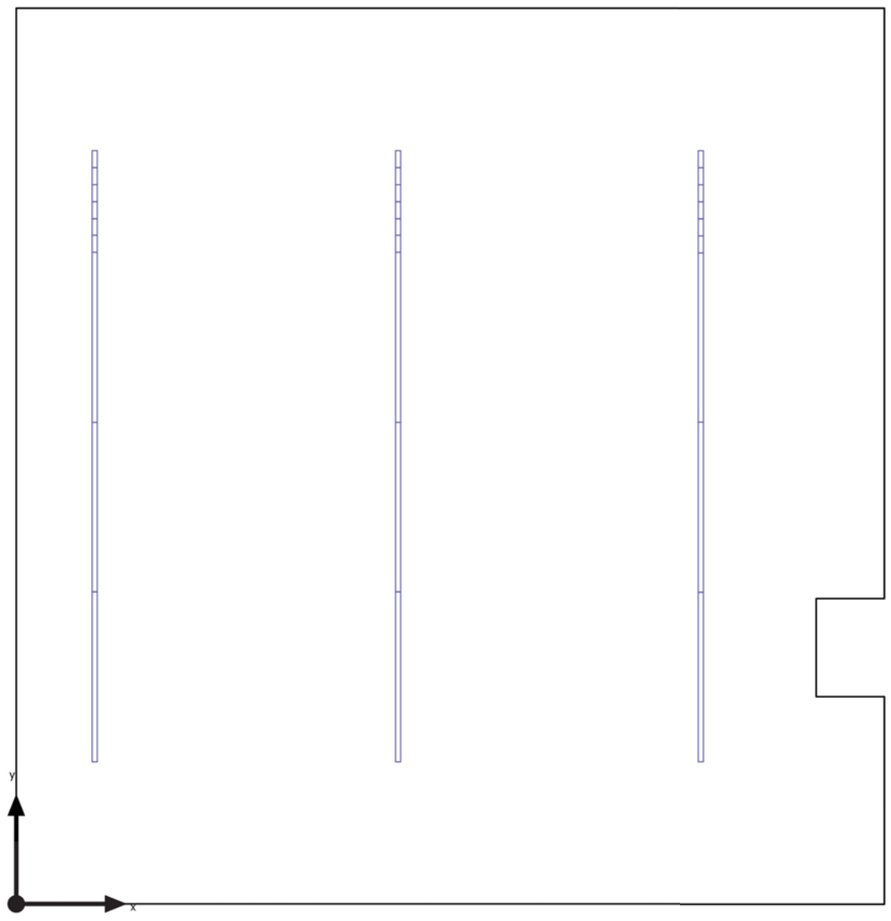
Perfil de uso: Oficinas (34.1 Archivar, copiar, etc.)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
3	COM.LED	CL-160503	PRIMARI

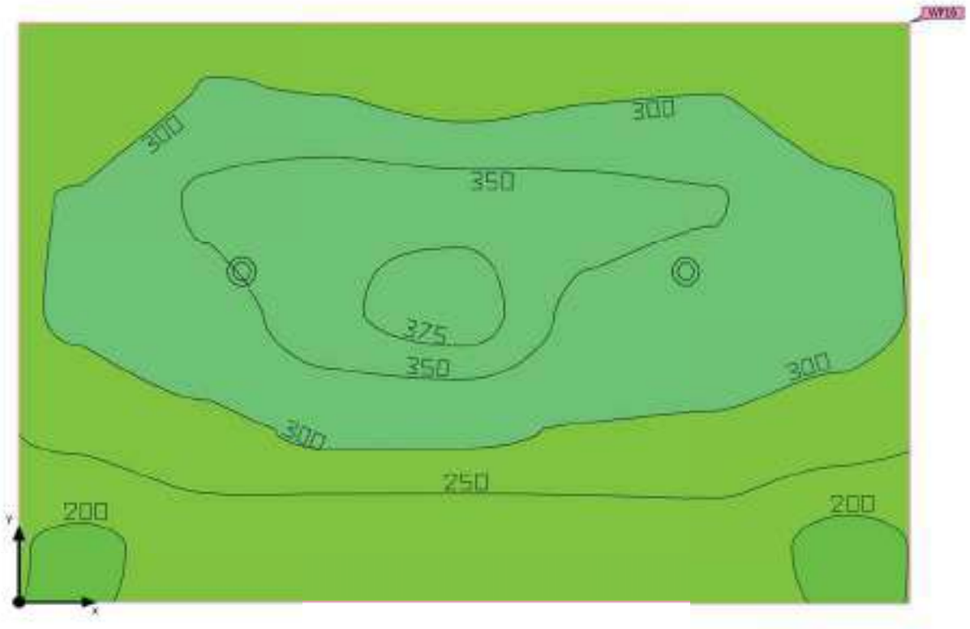
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9

Plano de situación de luminarias



(Escena de luz 1)

Resumen





Base	5.55 m²
Grado de reflexión	Techo: 80.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 72.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.000 m
Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

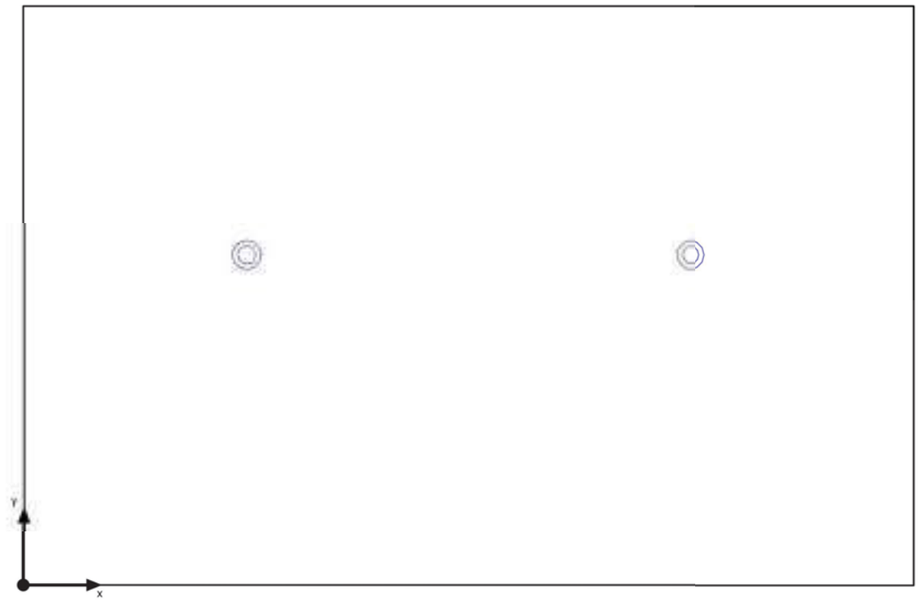
	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	293 lx	≥ 200 lx
	U_o (g_1)	0.64	≥ 0.40
Local	Potencia específica de conexión	2.52 W/m²	–
		0.86 W/m²/100 lx	–

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
2	COM.LED	CL-012101	CRATER

Plano de situación de luminarias



COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen





Base	3.58 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 80.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 72.0 %	Altura de montaje	3.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	401 lx	≥ 200 lx
	U_o (g_1)	0.60	≥ 0.40
Local	Potencia específica de conexión	3.91 W/m²	–
		0.98 W/m²/100 lx	–

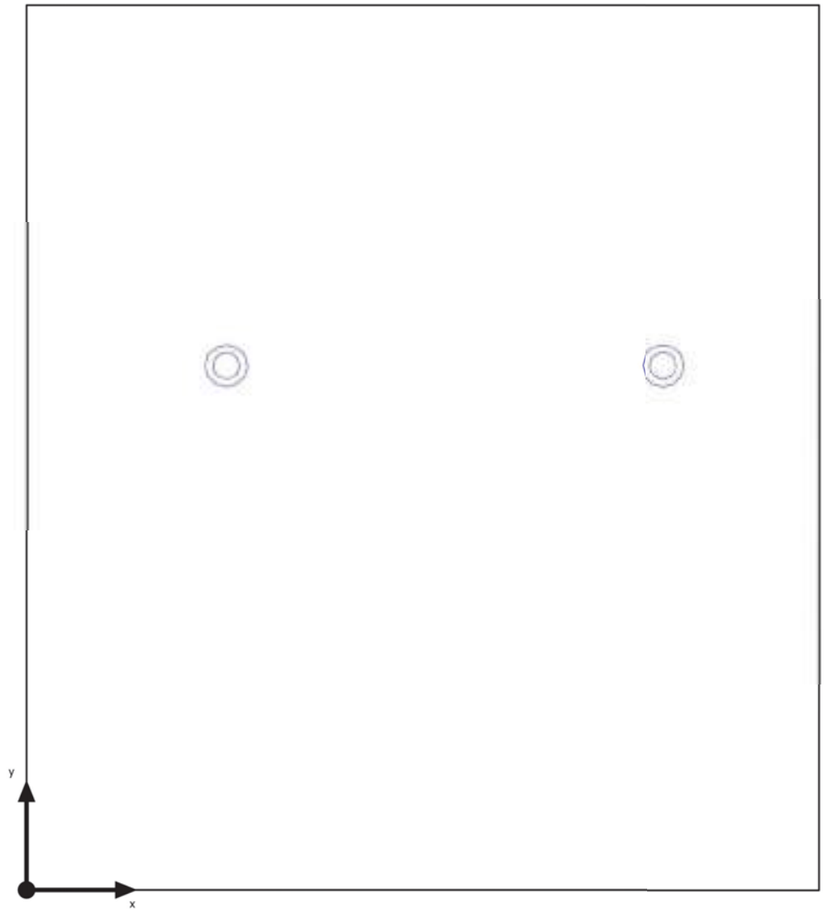
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
2	COM.LED	CL-012101	CRATER

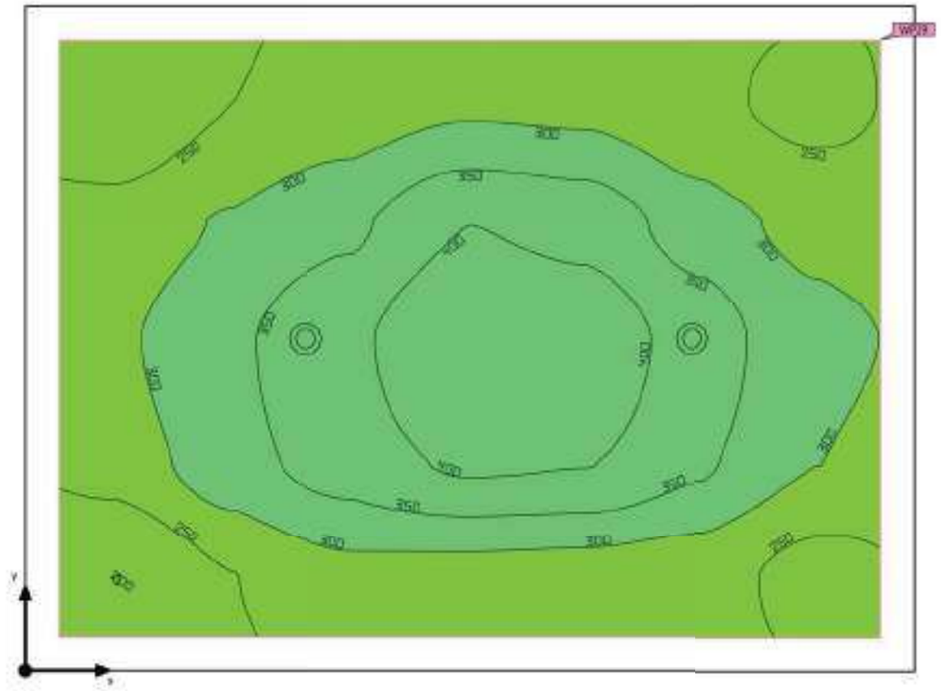
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Plano de situación de luminarias



(Escena de luz 1)

Resumen



Base	5.14 m²
Grado de reflexión	Techo: 80.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 72.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.000 m
Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.100 m

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

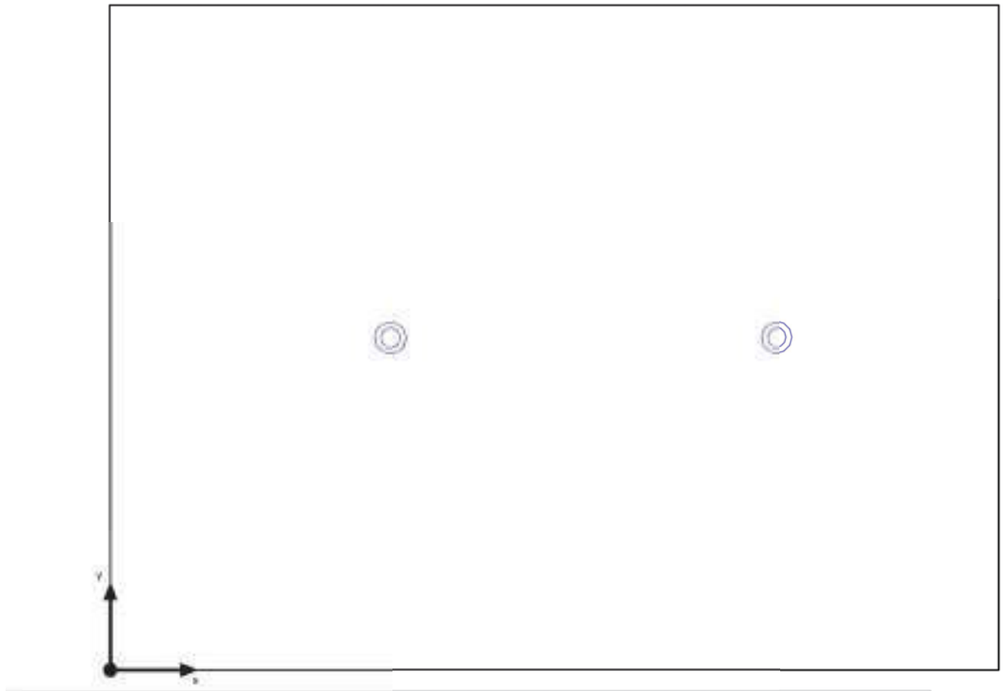
	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	313 lx	≥ 200 lx
	U_o (g_1)	0.64	≥ 0.40
Local	Potencia específica de conexión	2.72 W/m²	–
		0.87 W/m²/100 lx	–

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
2	COM.LED	CL-012101	CRATER

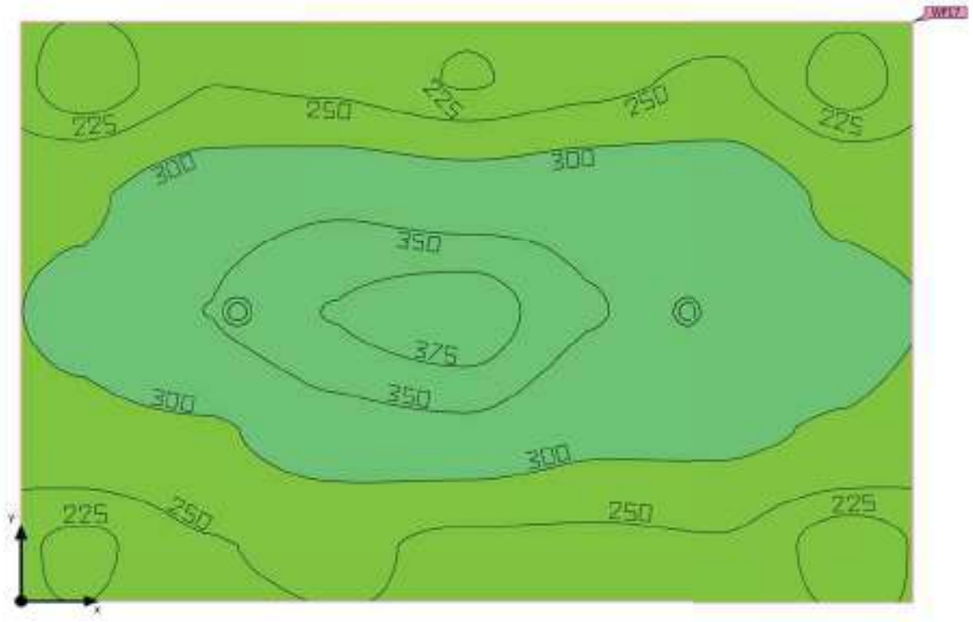
Plano de situación de luminarias



COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen





Base	5.55 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 80.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 72.0 %	Altura de montaje	3.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	291 lx	≥ 200 lx
	U_o (g_1)	0.72	≥ 0.40
Local	Potencia específica de conexión	2.52 W/m²	–
		0.87 W/m²/100 lx	–

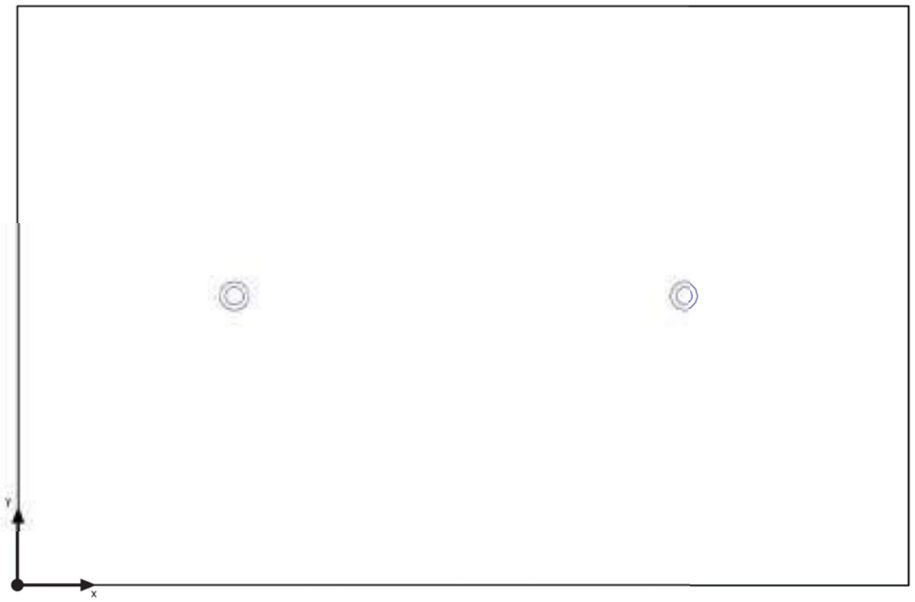
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
2	COM.LED	CL-012101	CRATER

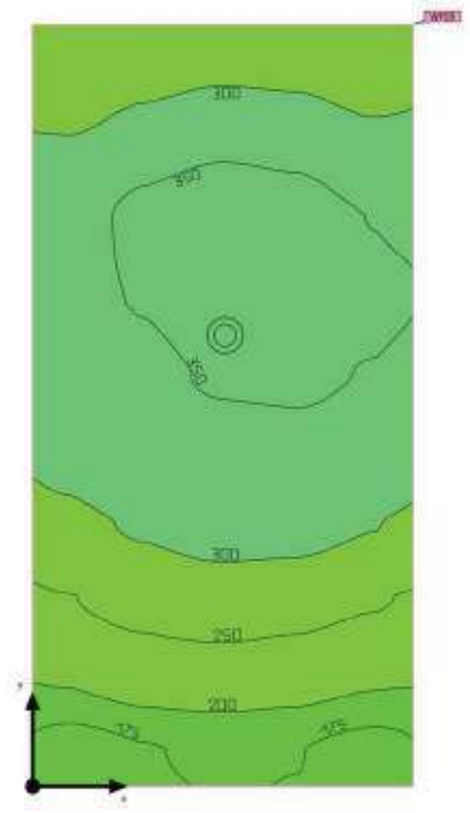
COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Plano de situación de luminarias



(Escena de luz 1)

Resumen





Base	2.00 m²
Grado de reflexión	Techo: 80.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 72.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.000 m
Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

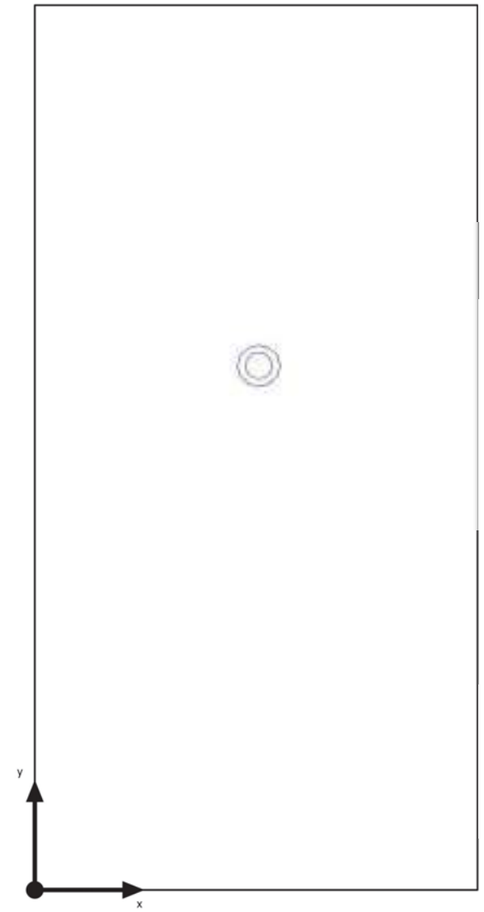
	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	295 lx	≥ 200 lx
	U_o (g_1)	0.56	≥ 0.40
Local	Potencia específica de conexión	3.50 W/m²	–
		1.19 W/m²/100 lx	–

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
1	COM.LED	CL-012101	CRATER

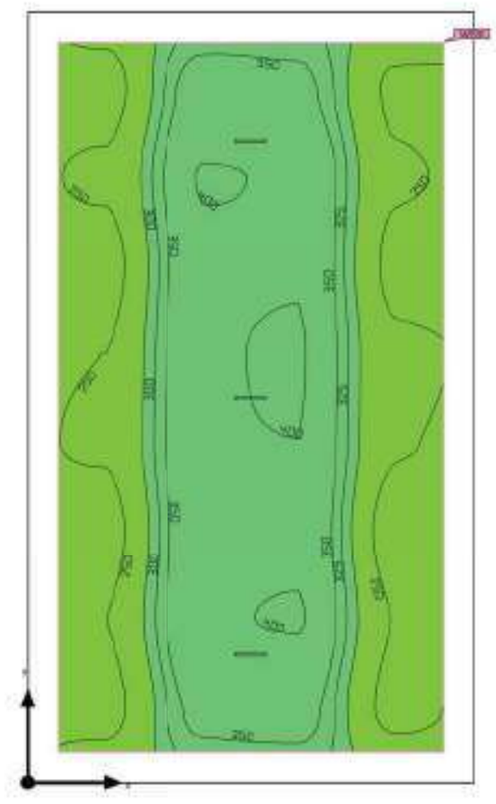
Plano de situación de luminarias



Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen





Base	14.75 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 80.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 72.0 %	Altura de montaje	3.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.200 m

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	317 lx	≥ 300 lx
	U_o (g_1)	0.72	≥ 0.60
Local	Potencia específica de conexión	2.44 W/m²	–
		0.77 W/m²/100 lx	–

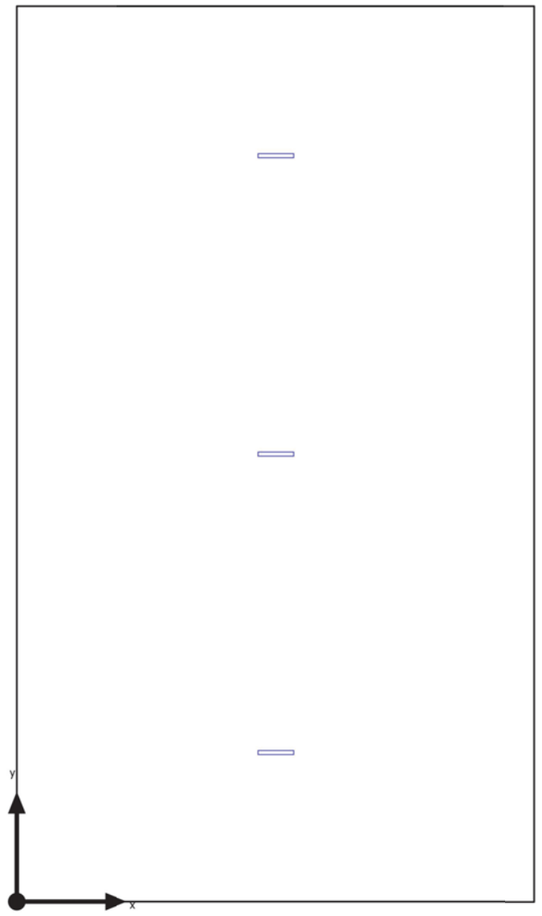
Perfil de uso: Áreas públicas - Teatros, salas de conciertos, cines, instalaciones de entretenimiento (38.2 Vestuarios)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
3	COM.LED	CL-021304	VAGO MULTIPLE

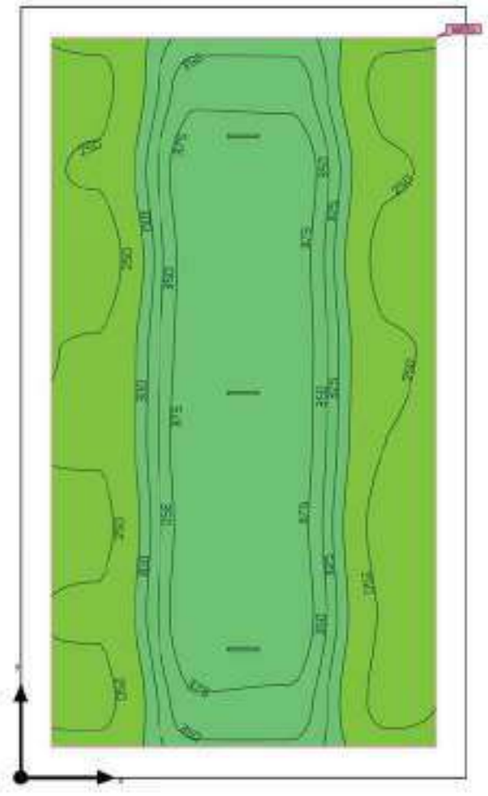
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9

Plano de situación de luminarias



(Escena de luz 1)

Resumen



Base	14.75 m²
Grado de reflexión	Techo: 80.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 72.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.000 m
Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

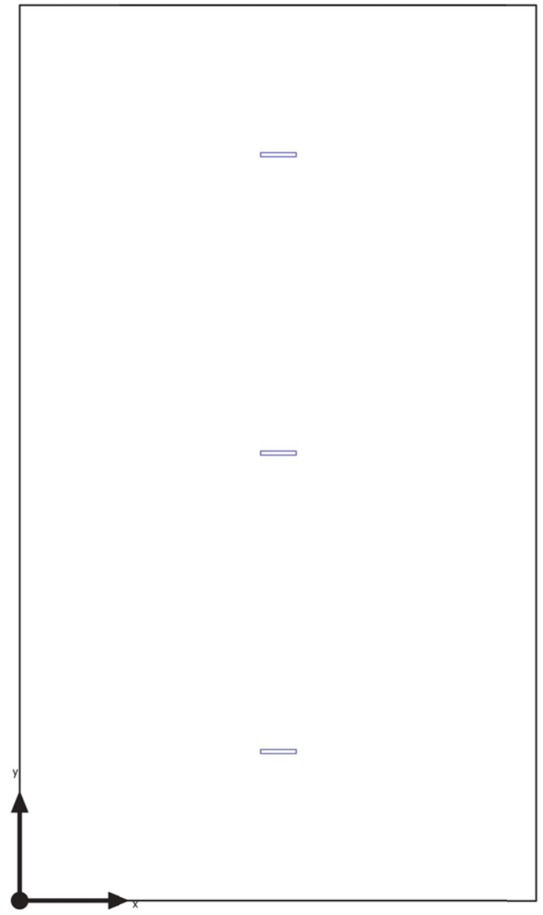
	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	316 lx	≥ 300 lx
	U_o (g_1)	0.72	≥ 0.60
Local	Potencia específica de conexión	2.44 W/m²	–
		0.77 W/m²/100 lx	–

Perfil de uso: Áreas públicas - Teatros, salas de conciertos, cines, instalaciones de entretenimiento (38.2 Vestuarios)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
3	COM.LED	CL-021304	VAGO MULTIPLE

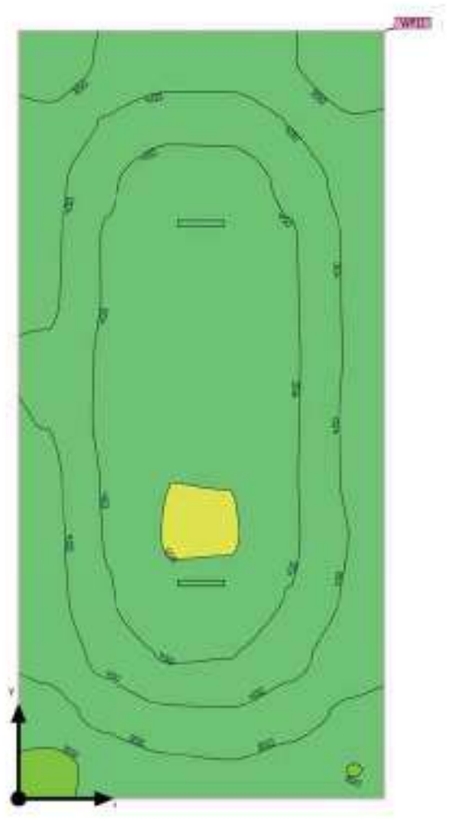
Plano de situación de luminarias



COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen





Base	5.38 m²
Grado de reflexión	Techo: 80.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 72.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.000 m
Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	417 lx	≥ 300 lx
	U_o (g_1)	0.69	≥ 0.60
Local	Potencia específica de conexión	4.46 W/m²	–
		1.07 W/m²/100 lx	–

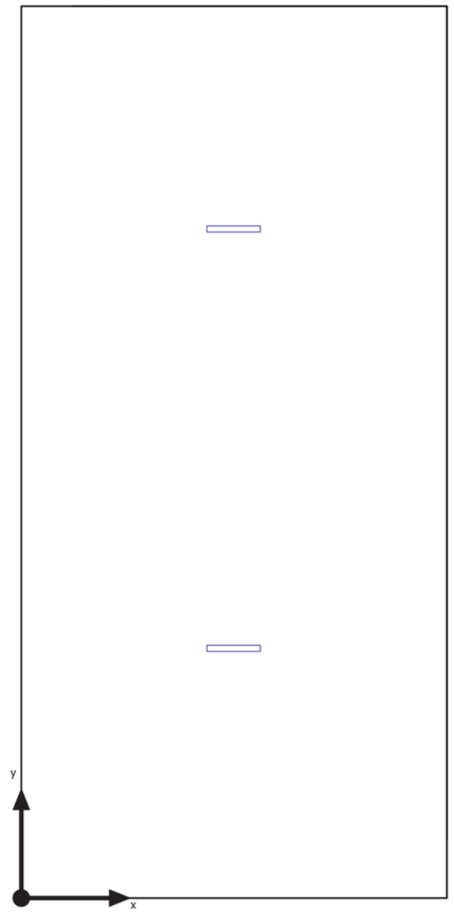
Perfil de uso: Áreas públicas - Teatros, salas de conciertos, cines, instalaciones de entretenimiento (38.2 Vestuarios)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
2	COM.LED	CL-021304	VAGO MULTIPLE

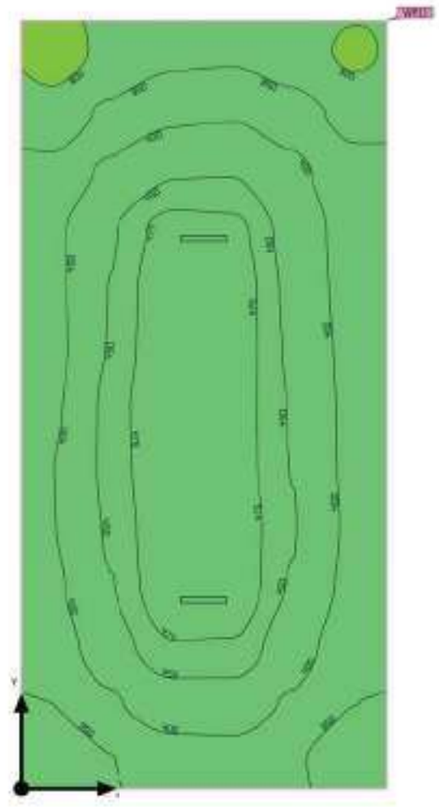
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9

Plano de situación de luminarias



(Escena de luz 1)

Resumen



Base	5.38 m²
Grado de reflexión	Techo: 80.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 72.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.000 m
Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

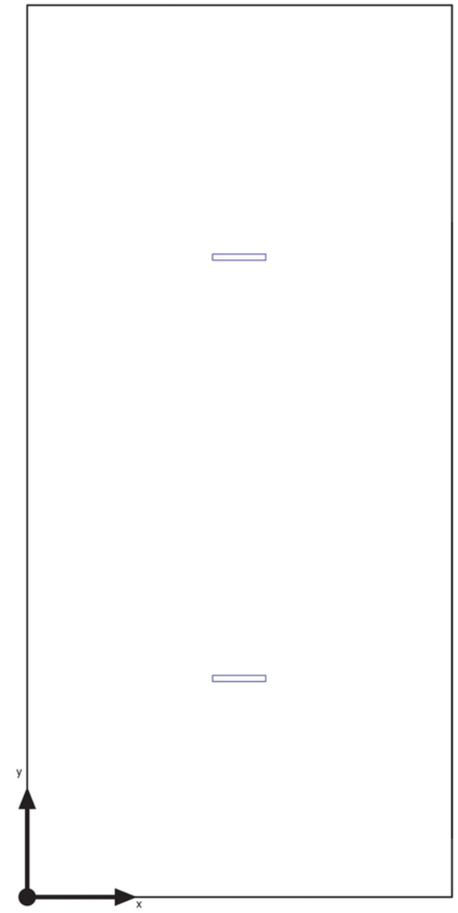
	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	412 lx	≥ 300 lx
	U_o (g_1)	0.68	≥ 0.60
Local	Potencia específica de conexión	4.46 W/m²	–
		1.08 W/m²/100 lx	–

Perfil de uso: Áreas públicas - Teatros, salas de conciertos, cines, instalaciones de entretenimiento (38.2 Vestuarios)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
2	COM.LED	CL-021304	VAGO MULTIPLE

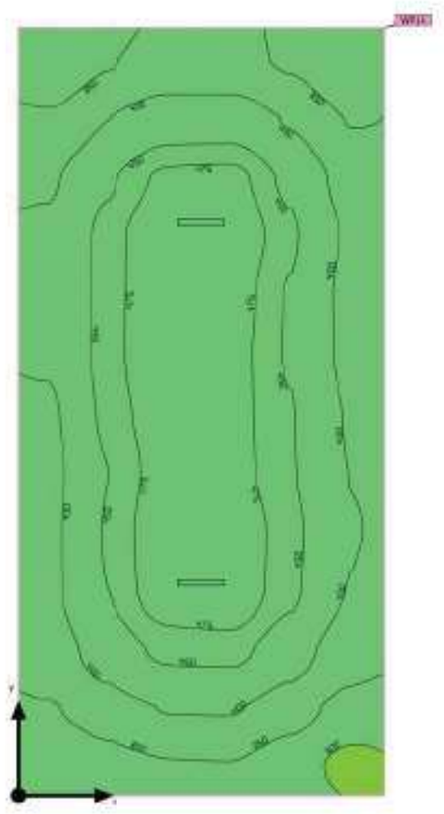
Plano de situación de luminarias



Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen





Base	5.38 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 80.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 72.0 %	Altura de montaje	3.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	417 lx	≥ 300 lx
	U_o (g_1)	0.69	≥ 0.60
Local	Potencia específica de conexión	4.46 W/m²	–
		1.07 W/m²/100 lx	–

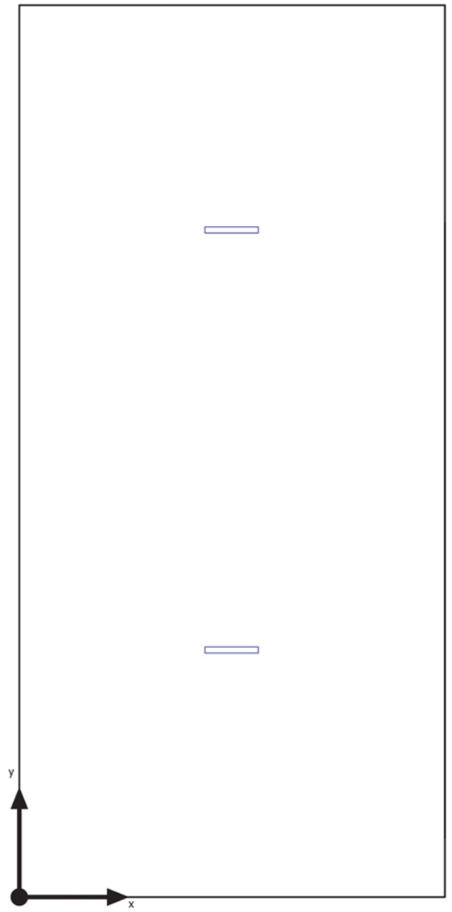
Perfil de uso: Áreas públicas - Teatros, salas de conciertos, cines, instalaciones de entretenimiento (38.2 Vestuarios)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
2	COM.LED	CL-021304	VAGO MULTIPLE

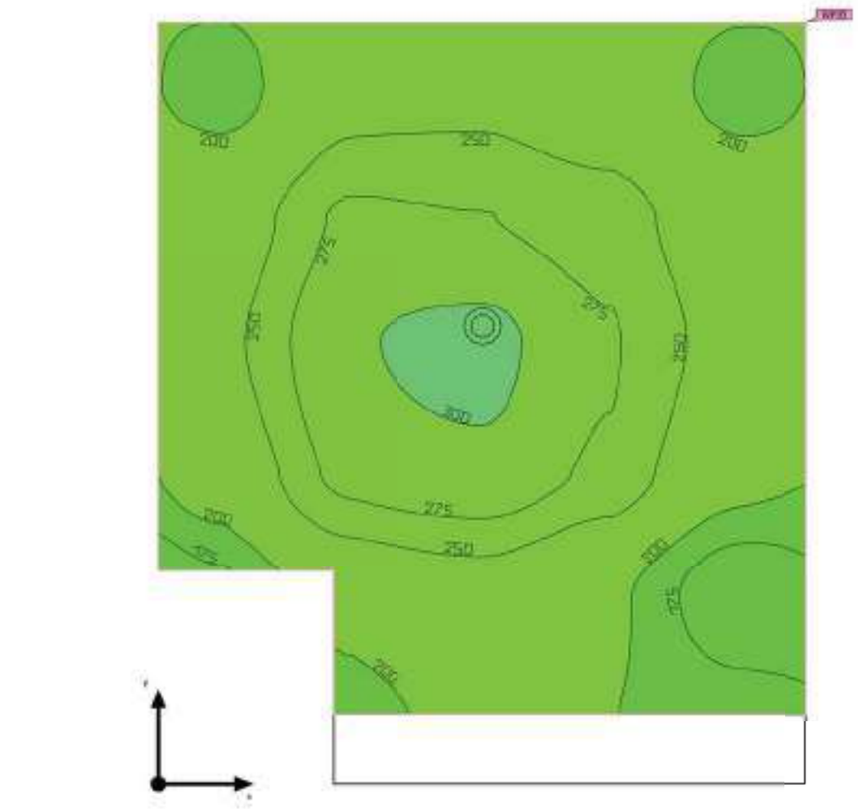
COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Plano de situación de luminarias



(Escena de luz 1)

Resumen



Base	3.03 m²
Grado de reflexión	Techo: 80.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 72.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.000 m
Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

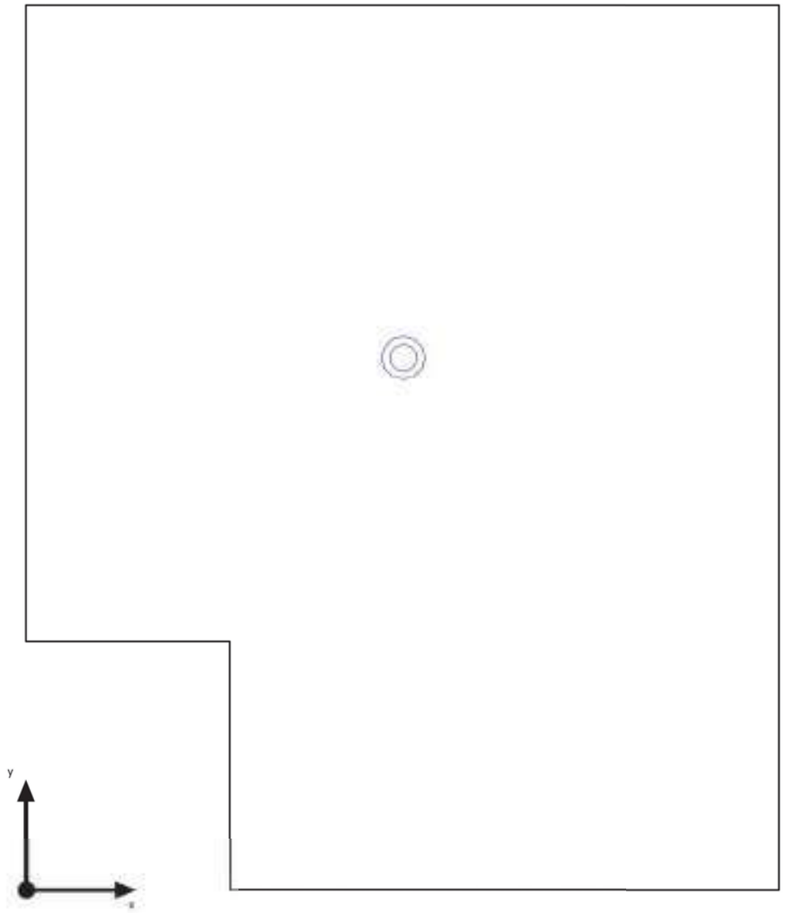
	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	242 lx	≥ 200 lx
	U_o (g_1)	0.64	≥ 0.40
Local	Potencia específica de conexión	2.31 W/m²	–
		0.96 W/m²/100 lx	–

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
1	COM.LED	CL-012101	CRATER

Plano de situación de luminarias



COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen





Base	33.28 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 80.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 72.0 %	Altura de montaje	3.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.000 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	302 lx	≥ 100 lx
	U_o (g_1)	0.45	≥ 0.40
Local	Potencia específica de conexión	3.24 W/m²	–
		1.08 W/m²/100 lx	–

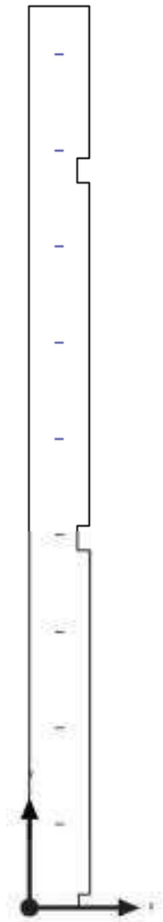
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
9	COM.LED	CL-021304	VAGO MULTIPLE

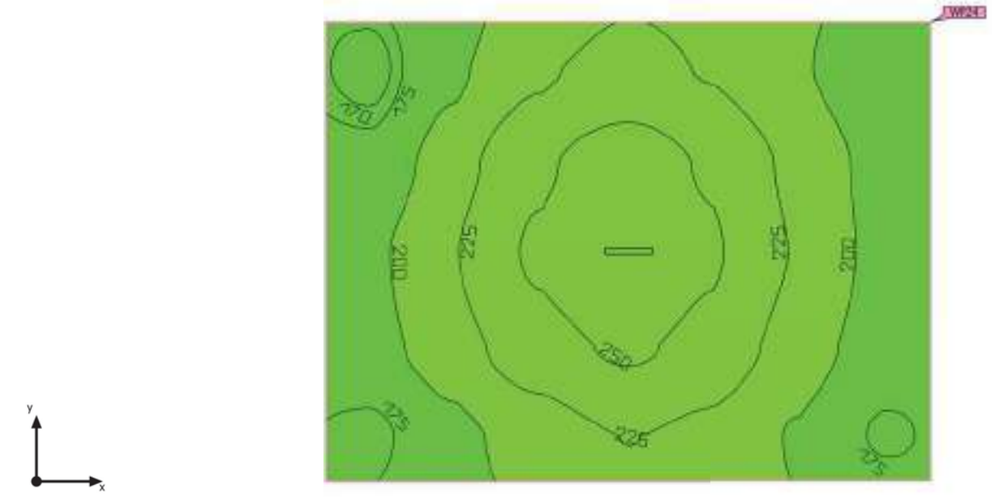
COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Plano de situación de luminarias



(Escena de luz 1)

Resumen





Base	5.02 m²
Grado de reflexión	Techo: 80.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 72.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.000 m
Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

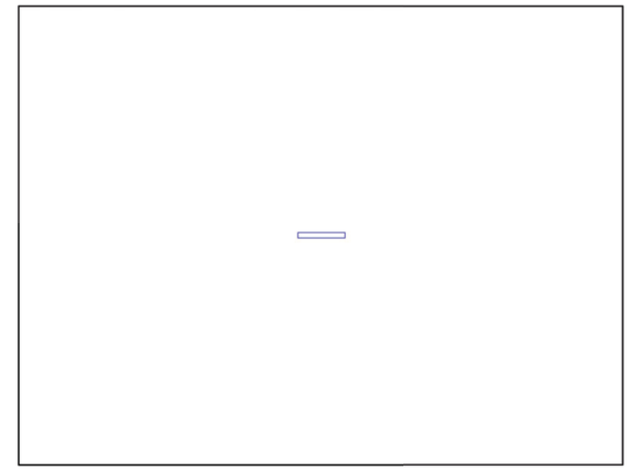
	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	215 lx	≥ 100 lx
	U_0 (g_1)	0.77	≥ 0.40
Local	Potencia específica de conexión	2.39 W/m²	–
		1.11 W/m²/100 lx	–

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
1	COM.LED	CL-021304	VAGO MULTIPLE

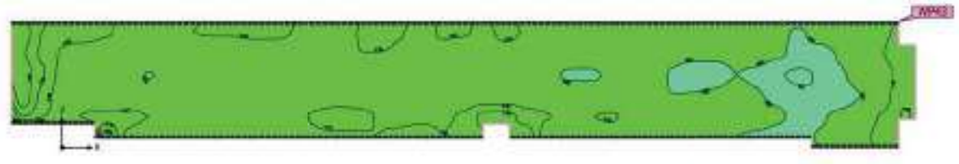
Plano de situación de luminarias



Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen





Base	30.88 m²
Grado de reflexión	Techo: 75.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 72.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.240 m
Altura de montaje	0.197 m – 0.201 m
Altura Plano útil	0.300 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	106 lx	≥ 100 lx
	U_o (g_1)	0.89	≥ 0.40
Local	Potencia específica de conexión	8.68 W/m²	–
		8.18 W/m²/100 lx	–

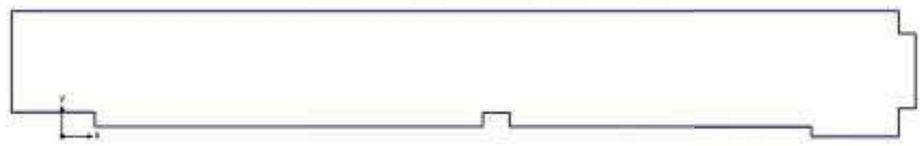
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
5	COM.LED	CL-120604	CUC

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

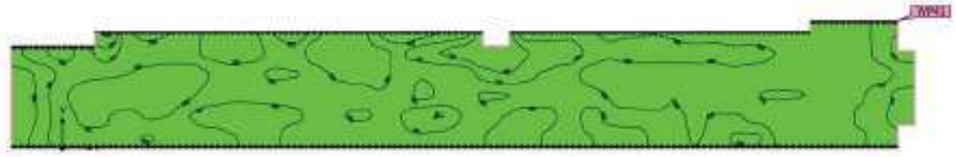
Plano de situación de luminarias



AUDITORIO CONSTANTI

(Escena de luz 1)

Resumen





Base	30.93 m²
Grado de reflexión	Techo: 32.3 %, Paredes: 68.4 %, Suelo: 72.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.240 m
Altura de montaje	0.197 m – 0.201 m
Altura Plano útil	0.300 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

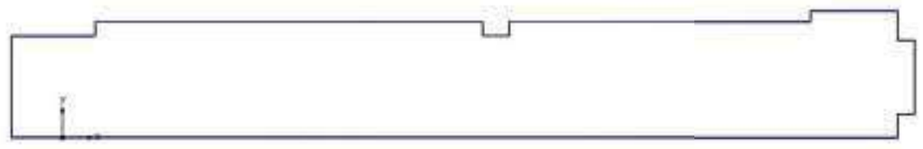
	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	122 lx	≥ 100 lx
	U_o (g_1)	0.89	≥ 0.40
Local	Potencia específica de conexión	8.67 W/m²	–
		7.10 W/m²/100 lx	–

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
5	COM.LED	CL-120604	CUC

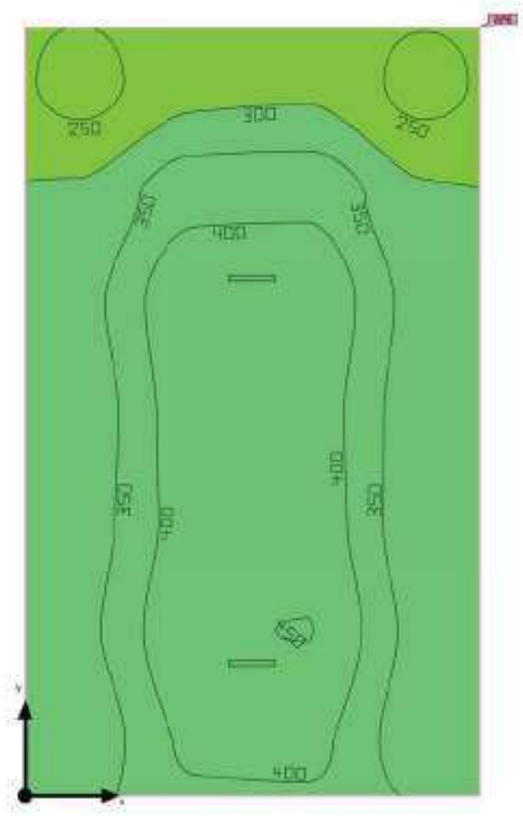
Plano de situación de luminarias



COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen





Base	6.76 m²
Grado de reflexión	Techo: 80.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 72.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.000 m
Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	358 lx	≥ 200 lx
	U_o (g_1)	0.65	≥ 0.40
Local	Potencia específica de conexión	3.55 W/m²	–
		0.99 W/m²/100 lx	–

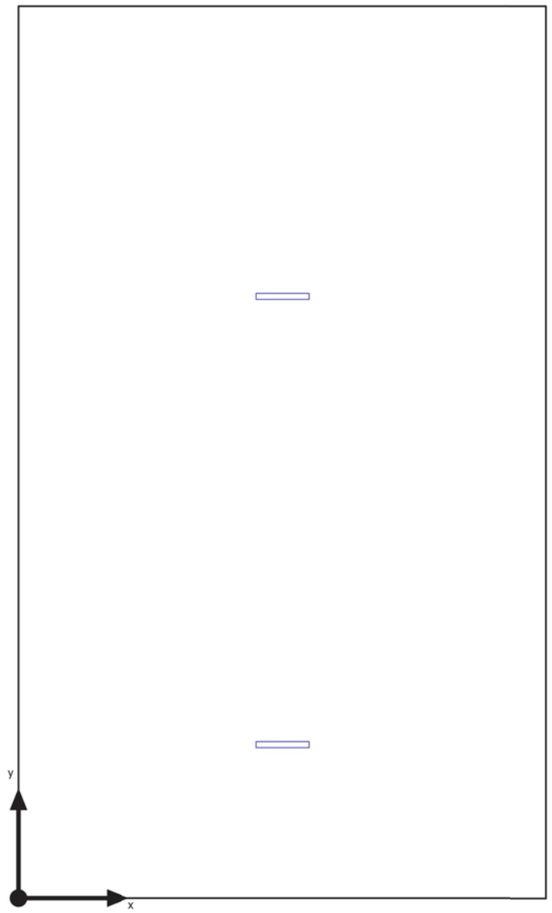
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de control (11.1 Salas para instalaciones de tecnología de edificios, salas de distribución)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
2	COM.LED	CL-021304	VAGO MULTIPLE

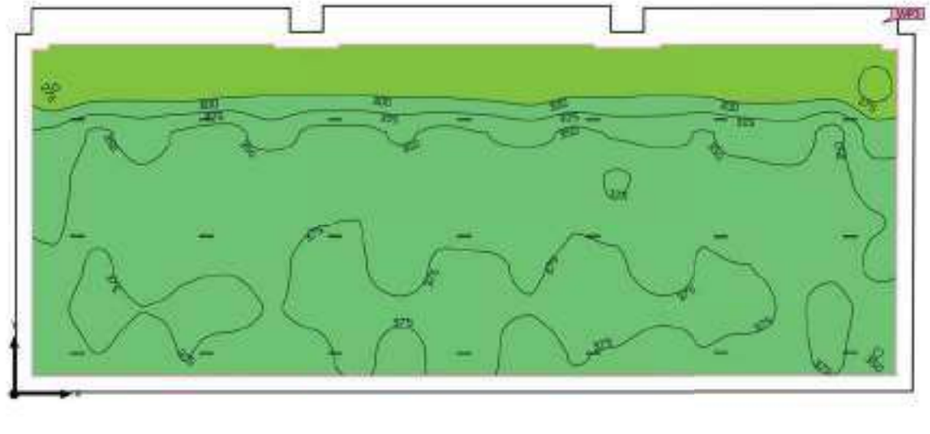
COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Plano de situación de luminarias



(Escena de luz 1)

Resumen





Base	81.56 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 84.3 %, Suelo: 72.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.500 m
Altura de montaje	3.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.250 m

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

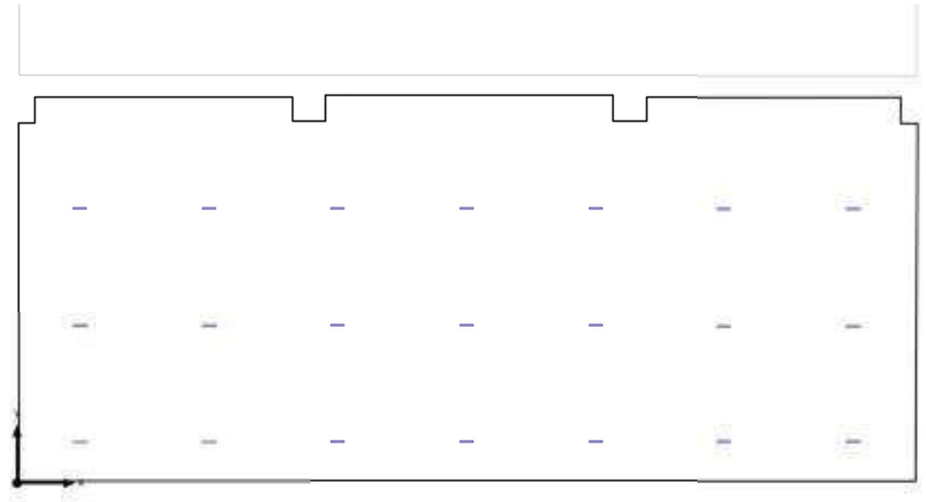
	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	354 lx	≥ 300 lx
	U_o (g_1)	0.75	≥ 0.60
Local	Potencia específica de conexión	3.09 W/m²	–
		0.87 W/m²/100 lx	–

Perfil de uso: Áreas públicas - Teatros, salas de conciertos, cines, instalaciones de entretenimiento (38.1 Salas de ensayo)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
21	COM.LED	CL-021304	VAGO MULTIPLE

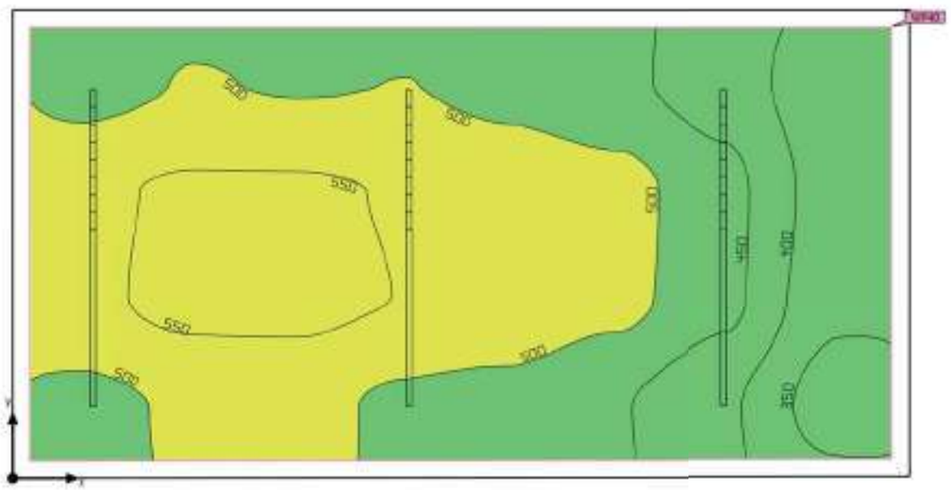
Plano de situación de luminarias



COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen





Base	13.59 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 80.0 %, Paredes: 84.6 %, Suelo: 72.0 %	Altura de montaje	3.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.100 m

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	486 lx	≥ 300 lx
	U_o (g_1)	0.67	≥ 0.40
Local	Potencia específica de conexión	3.97 W/m²	–
		0.82 W/m²/100 lx	–

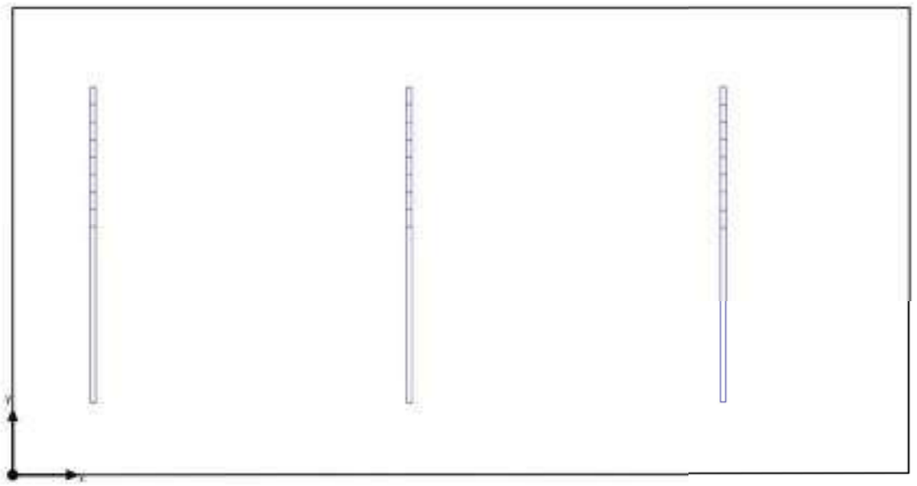
Perfil de uso: Oficinas (34.1 Archivar, copiar, etc.)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
3	COM.LED	CL-160503	PRIMARI

Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

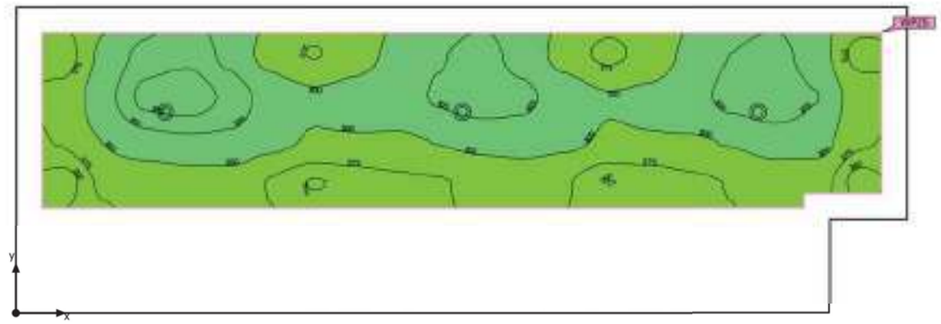
Plano de situación de luminarias



AUDITORIO CONSTANTI

(Escena de luz 1)

Resumen





Base	9.00 m²
Grado de reflexión	Techo: 80.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 72.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.000 m
Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.150 m

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

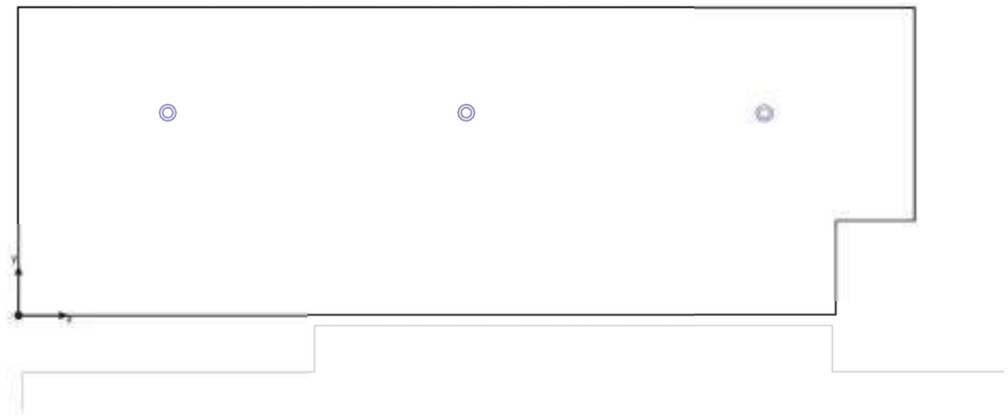
	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	300 lx	≥ 300 lx
	U_o (g_1)	0.84	≥ 0.40
Local	Potencia específica de conexión	2.33 W/m²	–
		0.78 W/m²/100 lx	–

Perfil de uso: Oficinas (34.1 Archivar, copiar, etc.)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
3	COM.LED	CL-012101	CRATER

Plano de situación de luminarias



Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen



Base	3.80 m²
Grado de reflexión	Techo: 75.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 72.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.700 m
Altura de montaje	0.201 m – 0.204 m
Altura Plano útil	0.300 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

AUDITORIO CONSTANTI

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	106 lx	≥ 100 lx
	U_o (g_1)	0.91	≥ 0.40
Local	Potencia específica de conexión	8.95 W/m²	–
		8.41 W/m²/100 lx	–

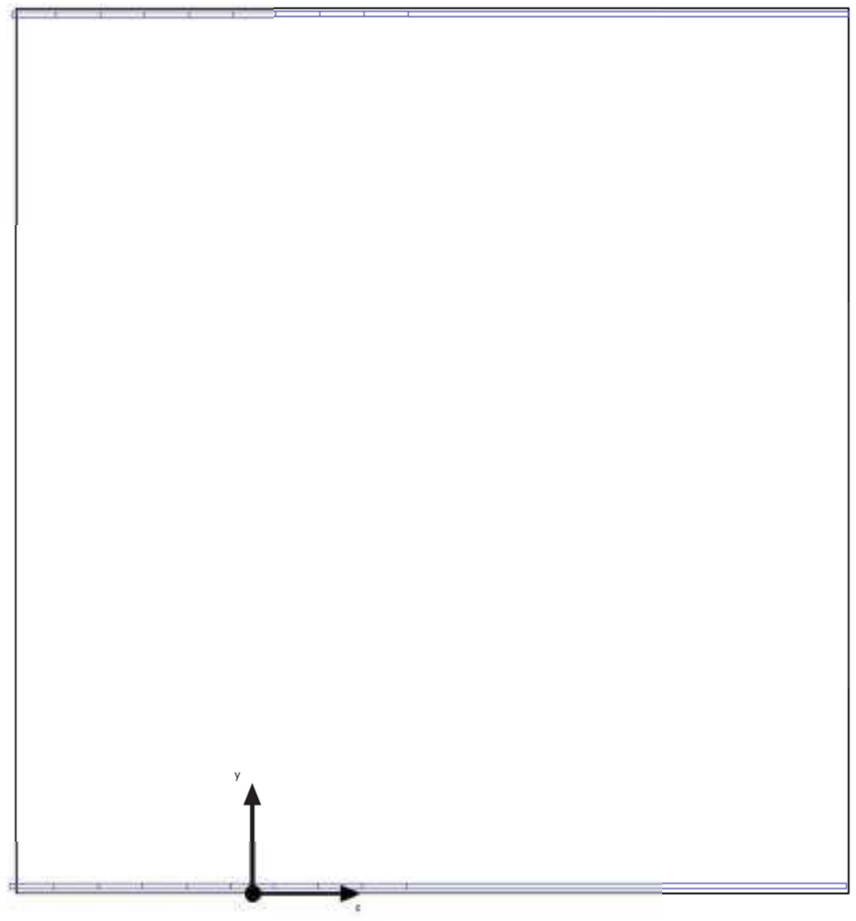
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
2	COM.LED	CL-120604	CUC

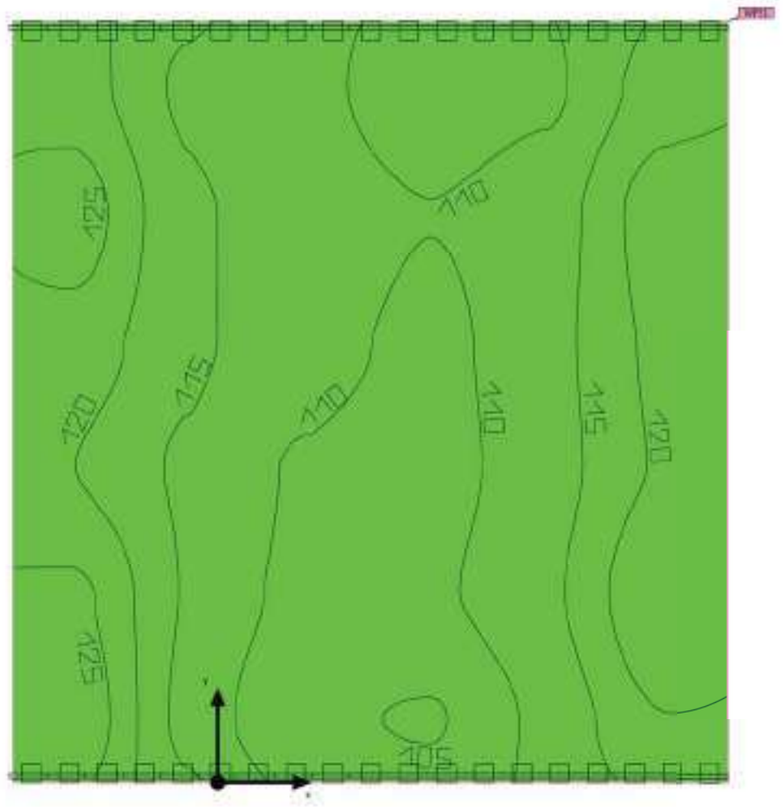
COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Plano de situación de luminarias



(Escena de luz 1)

Resumen



Base	3.80 m²
Grado de reflexión	Techo: 80.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 72.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.700 m
Altura de montaje	0.204 m – 0.204 m
Altura Plano útil	0.300 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

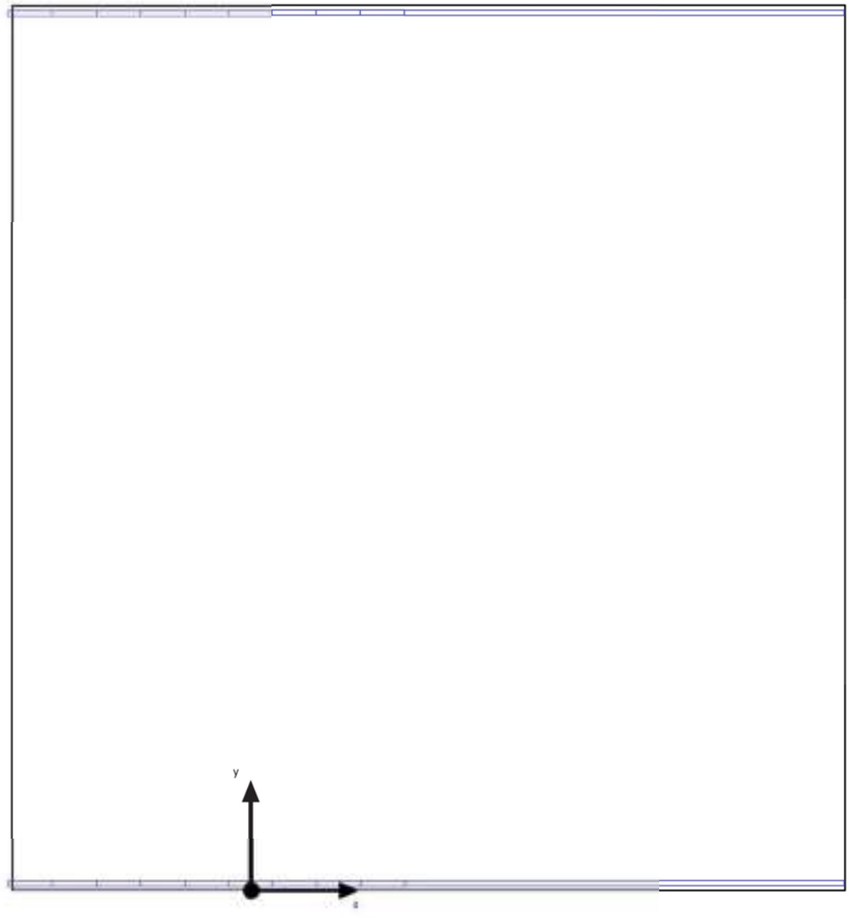
	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	115 lx	≥ 100 lx
	U_o (g_1)	0.91	≥ 0.40
Local	Potencia específica de conexión	8.94 W/m²	–
		7.76 W/m²/100 lx	–

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
2	COM.LED	CL-120604	CUC

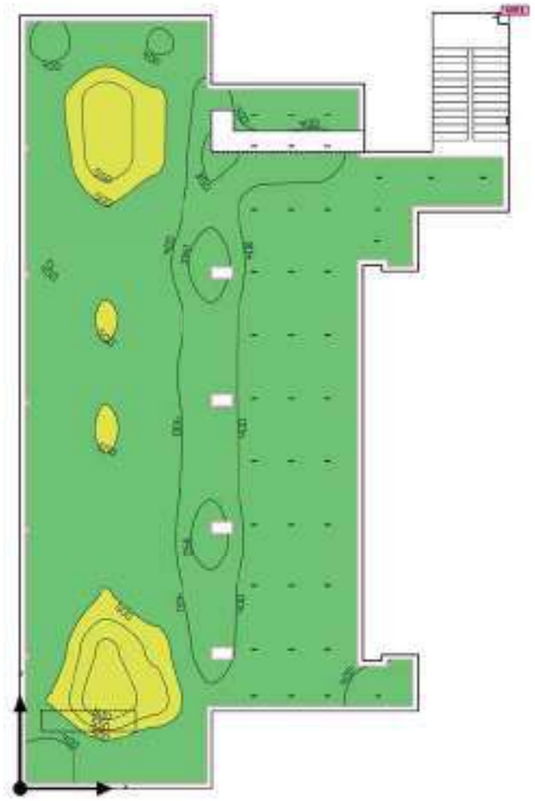
Plano de situación de luminarias



COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen





Base	391.09 m²	Altura interior del local	3.500 m – 3.600 m
Grado de reflexión	Techo: 71.5 %, Paredes: 84.5 %, Suelo: 72.0 %	Altura de montaje	2.500 m – 3.500 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.000 m
		Zona marginal Plano útil	0.200 m

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	441 lx	≥ 100 lx
	U_o (g_1)	0.72	≥ 0.40
Local	Potencia específica de conexión	1.22 W/m²	–
		0.28 W/m²/100 lx	–

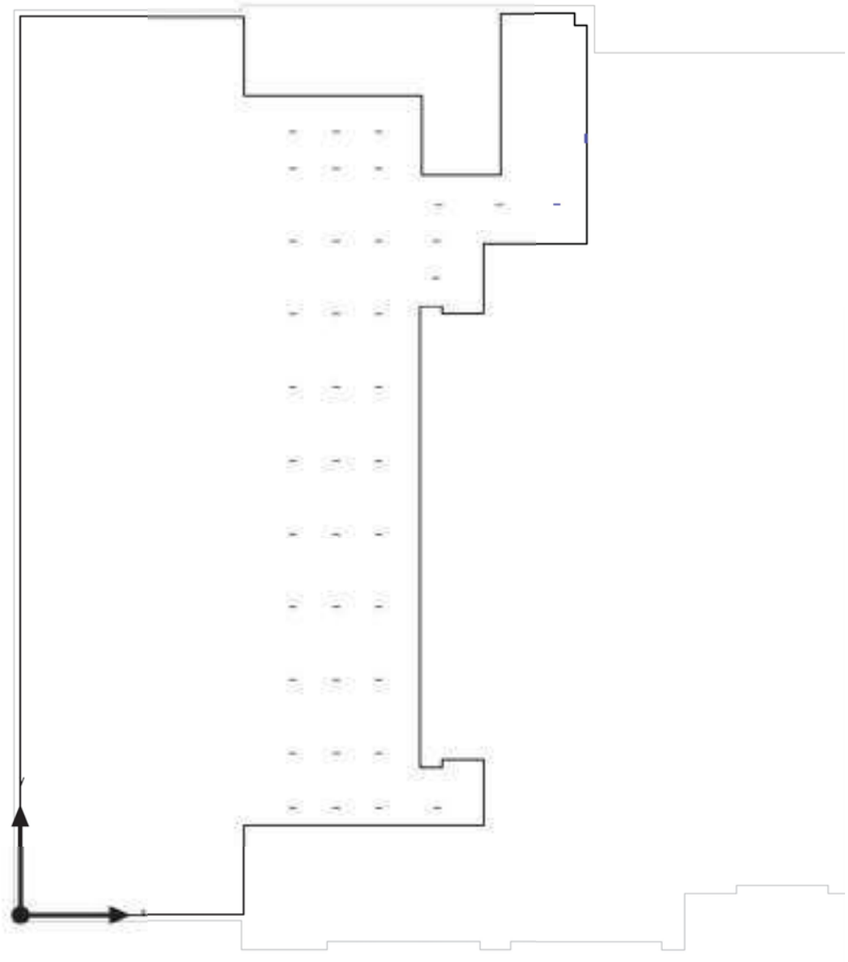
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo
39	COM.LED	CL-021304	VAGO MULTIPLE

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

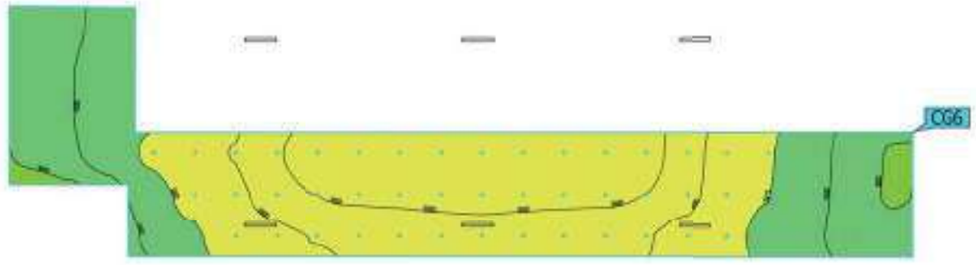
Plano de situación de luminarias



(Escena de luz 1)

Bar







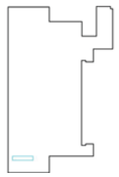
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Bar Iluminancia perpendicular Altura: 1.000 m	540 lx	289 lx	692 lx	0.54	0.42	CG6

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Mesa Recepción





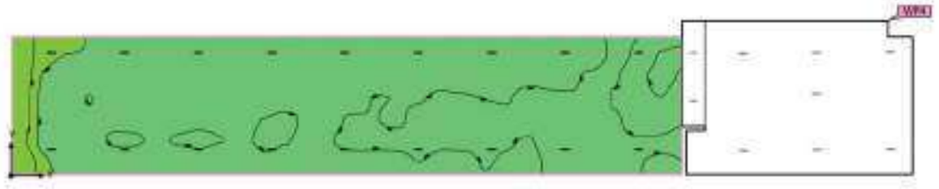


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Mesa Recepción Iluminancia perpendicular Altura: 1.000 m	629 lx	430 lx	738 lx	0.68	0.58	CG7

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

(Escena de luz 1)

Resumen





Base	76.04 m²
Grado de reflexión	Techo: 80.0 %, Paredes: 84.8 %, Suelo: 72.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.500 m
Altura de montaje	3.520 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

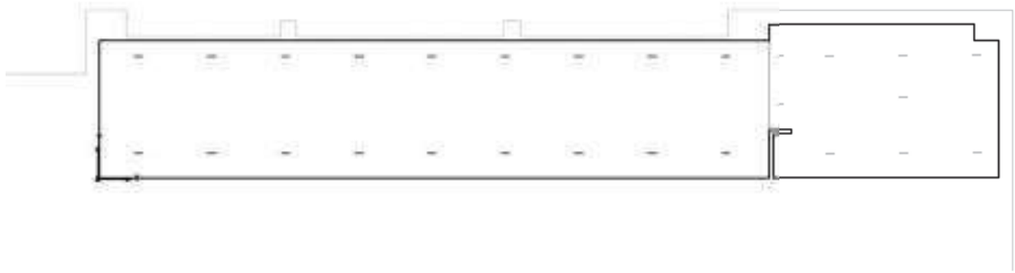
	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	343 lx	≥ 100 lx
	U_0 (g_1)	0.73	≥ 0.40
Local	Potencia específica de conexión	2.84 W/m²	–
		0.83 W/m²/100 lx	–

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
18	COM.LED	CL-021304	VAGO MULTIPLE

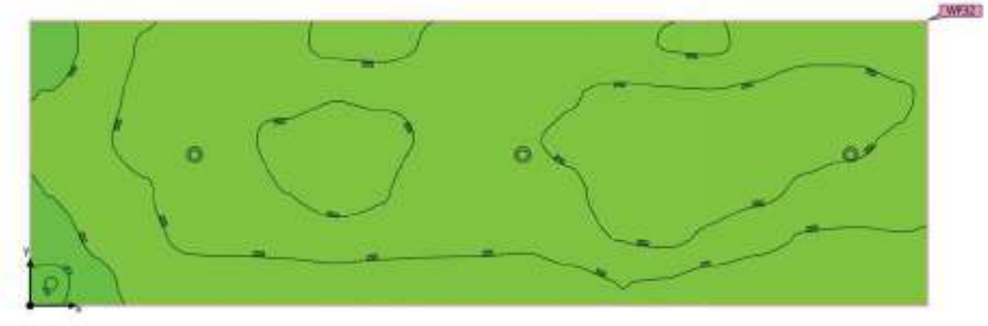
Plano de situación de luminarias



Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen



Base	10.02 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 80.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 72.0 %	Altura de montaje	3.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.000 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	234 lx	≥ 100 lx
	U_o (g_1)	0.72	≥ 0.40
Local	Potencia específica de conexión	2.10 W/m²	–
		0.90 W/m²/100 lx	–

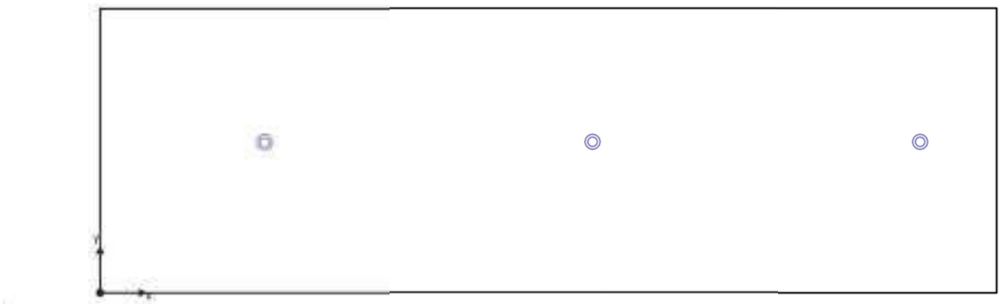
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
3	COM.LED	CL-012101	CRATER

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Plano de situación de luminarias



(Escena de luz 1)

Resumen





Base	24.82 m²
Grado de reflexión	Techo: 80.0 %, Paredes: 84.8 %, Suelo: 72.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.500 m
Altura de montaje	3.500 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

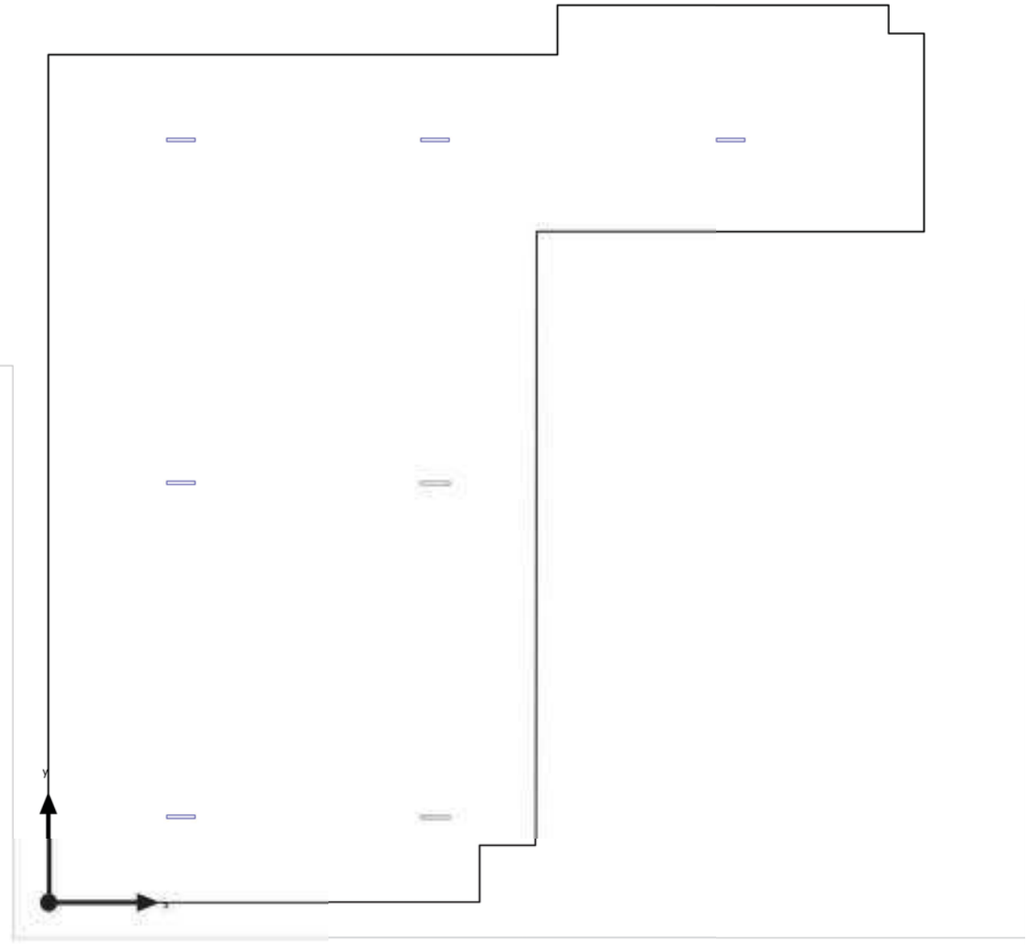
	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	295 lx	≥ 100 lx
	U_o (g_1)	0.73	≥ 0.40
Local	Potencia específica de conexión	3.38 W/m²	–
		1.15 W/m²/100 lx	–

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
7	COM.LED	CL-021304	VAGO MULTIPLE

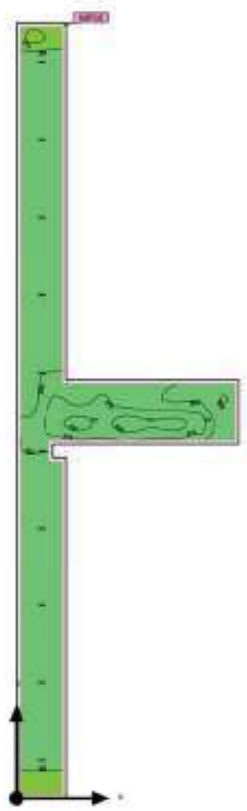
Plano de situación de luminarias



Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen





Base	47.55 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 80.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 72.0 %	Altura de montaje	3.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.000 m
		Zona marginal Plano útil	0.100 m

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	330 lx	≥ 100 lx
	U_o (g_1)	0.82	≥ 0.40
Local	Potencia específica de conexión	3.28 W/m²	–
		0.99 W/m²/100 lx	–

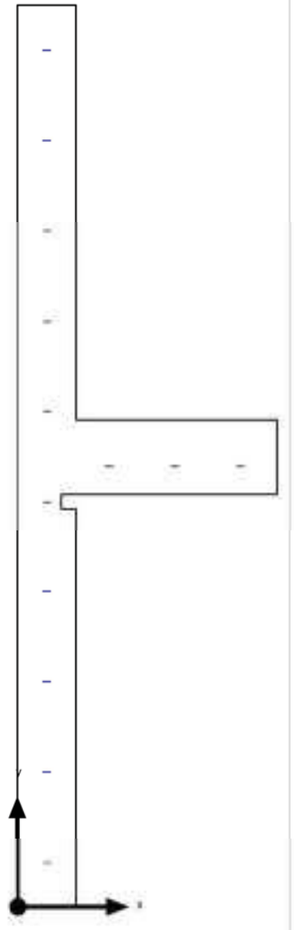
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
13	COM.LED	CL-021304	VAGO MULTIPLE

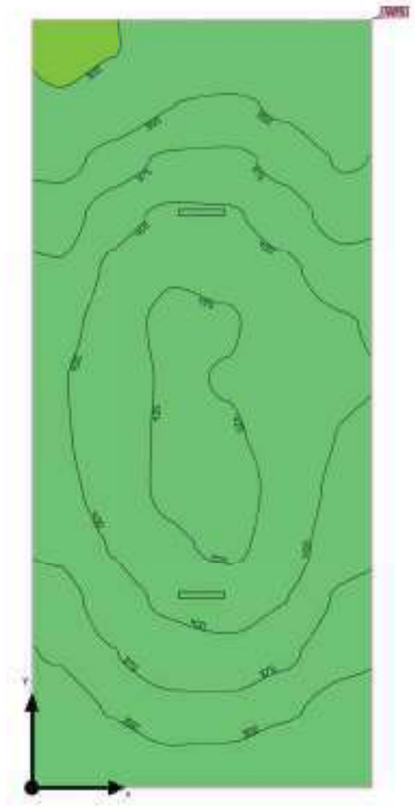
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9

Plano de situación de luminarias



(Escena de luz 1)

Resumen





Base	5.07 m²
Grado de reflexión	Techo: 80.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 72.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.000 m
Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

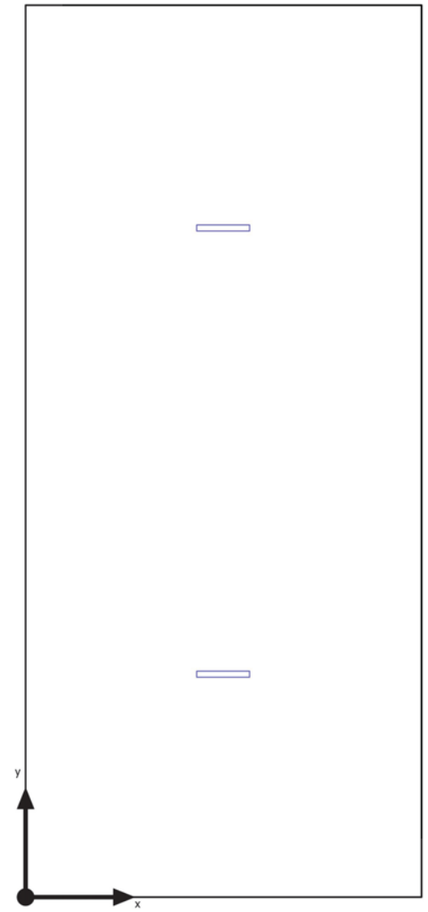
	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	379 lx	≥ 100 lx
	U_o (g_1)	0.76	≥ 0.40
Local	Potencia específica de conexión	4.73 W/m²	–
		1.25 W/m²/100 lx	–

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
2	COM.LED	CL-021304	VAGO MULTIPLE

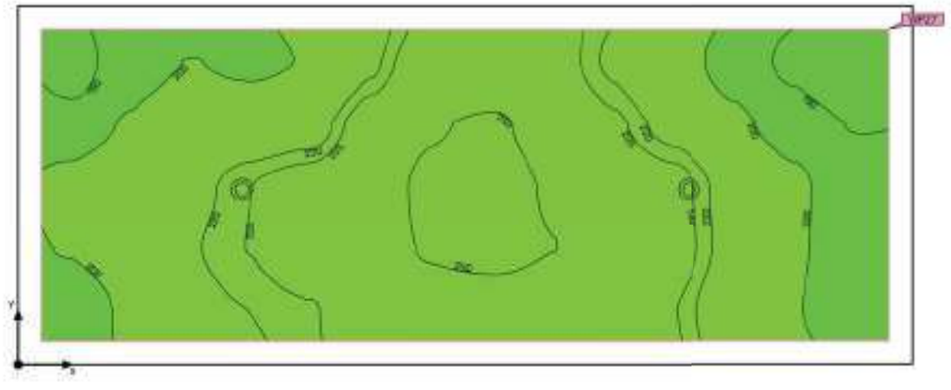
Plano de situación de luminarias



COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen





Base	5.91 m²
Grado de reflexión	Techo: 80.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 72.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.500 m
Altura de montaje	3.500 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.100 m

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	219 lx	≥ 100 lx
	U_o (g_1)	0.84	≥ 0.40
Local	Potencia específica de conexión	2.37 W/m²	–
		1.08 W/m²/100 lx	–

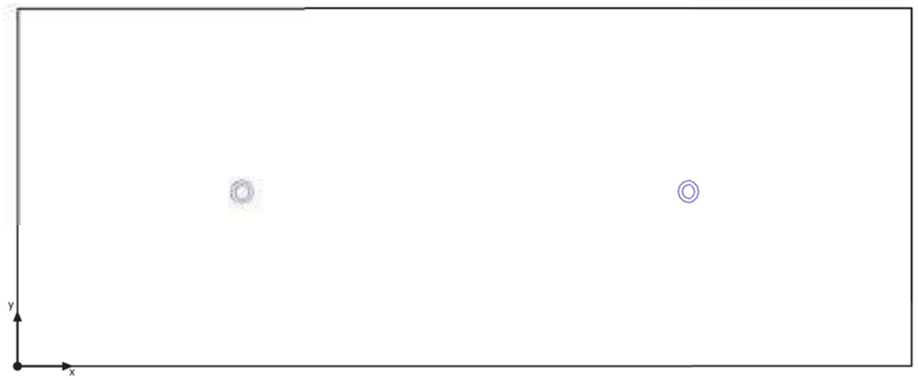
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
2	COM.LED	CL-012101	CRATER

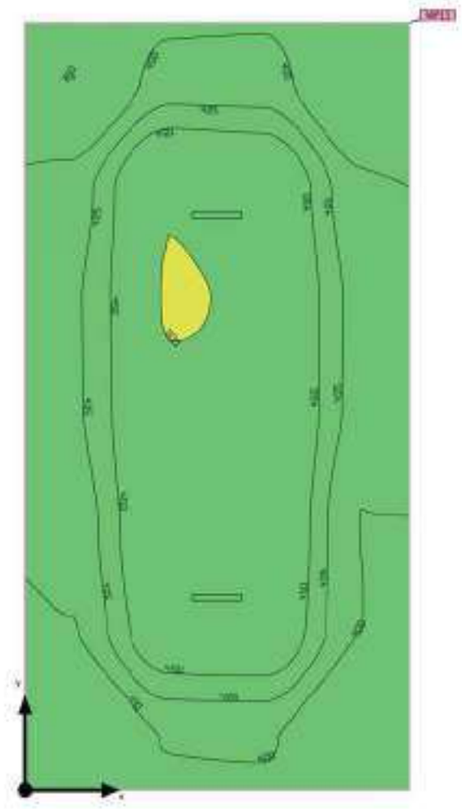
COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Plano de situación de luminarias



(Escena de luz 1)

Resumen





Base	5.10 m²
Grado de reflexión	Techo: 80.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 72.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.000 m
Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

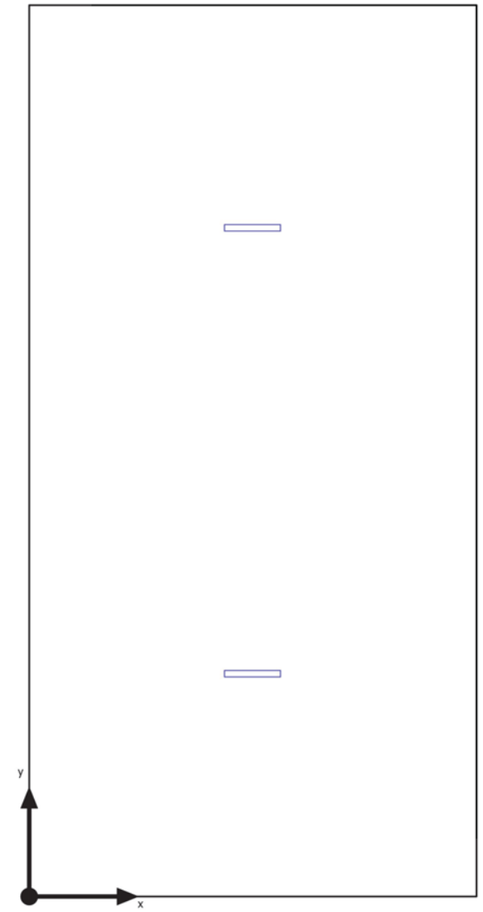
	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	431 lx	≥ 300 lx
	U_o (g_1)	0.81	≥ 0.60
Local	Potencia específica de conexión	4.70 W/m²	–
		1.09 W/m²/100 lx	–

Perfil de uso: Áreas públicas - Teatros, salas de conciertos, cines, instalaciones de entretenimiento (38.2 Vestuarios)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
2	COM.LED	CL-021304	VAGO MULTIPLE

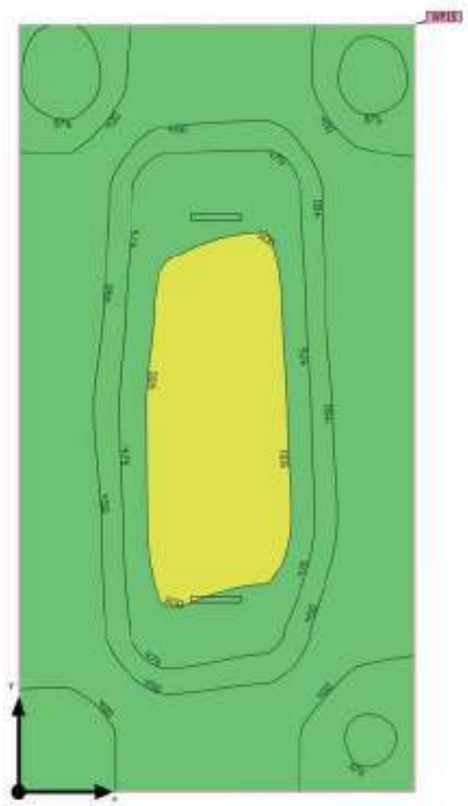
Plano de situación de luminarias



Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen





Base	4.95 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 80.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 72.0 %	Altura de montaje	3.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	444 lx	≥ 300 lx
	U_o (g_1)	0.81	≥ 0.60
Local	Potencia específica de conexión	4.84 W/m²	–
		1.09 W/m²/100 lx	–

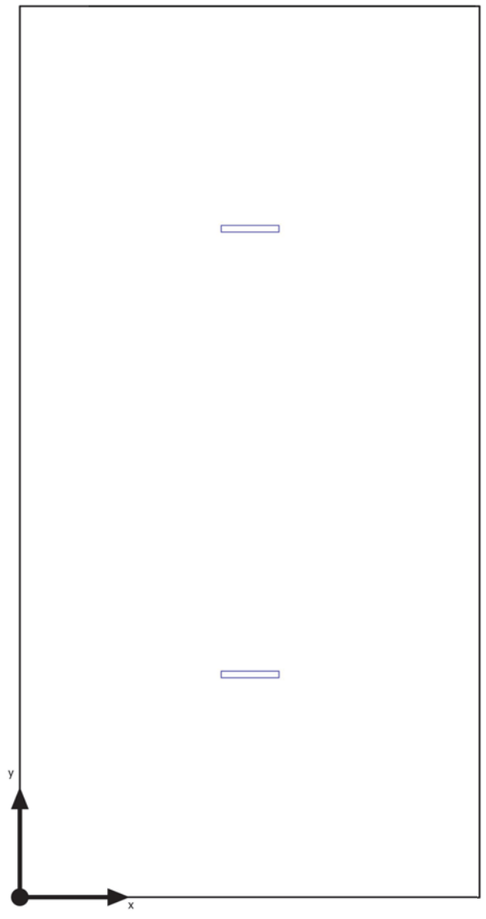
Perfil de uso: Áreas públicas - Teatros, salas de conciertos, cines, instalaciones de entretenimiento (38.2 Vestuarios)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
2	COM.LED	CL-021304	VAGO MULTIPLE

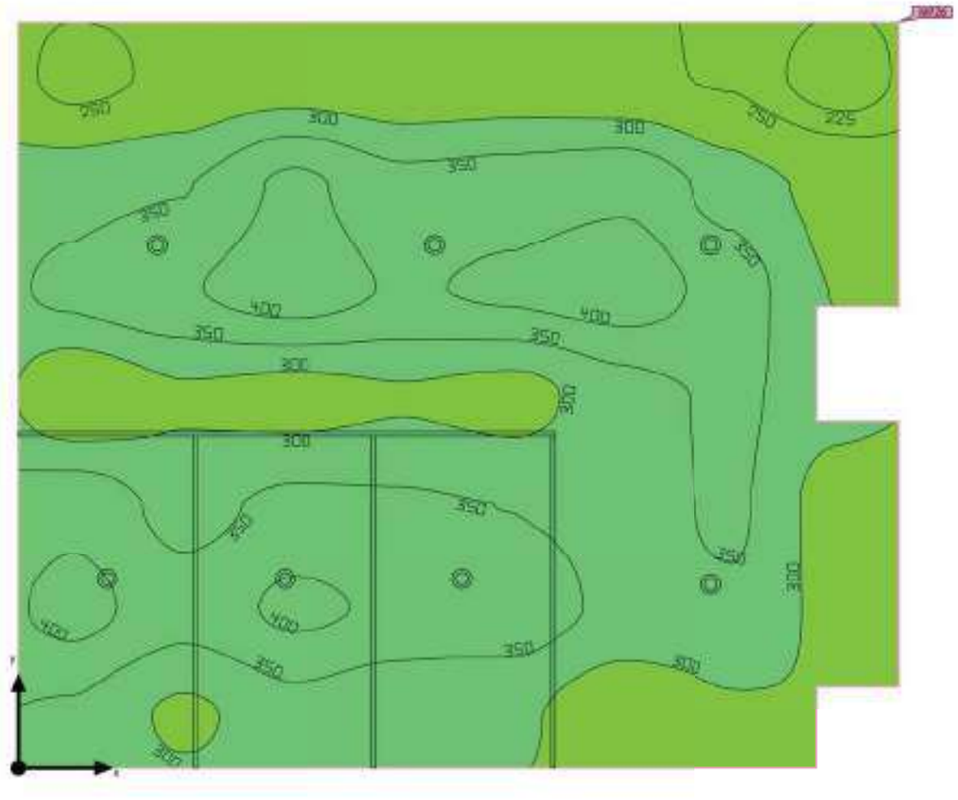
COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Plano de situación de luminarias



(Escena de luz 1)

Resumen



Base	15.19 m²
Grado de reflexión	Techo: 80.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 72.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.000 m
Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

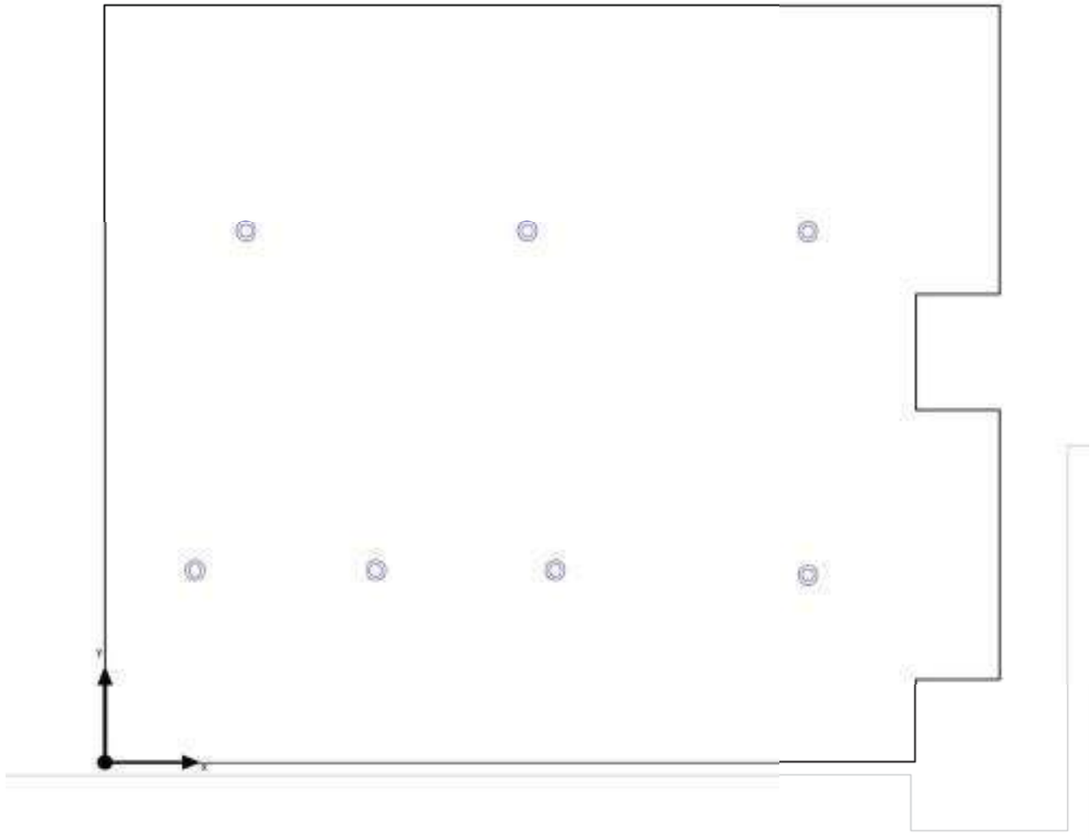
	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	330 lx	≥ 200 lx
	U_o (g_1)	0.62	≥ 0.40
Local	Potencia específica de conexión	3.23 W/m²	–
		0.98 W/m²/100 lx	–

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
7	COM.LED	CL-012101	CRATER

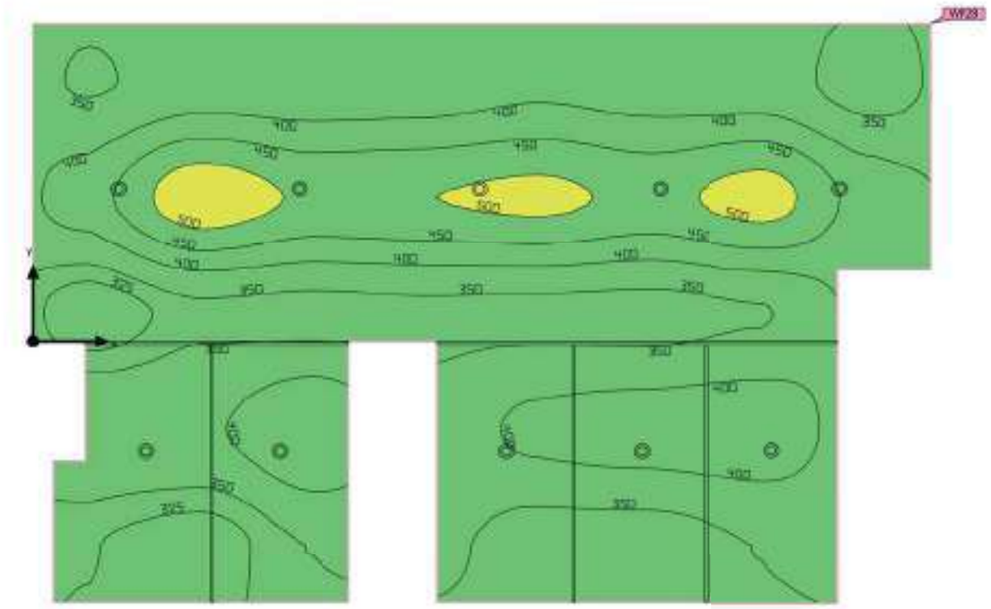
Plano de situación de luminarias



COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen





Base	17.94 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 80.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 72.0 %	Altura de montaje	3.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	390 lx	≥ 200 lx
	U_o (g_1)	0.77	≥ 0.40
Local	Potencia específica de conexión	3.90 W/m²	–
		1.00 W/m²/100 lx	–

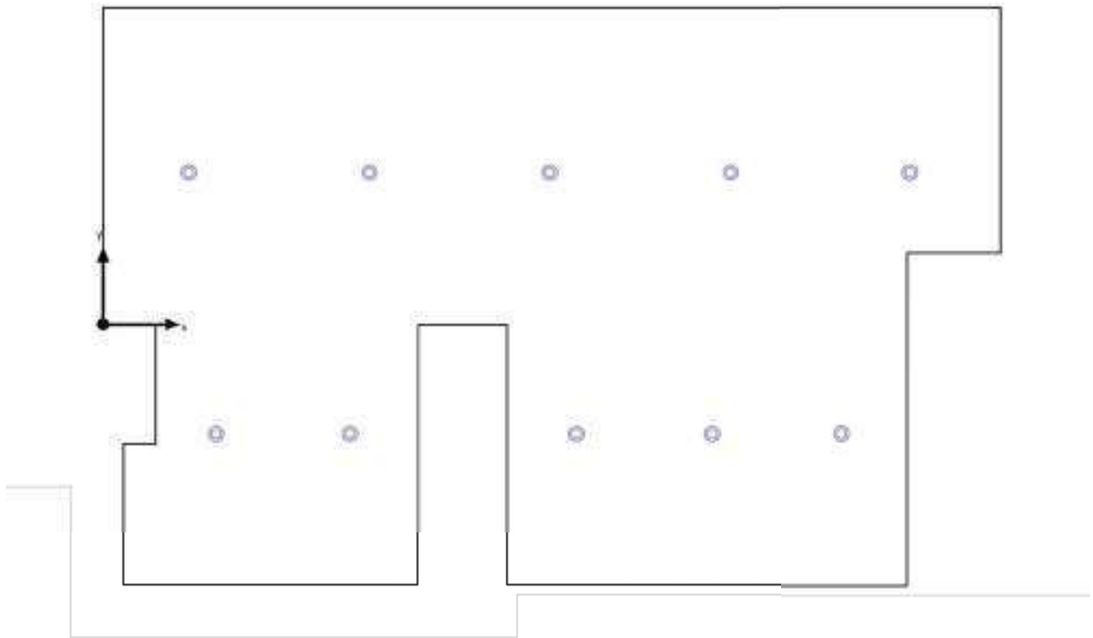
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
10	COM.LED	CL-012101	CRATER

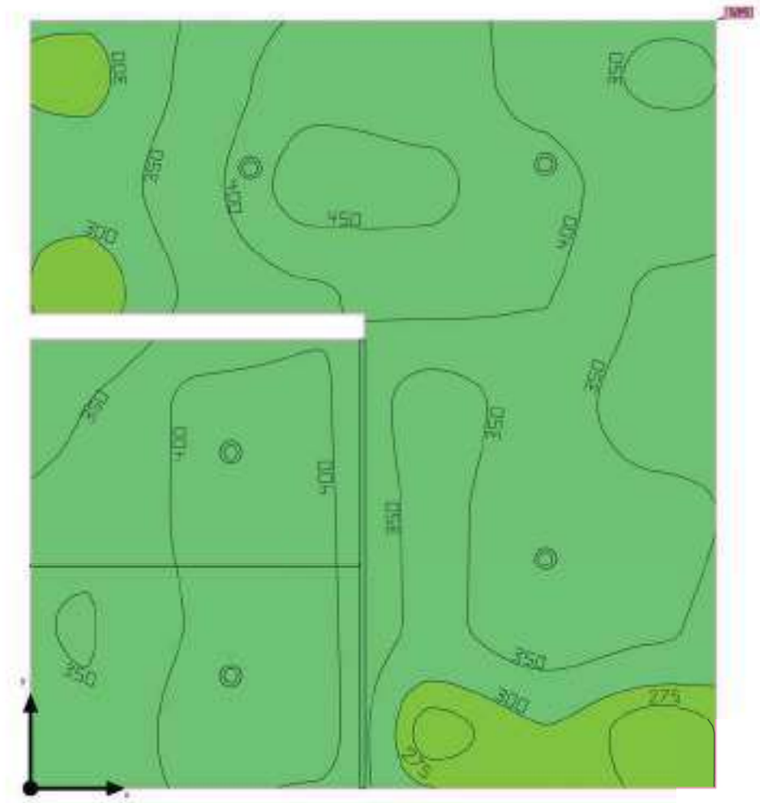
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Plano de situación de luminarias



(Escena de luz 1)

Resumen





Base	9.36 m²
Grado de reflexión	Techo: 80.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 72.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.000 m
Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

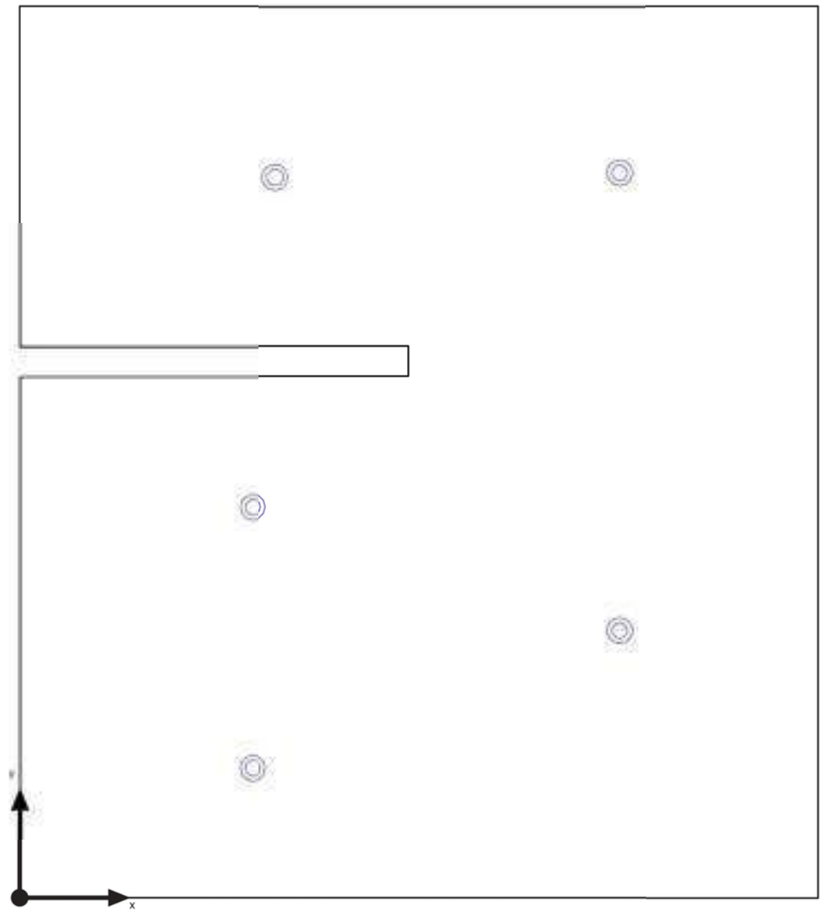
	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	370 lx	≥ 200 lx
	U_o (g_1)	0.70	≥ 0.40
Local	Potencia específica de conexión	3.74 W/m²	–
		1.01 W/m²/100 lx	–

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
5	COM.LED	CL-012101	CRATER

Plano de situación de luminarias



COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Objetos de cálculo





(Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Técnico) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	552 lx (≥ 200 lx)	405 lx	720 lx	0.73 (≥ 0.40)	0.56	WP44
Plano útil (Vestibul) Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	395 lx (≥ 100 lx)	251 lx	593 lx	0.64 (≥ 0.40)	0.42	WP45
Plano útil (Paso Servicios) Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	273 lx (≥ 100 lx)	216 lx	305 lx	0.79 (≥ 0.40)	0.71	WP46
Plano útil (WC 01) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	408 lx (≥ 200 lx)	165 lx	570 lx	0.40 (≥ 0.40)	0.29	WP47
Plano útil (WC 02) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	347 lx (≥ 200 lx)	203 lx	516 lx	0.59 (≥ 0.40)	0.39	WP48
Plano útil (WC 03) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	404 lx (≥ 200 lx)	193 lx	608 lx	0.48 (≥ 0.40)	0.32	WP49
Plano útil (Sala Reuniones) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	559 lx (≥ 500 lx)	365 lx	738 lx	0.65 (≥ 0.60)	0.49	WP50
Plano útil (Limpieza) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	477 lx (≥ 200 lx)	392 lx	575 lx	0.82 (≥ 0.40)	0.68	WP51
Plano útil (Archivo) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	393 lx (≥ 300 lx)	270 lx	535 lx	0.69 (≥ 0.40)	0.50	WP52
Plano útil (Coordinació) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	511 lx (≥ 300 lx)	353 lx	666 lx	0.69 (≥ 0.40)	0.53	WP53
Plano útil (Vestibul Atello) Iluminancia perpendicular Altura: 0.700 m, Zona marginal: 0.000 m	264 lx (≥ 100 lx)	195 lx	337 lx	0.74 (≥ 0.40)	0.58	WP54

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

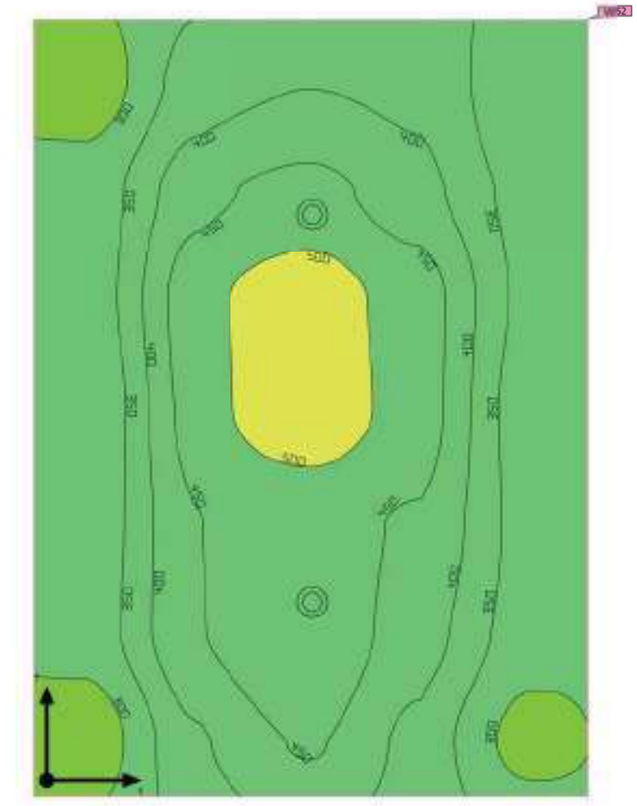
Plano útil (Cabina Control) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	510 lx (≥ 200 lx)	430 lx	558 lx	0.84 (≥ 0.40)	0.77	WP55

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Altell Iluminancia perpendicular Altura: 0.700 m	369 lx	120 lx	572 lx	0.33	0.21	CG4

(Escena de luz 1)

Resumen





Base	4.11 m²
Grado de reflexión	Techo: 85.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 72.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.710 m
Altura de montaje	2.710 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

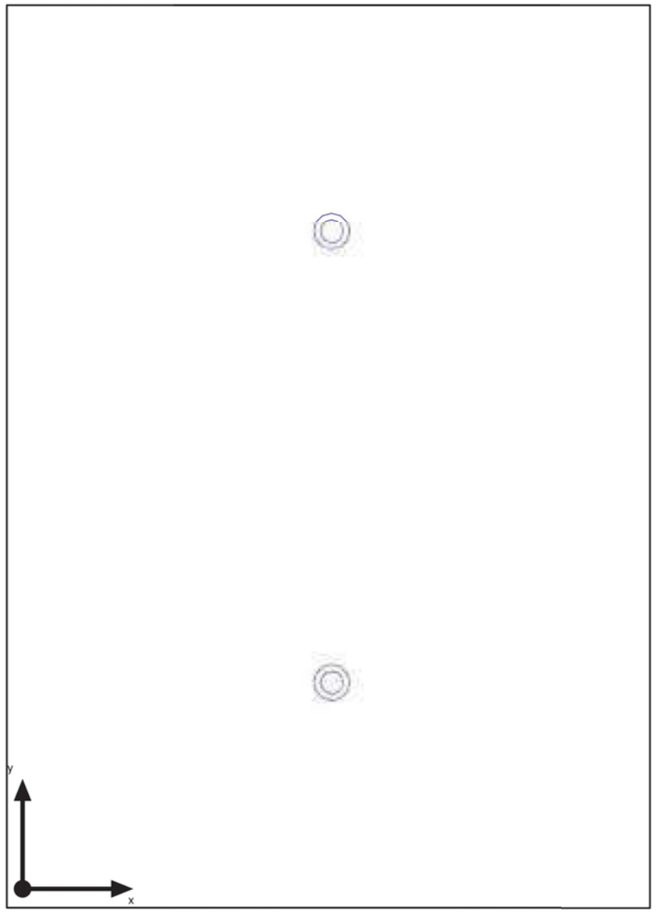
	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	393 lx	≥ 300 lx
	U_o (g_1)	0.69	≥ 0.40
Local	Potencia específica de conexión	3.41 W/m²	–
		0.87 W/m²/100 lx	–

Perfil de uso: Oficinas (34.1 Archivar, copiar, etc.)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
2	COM.LED	CL-012101	CRATER

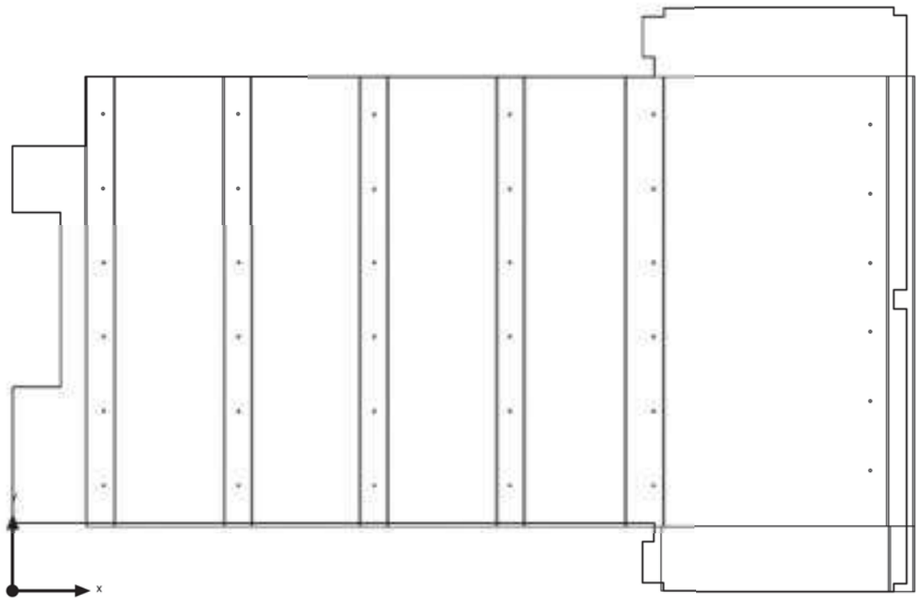
Plano de situación de luminarias



COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen



Base	410.32 m²
Grado de reflexión	Techo: 85.0 %, Paredes: 63.2 %, Suelo: 66.3 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.310 m – 5.400 m
Altura de montaje	4.000 m – 4.081 m

AUDITORIO CONSTANTI

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal
Local	Potencia específica de conexión	2.19 W/m²	–

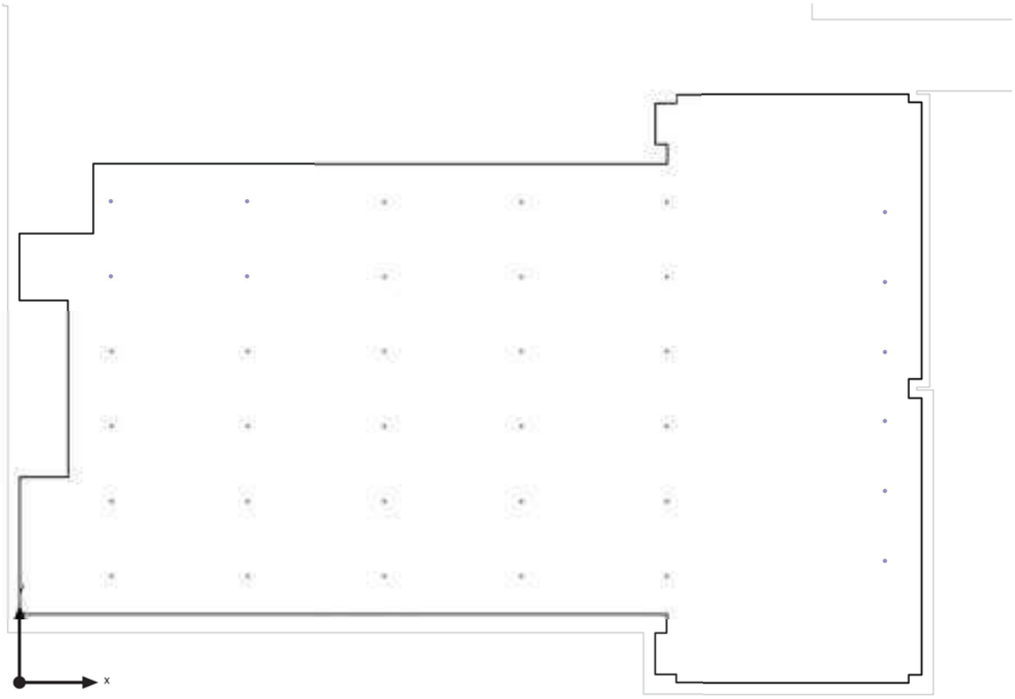
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
36	COM.LED	CL-020604	FIXA

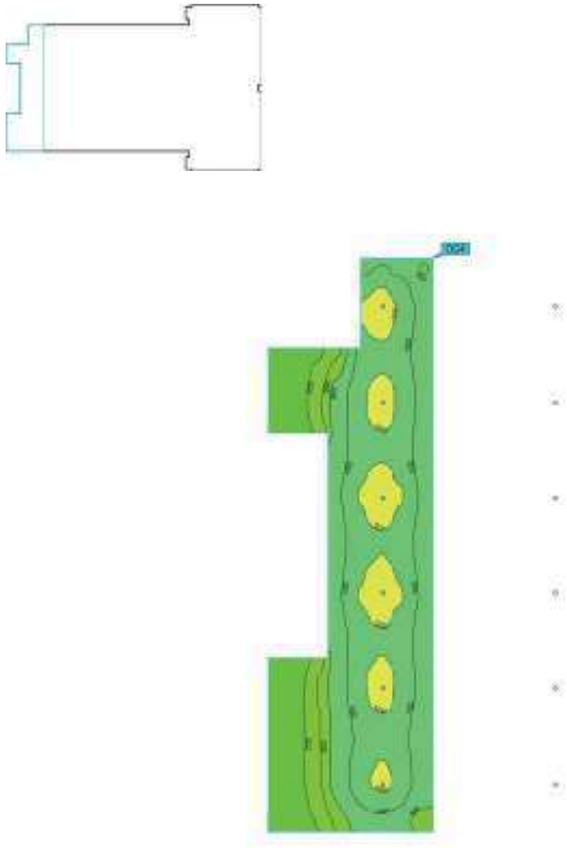
COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Plano de situación de luminarias



(Escena de luz 1)

Altell



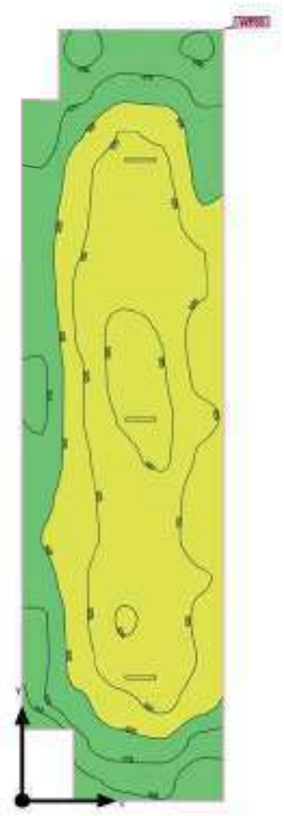
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Altell Iluminancia perpendicular Altura: 0.700 m	369 lx	120 lx	572 lx	0.33	0.21	CG4

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen





Base	6.70 m²
Grado de reflexión	Techo: 81.4 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 72.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	4.300 m – 5.400 m
Altura de montaje	3.310 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	510 lx	≥ 200 lx
	U_o (g_1)	0.84	≥ 0.40
Local	Potencia específica de conexión	5.37 W/m²	–
		1.05 W/m²/100 lx	–

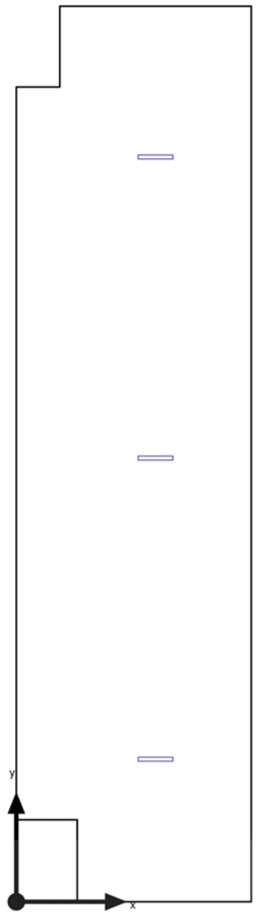
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de control (11.1 Salas para instalaciones de tecnología de edificios, salas de distribución)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
3	COM.LED	CL-021304	VAGO MULTIPLE

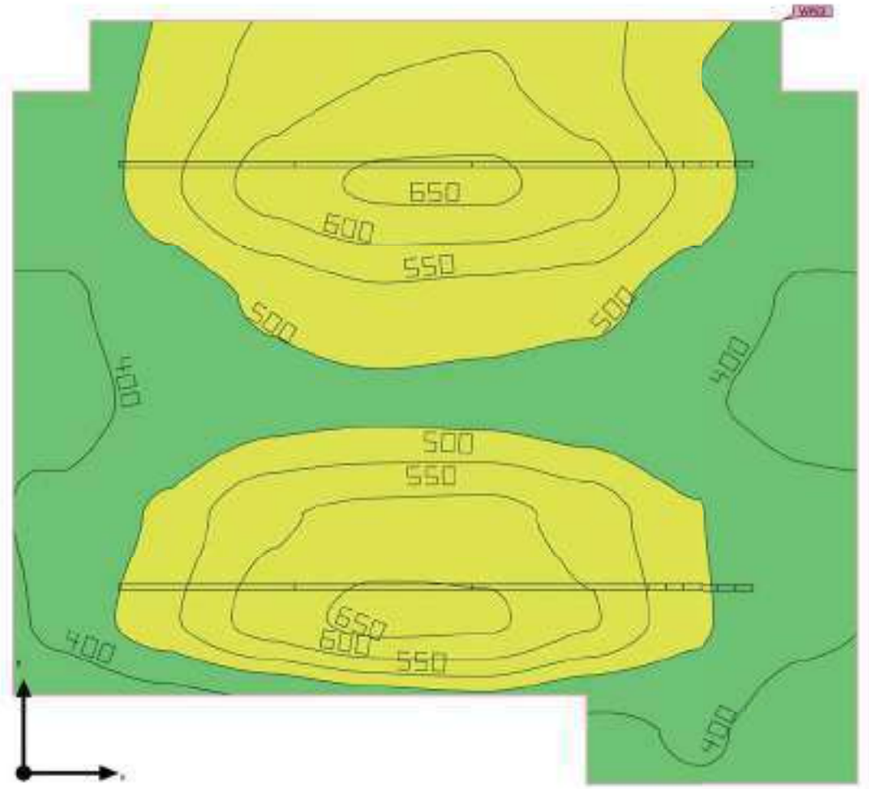
COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Plano de situación de luminarias



(Escena de luz 1)

Resumen





Base	18.69 m²
Grado de reflexión	Techo: 85.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 72.0 %
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	0.000 m

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

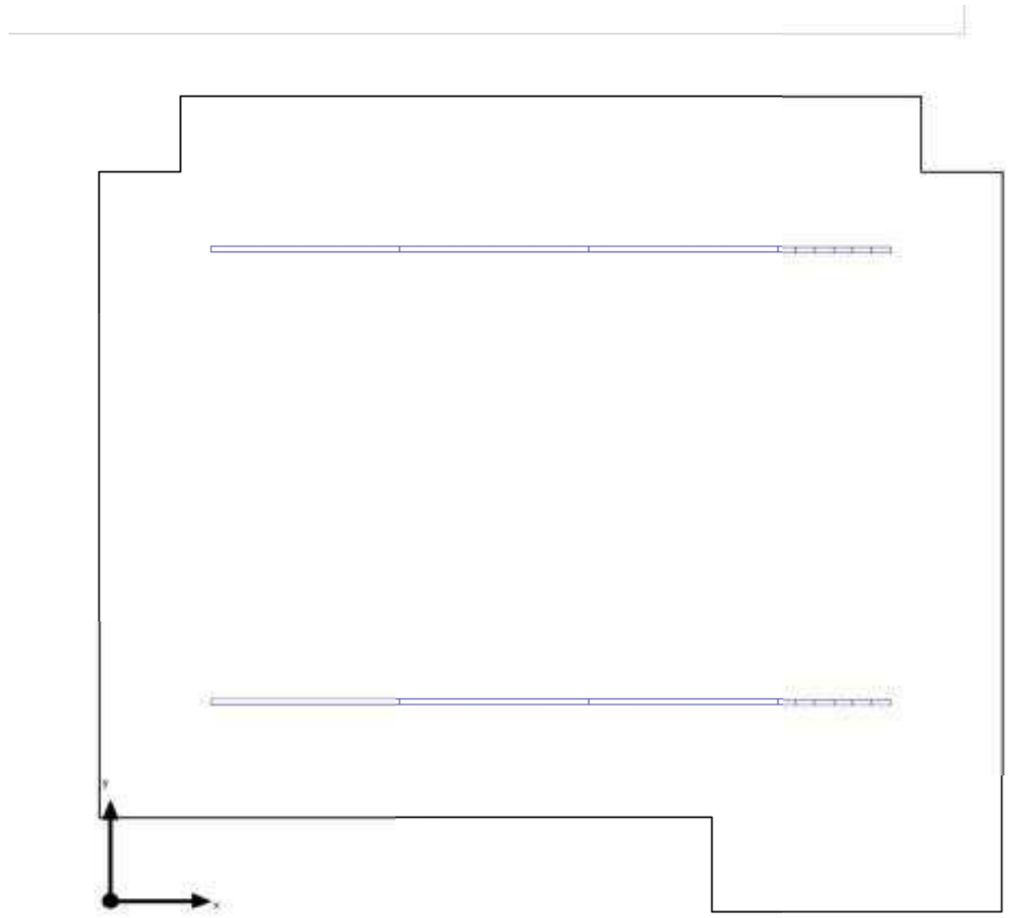
	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	511 lx	≥ 300 lx
	U_o (g_1)	0.69	≥ 0.40
Local	Potencia específica de conexión	3.85 W/m²	–
		0.75 W/m²/100 lx	–

Perfil de uso: Oficinas (34.1 Archivar, copiar, etc.)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
2	COM.LED	CL-160503	PRIMARI

Plano de situación de luminarias



Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen





Base	3.05 m²	Altura interior del local	2.710 m
Grado de reflexión	Techo: 85.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 72.0 %	Altura de montaje	2.710 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	477 lx	≥ 200 lx
	U_o (g_1)	0.82	≥ 0.40
Local	Potencia específica de conexión	4.59 W/m²	–
		0.96 W/m²/100 lx	–

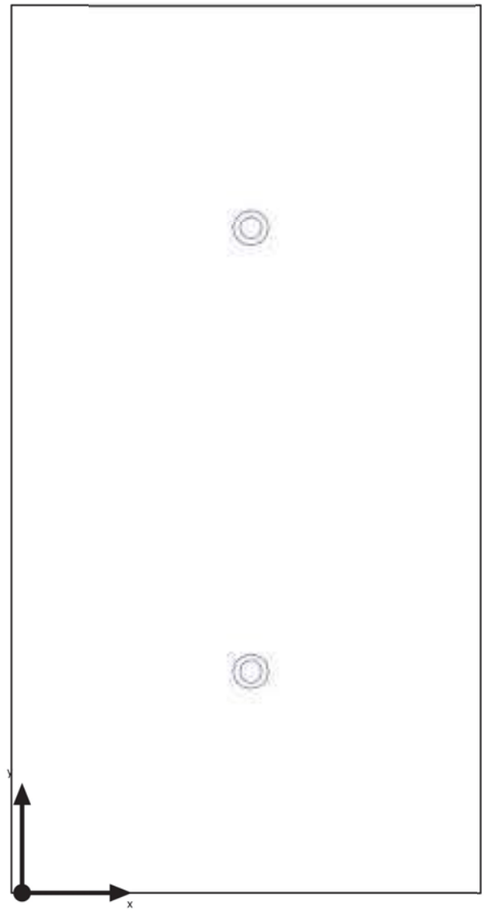
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
2	COM.LED	CL-012101	CRATER

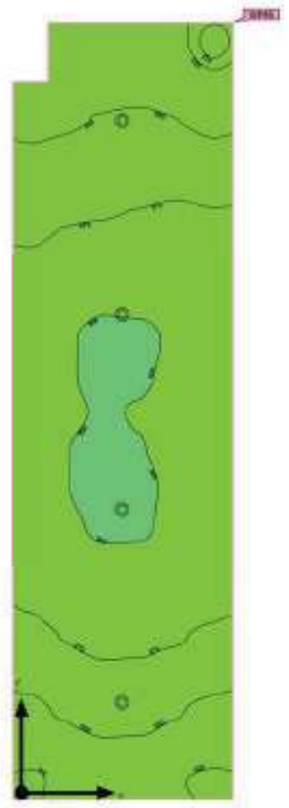
COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Plano de situación de luminarias



(Escena de luz 1)

Resumen



Base	7.84 m²
Grado de reflexión	Techo: 85.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 72.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	4.300 m
Altura de montaje	4.300 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

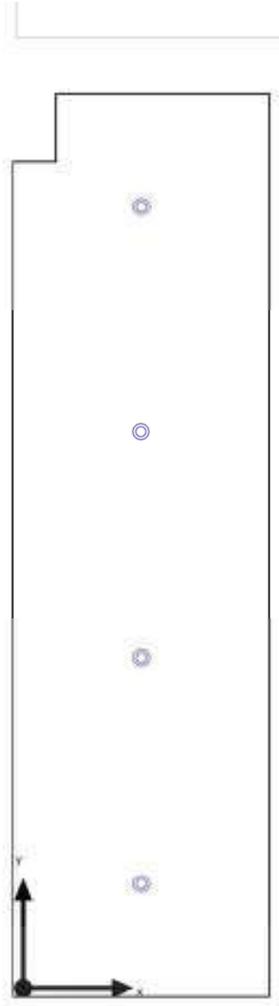
	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	273 lx	≥ 100 lx
	U_o (g_1)	0.79	≥ 0.40
Local	Potencia específica de conexión	3.57 W/m²	–
		1.31 W/m²/100 lx	–

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
4	COM.LED	CL-012101	CRATER

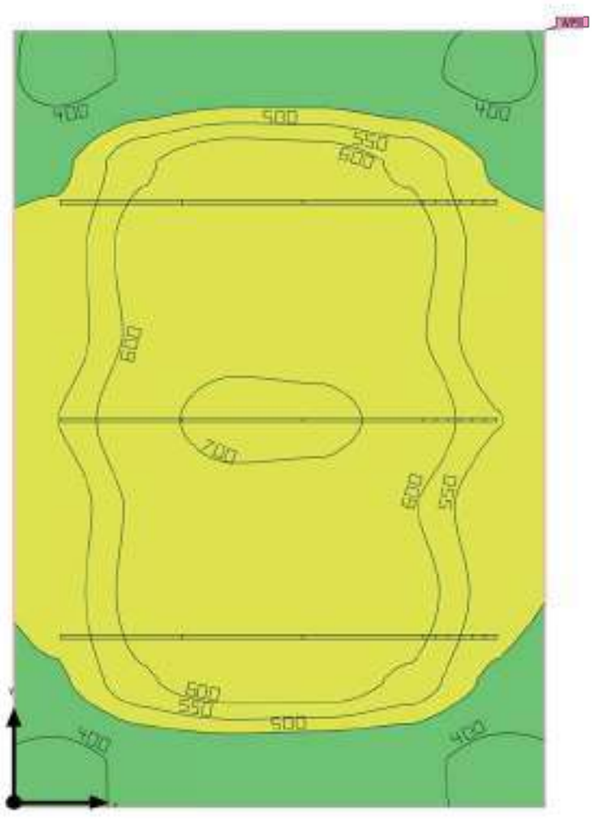
Plano de situación de luminarias



Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9

(Escena de luz 1)

Resumen





Base	28.10 m²
Grado de reflexión	Techo: 85.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 72.0 %
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	0.000 m

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	559 lx	≥ 500 lx
	U_o (g_1)	0.65	≥ 0.60
Local	Potencia específica de conexión	3.84 W/m²	–
		0.69 W/m²/100 lx	–

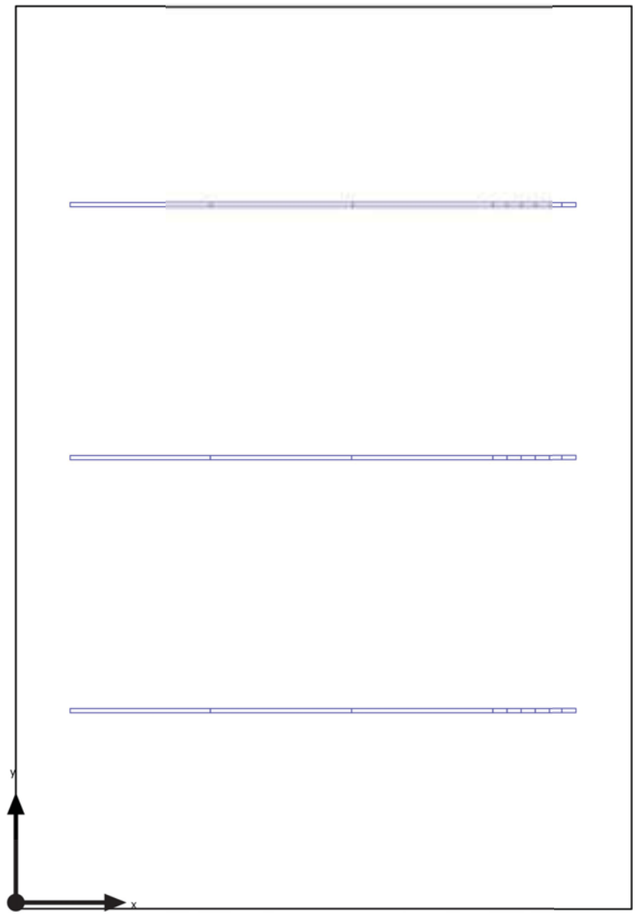
Perfil de uso: Oficinas (34.2 Escribir, máquina de escribir, lectura, tratamiento de textos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
3	COM.LED	CL-160503	PRIMARI

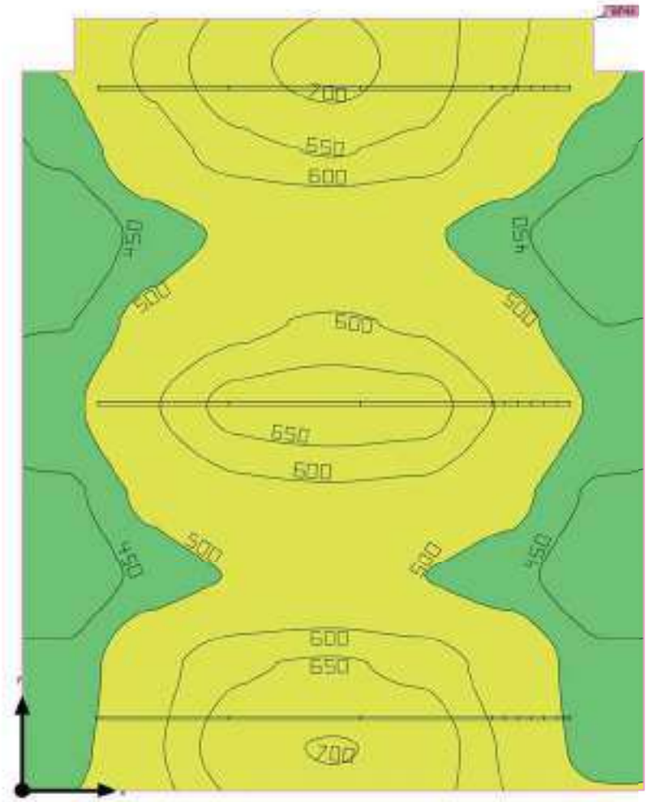
COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Plano de situación de luminarias



(Escena de luz 1)

Resumen





Base	27.55 m²
Grado de reflexión	Techo: 85.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 72.0 %
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	0.000 m

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

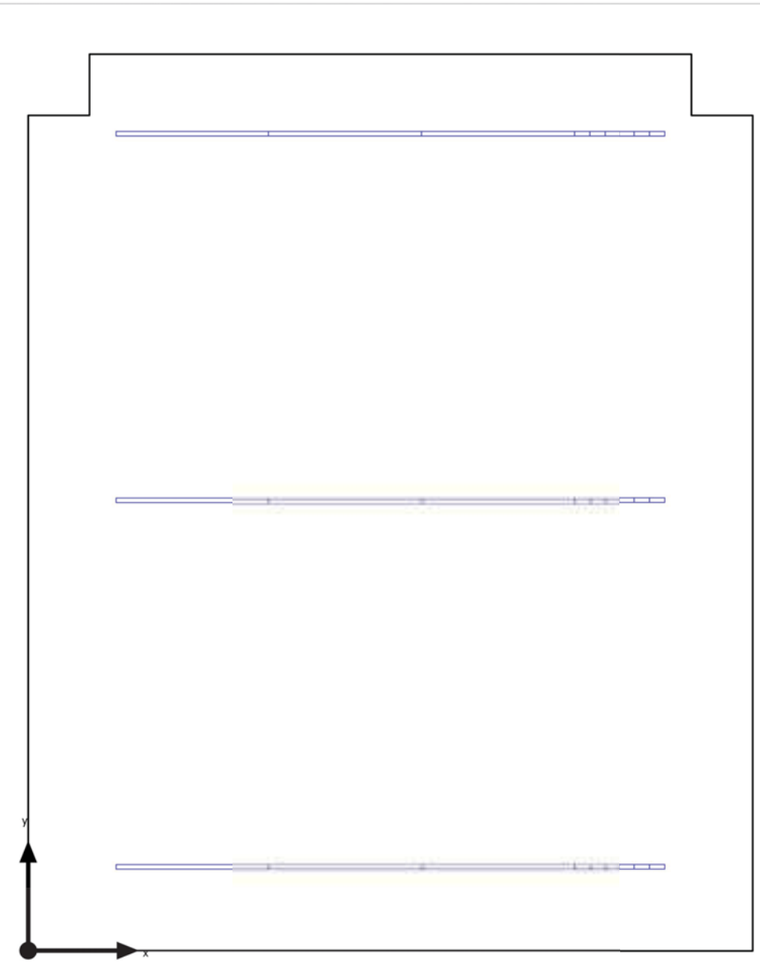
	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	552 lx	≥ 200 lx
	U_0 (g_1)	0.73	≥ 0.40
Local	Potencia específica de conexión	3.92 W/m²	–
		0.71 W/m²/100 lx	–

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de control (11.1 Salas para instalaciones de tecnología de edificios, salas de distribución)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
3	COM.LED	CL-160503	PRIMARI

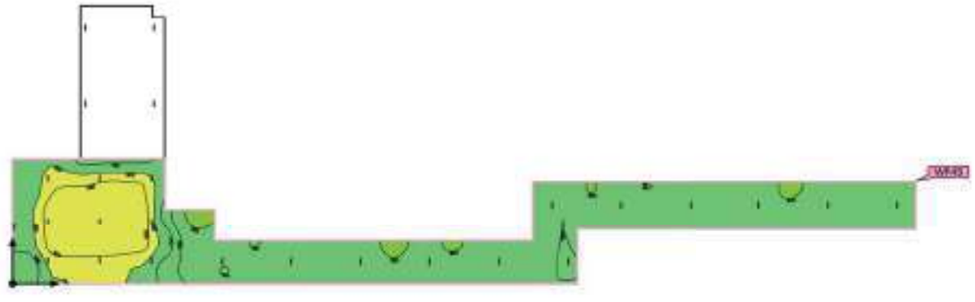
Plano de situación de luminarias



Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9

(Escena de luz 1)

Resumen





Base	83.08 m²
Grado de reflexión	Techo: 85.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 72.5 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.710 m
Altura de montaje	2.710 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	395 lx	≥ 100 lx
	U_o (g_1)	0.64	≥ 0.40
Local	Potencia específica de conexión	3.61 W/m²	–
		0.91 W/m²/100 lx	–

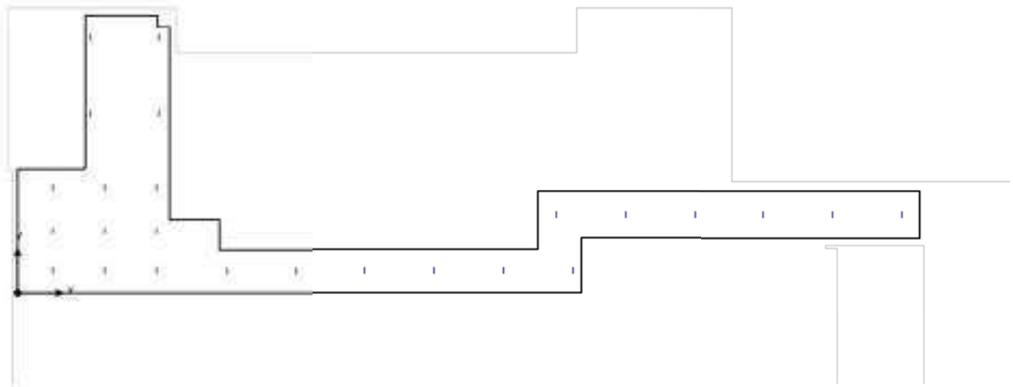
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
25	COM.LED	CL-021304	VAGO MULTIPLE

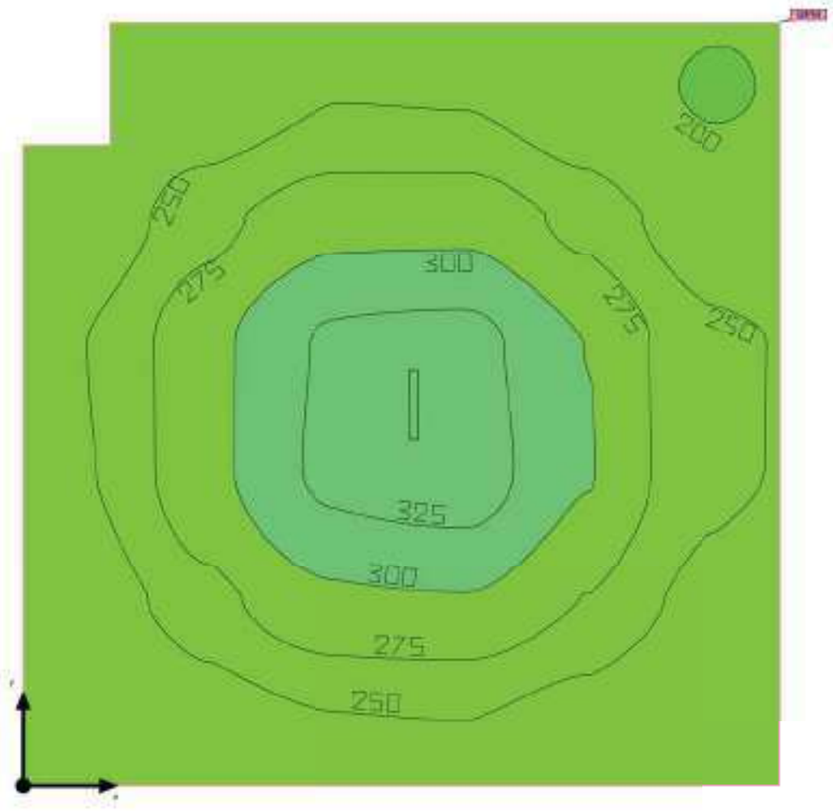
COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Plano de situación de luminarias



(Escena de luz 1)

Resumen





Base	4.72 m²
Grado de reflexión	Techo: 81.5 %, Paredes: 84.8 %, Suelo: 72.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	4.300 m – 5.400 m
Altura de montaje	3.310 m
Altura Plano útil	0.700 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

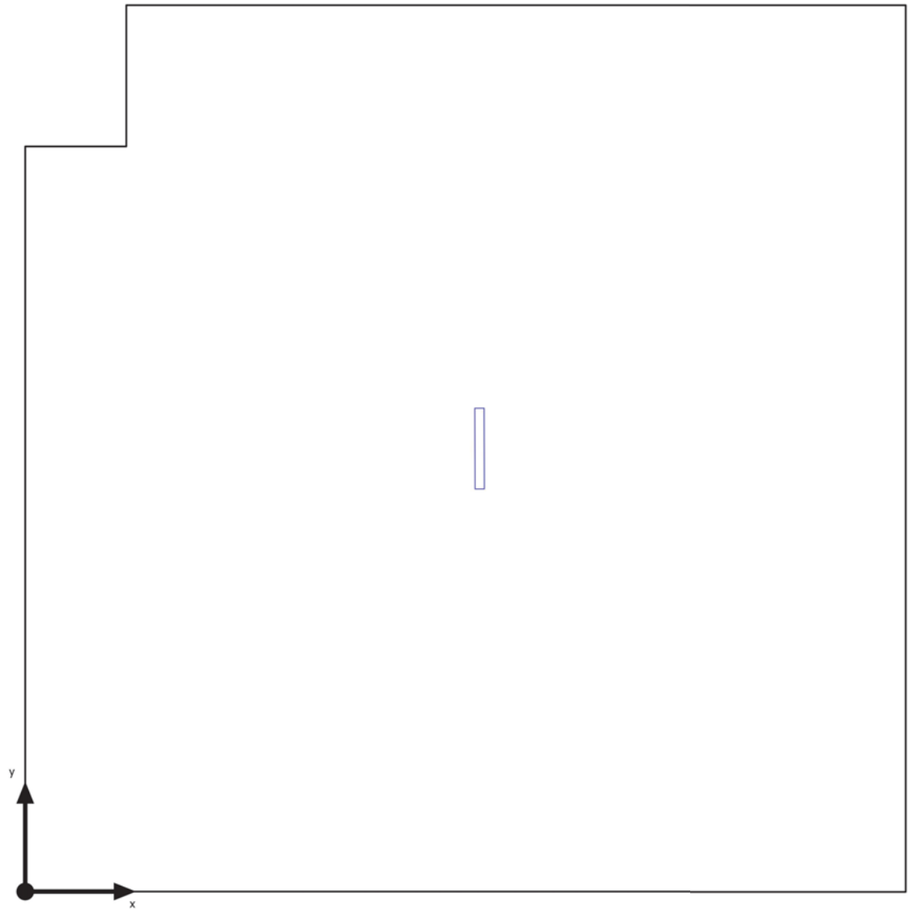
	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	264 lx	≥ 100 lx
	U_o (g_1)	0.74	≥ 0.40
Local	Potencia específica de conexión	2.54 W/m²	–
		0.96 W/m²/100 lx	–

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
1	COM.LED	CL-021304	VAGO MULTIPLE

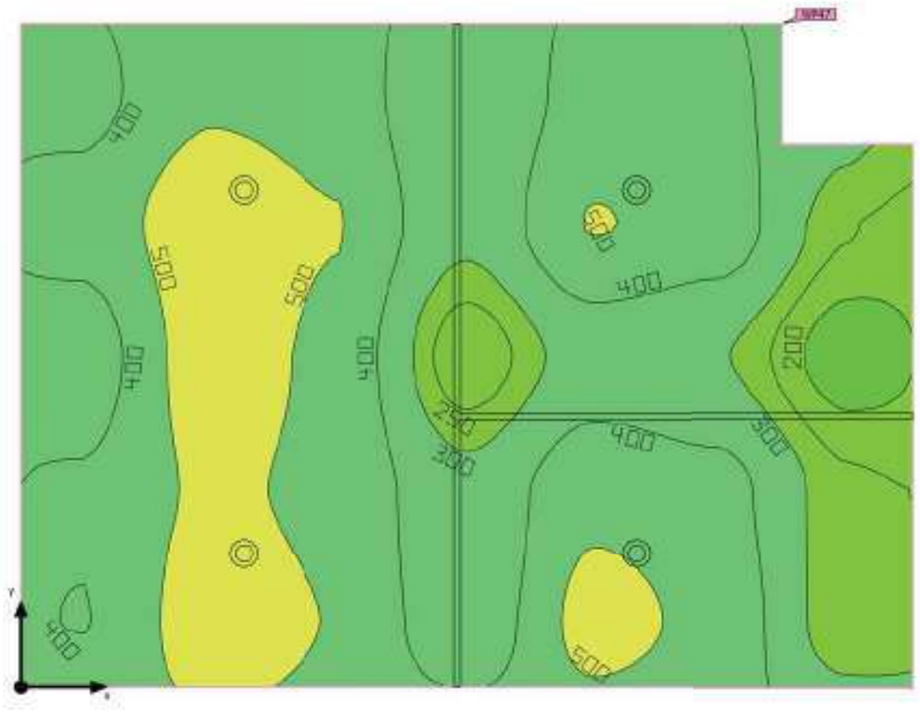
Plano de situación de luminarias



COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen





Base	6.33 m²
Grado de reflexión	Techo: 85.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 72.0 %
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	0.000 m

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	408 lx	≥ 200 lx
	U_o (g_1)	0.40	≥ 0.40
Local	Potencia específica de conexión	4.42 W/m²	–
		1.08 W/m²/100 lx	–

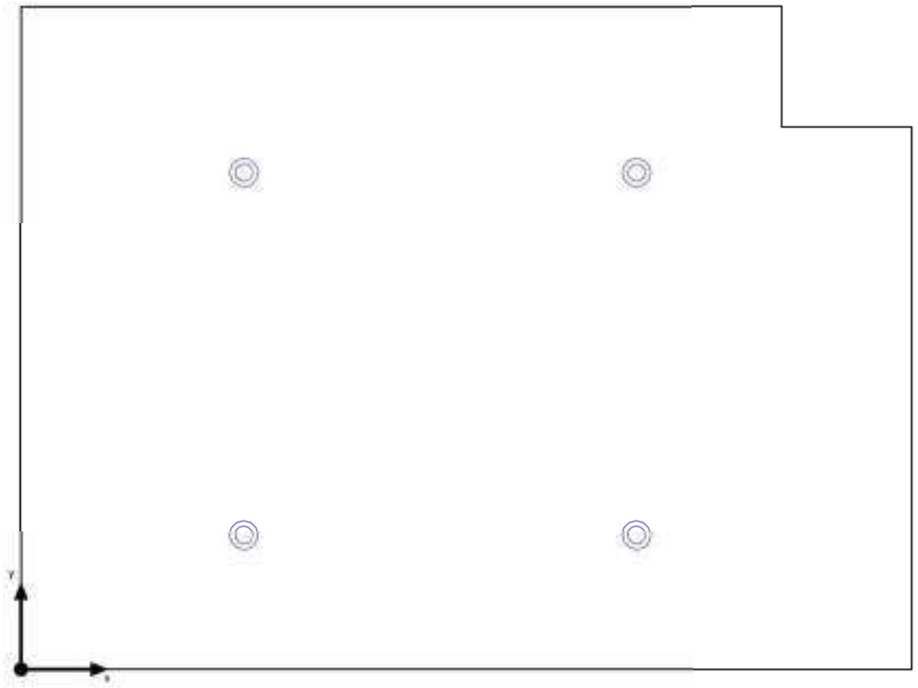
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
4	COM.LED	CL-012101	CRATER

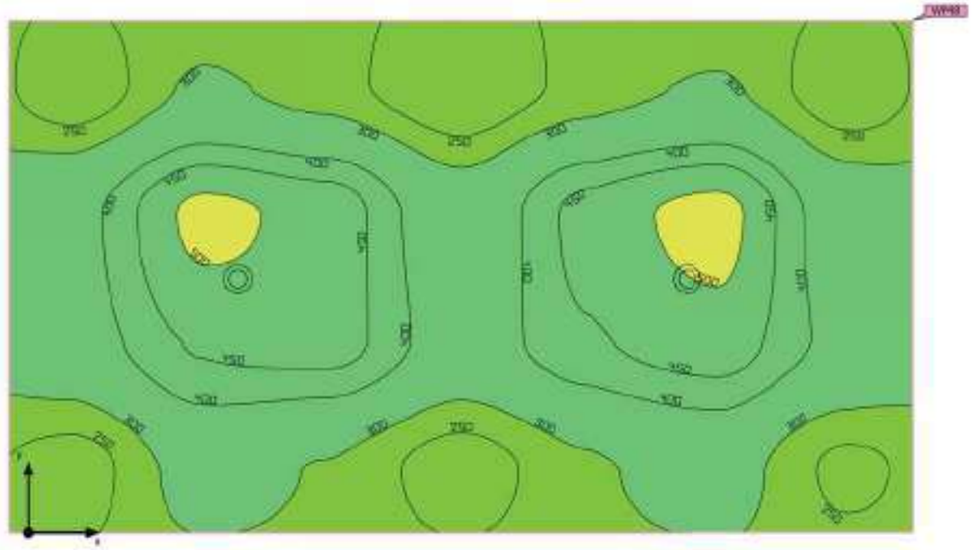
COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Plano de situación de luminarias



(Escena de luz 1)

Resumen





Base	5.11 m²
Grado de reflexión	Techo: 85.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 72.0 %
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	0.000 m

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

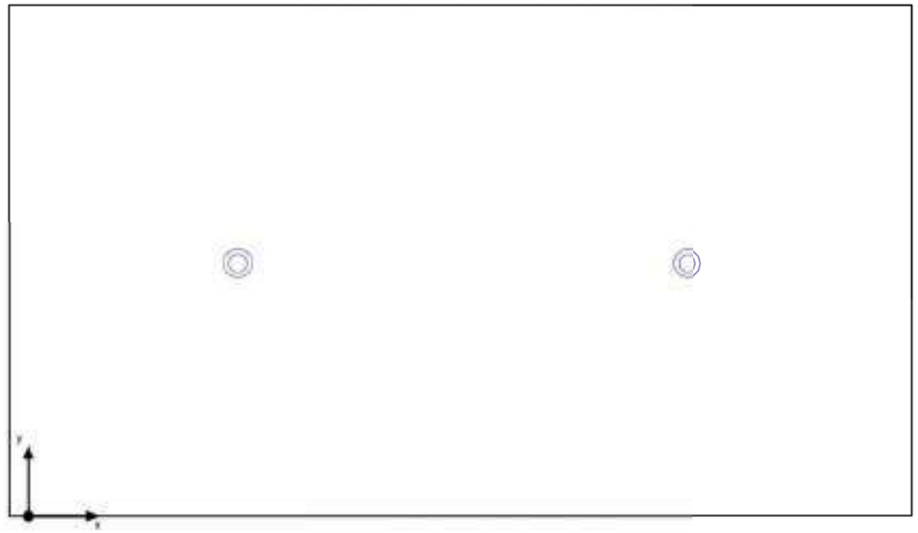
	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	347 lx	≥ 200 lx
	U_o (g_1)	0.59	≥ 0.40
Local	Potencia específica de conexión	2.74 W/m²	–
		0.79 W/m²/100 lx	–

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
2	COM.LED	CL-012101	CRATER

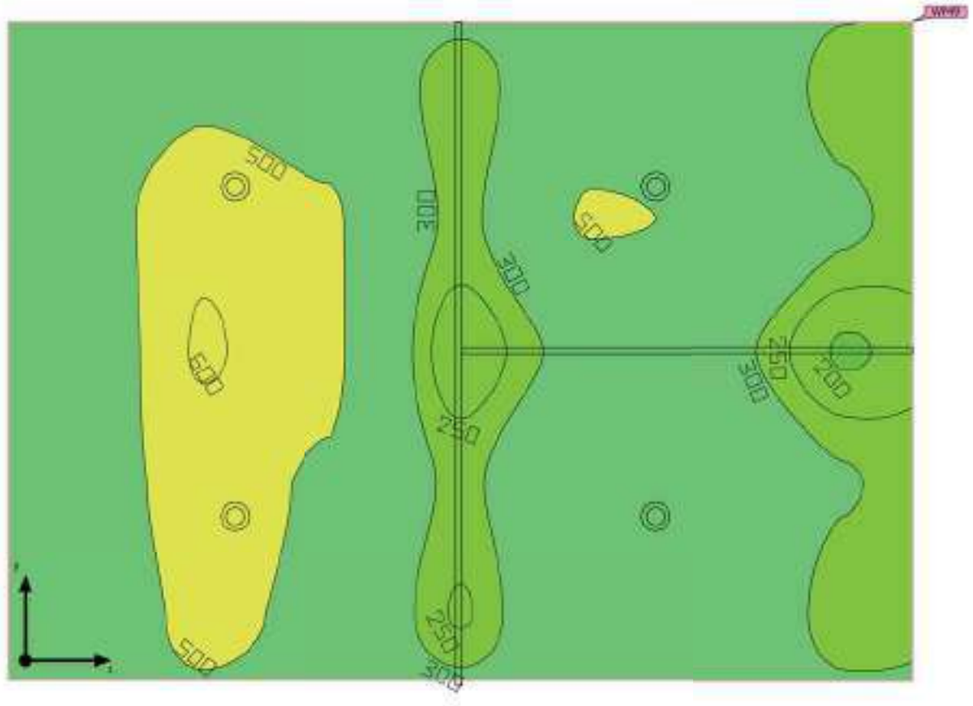
Plano de situación de luminarias



COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

(Escena de luz 1)

Resumen





Base	6.58 m²	Altura interior del local	2.500 m
Grado de reflexión	Techo: 85.0 %, Paredes: 85.0 %, Suelo: 72.0 %	Altura de montaje	2.500 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

(Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	404 lx	≥ 200 lx
	U_o (g_1)	0.48	≥ 0.40
Local	Potencia específica de conexión	4.25 W/m²	–
		1.05 W/m²/100 lx	–

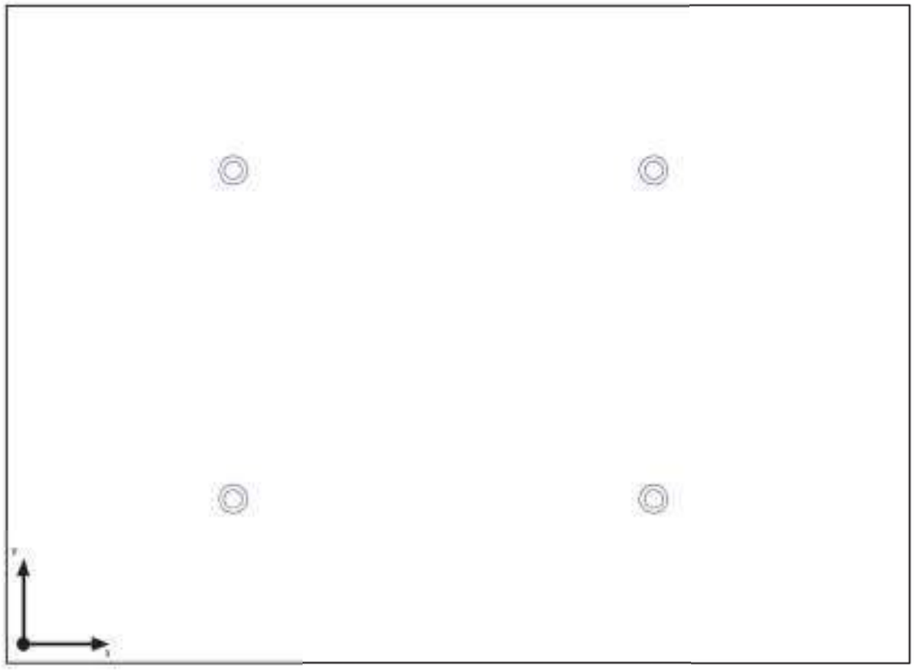
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo
4	COM.LED	CL-012101	CRATER

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Plano de situación de luminarias



Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

ANEXO DE CALCULOS

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

$$H = Z + (P/\gamma) \; ; \; \gamma = \rho \times g \; ; \; H_1 = H_2 + h_f$$

Siendo:

H = Altura piezométrica, energía por unidad de peso (mca).
z = Cota (m).
P/γ = Altura de presión (mca).
γ = Peso específico fluido.
ρ = Densidad fluido (kg/m³).
g = Aceleración gravedad. 9,81 m/s².
h_f = Pérdidas de altura piezométrica, energía por unidad de peso (mca).

a) Tuberías y válvulas.

$$H_i - H_j = h_{ij} = r_{ij} \times Q_{ij}^{\,n} + m_{ij} \times Q_{ij}^{\,2}$$

Darcy - Weisbach :
$r_{ij} = 10^9 \times 8 \times f \times L \times \rho / (\pi^2 \times g \times D^5 \times 1000)$; n = 2
$m_{ij} = 10^6 \times 8 \times k \times \rho / (\pi^2 \times g \times D^4 \times 1000)$
$Re = 4 \times Q / (\pi \times D \times \nu)$
$Re \leq 2000$: Laminar, fórmula de Hagen-Poiseuille: $f = 64 / Re$
$Re \geq 4000$: Turbulento: $f = 0.25 / [lg_{10}(\varepsilon / (3.7 \times D) + 5.74 / Re^{0.9})]^2$
$2000 < Re < 4000$: Se emplea una interpolación cúbica

Hazen - Williams :
$r_{ij} = 12{,}171 \times 10^9 \times L / (C^{1{,}852} \times D^{4{,}871})$; n = 1,852
$m_{ij} = 10^6 \times 8 \times k / (\pi^2 \times g \times D^4)$

b) Bombas-Grupos de presión.

$$h_{ij} = -\omega^2 \times (h_0 - rb \times (Q/\omega)^{nb})$$

Siendo:

f = Factor de fricción en tuberías (adimensional).
L = Longitud equivalente de tubería (m).
D = Diámetro de tubería o válvula (mm).
Q = Caudal (l/s).
ε = Rugosidad absoluta tubería (mm).
Re = Número de Reynolds (adimensional).
ν = Viscosidad cinemática del fluido (m²/s).
k = Coeficiente de pérdidas en válvula (adimensional).
ω = Coeficiente de velocidad en bombas (adimensional).
h_0 = Altura bomba a caudal cero (mca).
rb = Coeficiente en bombas.
nb = Exponente caudal en bombas.

c) BIES.

$Q(l/min) = K_{BIE} \times \sqrt{Pma(bar)}$
$Q(l/min) = K_{boq} \times \sqrt{Pboq(bar)}$
K_{BIE} = Coeficiente de caudal BIE.
K_{boq} = Coeficiente de caudal boquilla.

d) Rociador Automático.

$Q(l/min) = k \times \sqrt{P(bar)}$

k = Coeficiente rociador.

Red IPCI 1

Datos Generales Instalación

Cálculo por: Hazen - Williams
Pérdidas secundarias: 20 %
Velocidad máxima: 10 m/s
Presión dinámica mínima:
BIE; Pmínima-boquilla(bar): 2 ;Pmáxima-boquilla(bar): 5
HIDRANTE EXTERIOR; Pmínima(bar): 5
ROCIADOR AUTOMATICO; Pmínima(bar):
LIGERO: 0,7 ; ORDINARIO: 0,57 ; EXTRAORDINARIO: 0,5

Resultados Ramas y Nudos

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Lreal(m)	Material	C	Q(l/s)	Dn(mm)	Dint(mm)	hf(mca)	V(m/s)
1	1	2		Bomba		3,2326			-42,32	
2	2	3	7,9	Acero	120	3,2326	40	41,9	1,793	2,34*
3	3	4	15,94	Acero	120	0	40	41,9	0	0
4	4	30	22,98	Acero	120	0	32	36	0	0
5	4	28	8,71	Acero	120	0	32	36	0	0
6	3		0,9	Acero	120	3,2326	40	41,9	0,203	2,34
7	5	22	4,22	Acero	120	0	32	36	0	0
8	5	6	5,86	Acero	120	3,2326	40	41,9	1,33	2,34
9	6	24	2,51	Acero	120	0	32	36	0	0
10	6		17,35	Acero	120	3,2326	40	41,9	3,935	2,34
12		32	14,52	Acero	120	1,6416	32	36	1,966	1,61
13		5	26,27	Acero	120	3,2326	40	41,9	5,96	2,34
15		10	1,84	Acero	120	0	32	36	0	0
16	10	10	4,34	Acero	120	0	32	36	0	0
17	10	18	5,25	Acero	120	0	32	36	0	0
16		11	1,29	Acero	120	1,5911	40	41,9	0,079	1,15
17	11	20	6,98	Acero	120	0	32	36	0	0
18	11	12	4,34	Acero	120	1,5911	40	41,9	0,265	1,15
19	12		0,18	Acero	120	1,5911	40	41,9	0,011	1,15
20		16	2,19	Acero	120	0	32	36	0	0
21			5,26	Acero	120	1,5911	32	36	0,673	1,56
22		15				1,5911	32	36	0,068	1,56
23	16	17				0	32	36	0	0
24	18	19				0	32	36	0	0
25	20	21				0	32	36	0	0
26	22	23				0	32	36	0	0
27	24	25				0	32	36	0	0
28	4	26	1,5	Acero	120	0	32	36	0	0
29	26	27				0	32	36	0	0
30	28	29				0	32	36	0	0
31	30	31				0	32	36	0	0
32	32	33				1,6416	32	36	0,072	1,61

Nudo	Cota(m)	Factor K	ϕ(mm)	H(mca)	Pdinám. (mca)	Pdinám. (bar)	Pboquilla (bar)	Caudal (l/s)	Caudal (l/min)
1	0,5			30,5	30	2,941		-3,233	-193,958
2	0,5			72,82	72,32	7,09		0	0
3	3,5			71,03	67,527	6,62		0	0
4	0			71,03	71,027	6,963		0	0
	3,5			70,82	67,324	6,6		0	0
5	3,5			64,86	61,364	6,016		0	0
6	3,5			63,53	60,034	5,886		0	0
	3,5			59,6	56,099	5,5		0	0
10	2,5			70,82	68,324	6,698		0	0
10	6,84			70,82	63,984	6,273		0	0
11	2,5			59,52	57,02	5,59		0	0
12	6,84			59,26	52,415	5,139		0	0
	6,84			59,24	52,404	5,138		0	0
	5,84			58,57	52,732	5,17		0	0
15	5,84	42	BIE 25	58,5	52,664*	5,163*	2	1,591	95,464

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

16	5,84			59,24	53,404	5,236		0	0
17	5,84	42	BIE 25	59,24	53,404	5,236		0	0
18	5,84			70,82	64,984	6,371		0	0
19	5,84	42	BIE 25	70,82	64,984	6,371		0	0
20	1,5			59,52	58,02	5,688		0	0
21	1,5	42	BIE 25	59,52	58,02	5,688		0	0
22	1,5			64,86	63,364	6,212		0	0
23	1,5	42	BIE 25	64,86	63,364	6,212		0	0
24	1,5			63,53	62,034	6,082		0	0
25	1,5	42	BIE 25	63,53	62,034	6,082		0	0
26	1,5			71,03	69,527	6,816		0	0
27	1,5	42	BIE 25	71,03	69,527	6,816		0	0
28	1,5			71,03	69,527	6,816		0	0
29	1,5	42	BIE 25	71,03	69,527	6,816		0	0
30	1,5			71,03	69,527	6,816		0	0
31	1,5	42	BIE 25	71,03	69,527	6,816		0	0
32	1,5			57,63	56,133	5,503		0	0
33	1,5	42	BIE 25	57,56	56,06	5,496	2,129	1,642	98,494

NOTA:
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor presión dinámica.

Bomba 1, Caudal (l/s): 3,23; Presión (mca): 42,32
Caudal BIES (l/min): 193,96
Reserva BIES (l): 11.637,49
P mínima BIES-Boquilla (bar): 2 ; Nudo: 15

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

Fórmulas, Intensidad de empleo (Ib); caída de tensión (dV)

Línea Trifásica equilibrada

$I = P / (3 \cdot U \cdot \cos(\varphi) \cdot r)$ $dV = I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot sen(\varphi))$

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)

$\boldsymbol{SR} = \boldsymbol{PR} + \boldsymbol{QR} \cdot i$ $|SR| = (PR^2 + QR^2)$

$\boldsymbol{IR} = \boldsymbol{SR}^* / \boldsymbol{VR}^*$ $\boldsymbol{IN} = \boldsymbol{IR} + \boldsymbol{IS} + \boldsymbol{IT}$

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

$\boldsymbol{dVR} = \boldsymbol{ZR} \cdot \boldsymbol{IR} + \boldsymbol{ZN} \cdot \boldsymbol{IN}$ dVR1_2 = $|\boldsymbol{VR1}| - |\boldsymbol{VR2}|$

cdt Fase_Fase

$\boldsymbol{dVRS} = \boldsymbol{ZR} \cdot \boldsymbol{IR} - \boldsymbol{ZS} \cdot \boldsymbol{IS}$ dVRS1_2 = $|\boldsymbol{VRS1}| - |\boldsymbol{VRS2}|$

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 = $P/\sqrt{(P^2 + Q^2)}$.
tgØ = Q/P.
Qc = Px(tgØ1-tgØ2).
C = Qcx1000/$U^2 x\omega$ (Monofásico - Trifásico conexión estrella).
C = Qcx1000/3x$U^2 x\omega$ (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 Cortocircuito

* Ik3 = ct U / $\sqrt{3}$ (ZQ+ZT+ZL)

* Ik2 = ct U / 2 (ZQ+ZT+ZL)

* Ik1 = ct U / $\sqrt{3}$ (2/3·ZQ+ZT+ZL+(ZN ó ZPE))

¡ATENCION!: La suma de las impedancias es vectorial, son números complejos y se suman partes reales por un lado (R) e imaginarias por otro (X).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$Zt = (Rt^2 + Xt^2)^{1/2}$

Rt: $R_1 + R_2 + \ldots\ldots\ldots\ldots + R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Xt: $X_1 + X_2 + ... + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Siendo:

Ik3: Intensidad permanente de c.c. trifásico (simétrico).
Ik2: Intensidad permanente de c.c. bifásico (F-F).
Ik1: Intensidad permanente de c.c. Fase-Neutro o Fase PE (conductor de protección).
ct: Coeficiente de tensión.(Condiciones generales de cc según Ikmax o Ikmin), UNE_EN 60909.
U: Tensión F-F.
ZQ: Impedancia de la red de Alta Tensión que alimenta nuestra instalación. Scc (MVA) Potencia cc AT.

ZQ = ct U²/ Scc XQ = 0.995 ZQ RQ = 0.1 XQ UNE_EN 60909

ZT: Impedancia de cc del Transformador. Sn (KVA) Potencia nominal Trafo, ucc% e urcc% Tensiones cc Trafo.

ZT = (ucc%/100) (U²/ Sn) RT = (urcc%/100) (U²/ Sn) $XT = (ZT^2 - RT^2)^{1/2}$

ZL,ZN,ZPE: Impedancias de los conductores de fase, neutro y protección eléctrica respectivamente.

$R = \rho L / S \cdot n$
$X = Xu \cdot L / n$

R: Resistencia de la línea.
X: Reactancia de la línea.
L: Longitud de la línea en m.
ρ: Resistividad conductor, (Ikmax se evalúa a 20ºC, Ikmin a la temperatura final de cc según condiciones generales de cc).
S: Sección de la línea en mm². (Fase, Neutro o PE)
Xu: Reactancia de la línea, en mohm por metro.
n: nº de conductores por fase.

* Curvas válidas.(Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In
CURVA D	IMAG = 20 In

Fórmulas Embarrados

Cálculo electrodinámico

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n)$

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n)$

Siendo,
σmax: Tensión máxima en las pletinas (kg/cm²)
Ipcc: Intensidad permanente de c.c. (kA)
L: Separación entre apoyos (cm)
d: Separación entre pletinas (cm)
n: nº de pletinas por fase
Wx: Módulo resistente por pletina eje x-x (cm³)
Wy: Módulo resistente por pletina eje y-y (cm³)
σadm: Tensión admisible material (kg/cm²)

Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc})$

Siendo,
Ipcc: Intensidad permanente de c.c. (kA)
Icccs: Intensidad de c.c. soportada por el conductor durante el tiempo de duración del c.c. (kA)
S: Sección total de las pletinas (mm²)
tcc: Tiempo de duración del cortocircuito (s)
Kc: Constante del conductor: Cu = 164, Al = 107

Fórmulas Lmáx

$Lmáx = 0.8 \cdot U \cdot S \cdot k1 / (1.5 \cdot \rho_{20} \cdot (1+m) \cdot Ia \cdot k2)$

Lmáx = Longitud máxima (m), para protección de personas por corte de la alimentación con dispositivos de corriente máxima.
U = Tensión (V), Uff/ √3 en sistemas TN e IT con neutro distribuido, Uff en IT con neutro NO distribuido.
S: Sección (mm²), Sfase en sistemas TN e IT con neutro NO distribuido, Sneutro en sistemas IT con neutro distribuido.
k1 = Coeficiente por efecto inductivo en las líneas, 1 S<120mm², 0.9 S=120mm², 0.85 S=150mm², 0.8 S=185mm², 0.75 S>=240mm².
ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20ºC.
Cu = 0.017241 ohmiosxmm²/m
Al = 0.028264 ohmiosxmm²/m
m = Sfase/Sneutro sistema TN_C, Sfase/Sprotección sistema TN_S, Sneutro/Sprotección sistema IT neutro distribuido, Sfase/Sprotección sistema IT neutro NO distribuido.
Ia: Fusibles, I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5sg.

Interruptores automáticos, Imag (A):

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In
CURVA D	IMAG = 20 In

k2 = 1 sistemas TN, 2 sistemas IT.

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$Rt = 0,8 \cdot \rho / P$

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)

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCION TT

- Potencia total instalada:

L1.-SQ. AUDITORI	155300 W
L2.- SQ. ESCOLA	35932 W
L3.-SQ BAR	14550 W
L4.-SQ. OFICINA	14759 W
L5.-SQ VESTIBUL	26471 W
L5.- ASCENSOR 1	7000 W
L6.- ASCENSOR 2	7000 W
L1.-SQ. AUDITORI SC	8550 W
L2. SQ ESCOLA SC	2250 W
L4.-GRUP PCI SC	5000 W
L5.- ALARMA SC	1000 W
L6.- DETEC. INC. SC	1000 W
L3.-SQ VESTIBUL SC	2980 W
TOTAL....	281792 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 29180
- Potencia Instalada Fuerza (W): 252612
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 0.81: 255911.48
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 1: 315233.25

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 38459
- Potencia Fase S (W): 38503
- Potencia Fase T (W): 38150

Cálculo de la ACOMETIDA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 5 m; Cos φ_R : 0.81; Cos φ_S : 0.81; Cos φ_T : 0.81; Xu(mΩm): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 251382.58 Q(var): 182349.94
- Intensidades fasores: IR = 362.33-263.73i; IS = -409.8-184.8i; IT = 47.47+444.54i; IN = -3.99i
- Intensidades valor eficaz: IR = 448.14; IS = 449.54; IT = 447.07; IN = 3.99

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 449.87
Se eligen conductores Unipolares 2(3x150/70)mm²Al
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-Al Eca
I.ad. a 25°C (Fc=1) 460 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 2(180) mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 86.69; S = 87.08; T = 86.4; N = 25.01
e(parcial):
Simple: RN = 0.27 V, 0.12%; SN = 0.27 V, 0.12%; TN = 0.26 V, 0.11%;
Compuesta: RS = 0.47 V, 0.12%; ST = 0.47 V, 0.12%; TR = 0.47 V, 0.12%;
e(total):
Simple: RN = 0.27 V, 0.12%; **SN = 0.27 V, 0.12% ADMIS (2% MAX.)**; TN = 0.26 V, 0.11%;
Compuesta: RS = 0.47 V, 0.12%; ST = 0.47 V, 0.12%; TR = 0.47 V, 0.12%;

Cálculo de la LINEA GENERAL DE ALIMENTACION

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ_R : 0.81; Cos φ_S : 0.81; Cos φ_T : 0.81; Xu(mΩm): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 251382.58 Q(var): 182349.94
- Intensidades fasores: IR = 362.33-263.73i; IS = -409.8-184.8i; IT = 47.47+444.54i; IN = -3.99i
- Intensidades valor eficaz: IR = 448.14; IS = 449.54; IT = 447.07; IN = 3.99

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 449.87
Se eligen conductores Unipolares 2(4x150+TTx95)mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 626 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 2(160) mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 65.62; S = 65.78; T = 65.5; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.18 V, 0.08%; SN = 0.18 V, 0.08%; TN = 0.17 V, 0.08%;
Compuesta: RS = 0.3 V, 0.08%; ST = 0.3 V, 0.08%; TR = 0.3 V, 0.08%;
e(total):
Simple: RN = 0.18 V, 0.08%; **SN = 0.18 V, 0.08%**; TN = 0.17 V, 0.08%;
Compuesta: RS = 0.3 V, 0.08%; ST = 0.3 V, 0.08%; TR = 0.3 V, 0.08%;

Prot. Térmica:
Fusibles Int. 500 A.

Cálculo de la DERIVACION INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.Contacto Mutuo Dist >= D
- Longitud: 10 m; Cos φ_R : 0.81; Cos φ_S : 0.81; Cos φ_T : 0.81; Xu(mΩm): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 251382.58 Q(var): 182349.94
- Intensidades fasores: IR = 362.33-263.73i; IS = -409.8-184.8i; IT = 47.47+444.54i; IN = -3.99i
- Intensidades valor eficaz: IR = 448.14; IS = 449.54; IT = 447.07; IN = 3.99

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 449.87
Se eligen conductores Unipolares 4x185+TTx95mm²Cu
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) 460 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 87.46; S = 87.75; T = 87.23; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.64 V, 0.28%; SN = 0.64 V, 0.28%; TN = 0.63 V, 0.27%;
Compuesta: RS = 1.11 V, 0.28%; ST = 1.11 V, 0.28%; TR = 1.1 V, 0.28%;
e(total):
Simple: RN = 0.82 V, 0.35%; **SN = 0.82 V, 0.35%**; TN = 0.8 V, 0.35%;
Compuesta: RS = 1.41 V, 0.35%; ST = 1.41 V, 0.35%; TR = 1.41 V, 0.35%;

Prot. Térmica:
I. Aut./Tet. In.: 630 A. Térmico reg. Int.Reg.: 455 A.

Cálculo de la Línea: L1.-SQ. AUDITORI

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 56 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.81; Cos φ_T : 0.81; Xu(mΩm): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 0.8; S = 0.8; T = 0.8;
- Potencias: P(w): 125090.56 Q(var): 90548.09
- Intensidades fasores: IR = 185.29-136.7i; IS = -192.71-87.49i; IT = 22.4+225.68i; IN = 14.98+1.49i
- Intensidades valor eficaz: IR = 230.26; IS = 211.64; IT = 226.79; IN = 15.05

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 230.59
Se eligen conductores Unipolares 4x70+TTx35mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: ZZ-F Eca

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

I.ad. a 40°C (Fc=1) 243 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 84.89; S = 77.93; T = 83.55; N = 40.19
e(parcial):
Simple: RN = 4.03 V, 1.75%; SN = 3.28 V, 1.42%; TN = 3.73 V, 1.62%;
Compuesta: RS = 6.19 V, 1.55%; ST = 6.33 V, 1.58%; TR = 6.6 V, 1.65%;
e(total):
Simple: **RN = 4.85 V, 2.1%**; SN = 4.1 V, 1.77%; TN = 4.54 V, 1.96%;
Compuesta: RS = 7.6 V, 1.9%; ST = 7.74 V, 1.94%; TR = 8.01 V, 2%;

Protección Termica en Principio de Línea
I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 237 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 237 A.

SUBCUADRO
L1.-SQ. AUDITORI

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

EN1.- ENDO.SALA.CON	2750 W
EN2.-ENDO.LAVABOS	2750 W
EN3.-ENDO.CAMERINS1	2750 W
EN4.-ENDO.CAMERINS2	2750 W
EN5.-ESCENARI	2750 W
EN6.-ENDO.TAQUILLA	2750 W
EN7.- SPLIT 1 CONTR	2150 W
EN8.- SPLIT 2 CONTR	2150 W
EN9.-CLIMA CAMERINS	4000 W
EN10.-RECUPE. CAMER	500 W
L1.-ENDO.TRI.CONTRO	15000 W
L2.- MOTOR 1	500 W
L3.- MOTOR 2	500 W
L4.- MOTOR 3	500 W
L5.- MOTOR 4	500 W
L6.- MOTOR 5	500 W
L7.- MOTOR 6	500 W
L8.-ILUMI.ESCE.1	2000 W
L9.-ILUMI.ESCE.2	2000 W
L10.-ILUMI. CAPS 1	2000 W
L11.-ILUMI. CAPS 1	2000 W
L12.-INFRA.ILUMINA	10000 W
L13.- TELO DARERRA	3000 W
L14.-CORTINA FRONTA	3000 W
L15.- BAMBALINON	2000 W
L16.-ENDO.TRIFÀSIC	8000 W
L17.-PROJECTOR	2000 W
L18.-CAIXETINS ESC.	2000 W
L19.- ROOF TOOP	70000 W
L20.- RESERVA	2000 W
L14.-RESERVA	2000 W
TOTAL....	155300 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 18000
- Potencia Instalada Fuerza (W): 137300

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 13800
- Potencia Fase S (W): 10000
- Potencia Fase T (W): 13500

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 5500 Q(var): 4125
- Intensidades fasores: IR = 23.82-17.86i; IS = 0; IT = 0; IN = 23.82-17.86i
- Intensidades valor eficaz: IR = 29.77; IS = 0; IT = 0; IN = 29.77

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 29.77
Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 67.69; S = 40; T = 40; N = 67.69
e(parcial): RN = 0.07 V, 0.03%;
e(total): **RN = 4.92 V, 2.13%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: EN1.- ENDO.SALA.CON

- Potencia nominal: 2750 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared >= 0,3D
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 2750 Q(var): 2062.5
- Intensidades fasores: IR = 11.91-8.93i; IS = 0; IT = 0; IN = 11.91-8.93i
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.88; IS = 0; IT = 0; IN = 14.88

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 14.88
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 50.82; S = 40; T = 40; N = 50.82
e(parcial): RN = 3.68 V, 1.59%;
e(total): **RN = 8.6 V, 3.72% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: EN2.-ENDO.LAVABOS

- Potencia nominal: 2750 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared >= 0,3D
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 2750 Q(var): 2062.5
- Intensidades fasores: IR = 11.91-8.93i; IS = 0; IT = 0; IN = 11.91-8.93i
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.88; IS = 0; IT = 0; IN = 14.88

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 14.88
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 50.82; S = 40; T = 40; N = 50.82
e(parcial): RN = 1.84 V, 0.8%;
e(total): **RN = 6.76 V, 2.93% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 5500 Q(var): 4125
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -27.38-11.69i; IT = 0; IN = -27.38-11.69i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 29.77; IT = 0; IN = 29.77

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 29.77
Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 67.69; T = 40; N = 67.69
e(parcial): SN = 0.07 V, 0.03%;
e(total): **SN = 4.17 V, 1.81%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: EN3.-ENDO.CAMERINS1

- Potencia nominal: 2750 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared >= 0,3D
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 2750 Q(var): 2062.5
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -13.69-5.85i; IT = 0; IN = -13.69-5.85i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 14.88; IT = 0; IN = 14.88

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 14.88
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 50.82; T = 40; N = 50.82
e(parcial): SN = 3.68 V, 1.59%;
e(total): **SN = 7.85 V, 3.4% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: EN4.-ENDO.CAMERINS2

- Potencia nominal: 2750 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 2750 Q(var): 2062.5
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -13.69-5.85i; IT = 0; IN = -13.69-5.85i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 14.88; IT = 0; IN = 14.88

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 14.88
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 54.13; T = 40; N = 54.13
e(parcial): SN = 3.72 V, 1.61%;
e(total): **SN = 7.89 V, 3.42% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 5500 Q(var): 4125
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 3.56+29.56i; IN = 3.56+29.56i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 29.77; IN = 29.77

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 29.77
Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 67.69; N = 67.69
e(parcial): TN = 0.07 V, 0.03%;
e(total): **TN = 4.61 V, 2%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: EN5.-ESCENARI

- Potencia nominal: 2750 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 2750 Q(var): 2062.5
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.78+14.78i; IN = 1.78+14.78i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 14.88; IN = 14.88

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 14.88
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 54.13; N = 54.13
e(parcial): TN = 10.13 V, 4.39%;
e(total): **TN = 14.74 V, 6.38% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: EN6.-ENDO.TAQUILLA

- Potencia nominal: 2750 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 45 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 2750 Q(var): 2062.5
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.78+14.78i; IN = 1.78+14.78i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 14.88; IN = 14.88

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 14.88
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 54.13; N = 54.13
e(parcial): TN = 8.31 V, 3.6%;
e(total): **TN = 12.92 V, 5.59% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 4300 Q(var): 3225
- Intensidades fasores: IR = 18.62-13.96i; IS = 0; IT = 0; IN = 18.62-13.96i
- Intensidades valor eficaz: IR = 23.27; IS = 0; IT = 0; IN = 23.27

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 23.27
Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 56.93; S = 40; T = 40; N = 56.93
e(parcial): RN = 0.06 V, 0.02%;
e(total): **RN = 4.9 V, 2.12%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: EN7.- SPLIT 1 CONTR

- Potencia nominal: 2150 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 2150 Q(var): 1612.5
- Intensidades fasores: IR = 9.31-6.98i; IS = 0; IT = 0; IN = 9.31-6.98i
- Intensidades valor eficaz: IR = 11.64; IS = 0; IT = 0; IN = 11.64

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 11.64
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 48.64; S = 40; T = 40; N = 48.64
e(parcial): RN = 3.57 V, 1.54%;
e(total): **RN = 8.47 V, 3.67% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: EN8.- SPLIT 2 CONTR

- Potencia nominal: 2150 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 2150 Q(var): 1612.5
- Intensidades fasores: IR = 9.31-6.98i; IS = 0; IT = 0; IN = 9.31-6.98i
- Intensidades valor eficaz: IR = 11.64; IS = 0; IT = 0; IN = 11.64

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 11.64
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 48.64; S = 40; T = 40; N = 48.64
e(parcial): RN = 1.43 V, 0.62%;
e(total): **RN = 6.33 V, 2.74% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- 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(mΩm): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 4500 Q(var): 3375
- Intensidades fasores: IR = 5.77-4.33i; IS = -9.13-3.9i; IT = 0.86+7.17i; IN = -2.49-1.06i
- Intensidades valor eficaz: IR = 7.22; IS = 9.92; IT = 7.22; IN = 2.71

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 9.92
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 43.57; S = 46.75; T = 43.57; N = 40.5
e(parcial):
Simple: RN = 0.01 V, 0%; SN = 0.02 V, 0.01%; TN = 0.01 V, 0.01%;
Compuesta: RS = 0.03 V, 0.01%; ST = 0.03 V, 0.01%; TR = 0.02 V, 0.01%;
e(total):
Simple: **RN = 4.86 V, 2.1%**; SN = 4.12 V, 1.78%; TN = 4.55 V, 1.97%;
Compuesta: RS = 7.63 V, 1.91%; ST = 7.77 V, 1.94%; TR = 8.03 V, 2.01%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: EN9.-CLIMA CAMERINS

- Potencia nominal: 4000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 4000 Q(var): 3000
- Intensidades fasores: IR = 5.77-4.33i; IS = -6.64-2.83i; IT = 0.86+7.17i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 7.22; IS = 7.22; IT = 7.22; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 7.22
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 44.52; S = 44.52; T = 44.52; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 1.09 V, 0.47%; SN = 1.09 V, 0.47%; TN = 1.09 V, 0.47%;
Compuesta: RS = 1.89 V, 0.47%; ST = 1.89 V, 0.47%; TR = 1.89 V, 0.47%;
e(total):
Simple: **RN = 5.95 V, 2.58% ADMIS (6.5% MAX.)**; SN = 5.21 V, 2.26%; TN = 5.64 V, 2.44%;
Compuesta: RS = 9.52 V, 2.38%; ST = 9.66 V, 2.42%; TR = 9.93 V, 2.48%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: EN10.-RECUPE. CAMER

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.49-1.06i; IT = 0; IN = -2.49-1.06i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.71; IT = 0; IN = 2.71

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 2.71
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.47; T = 40; N = 40.47
e(parcial): SN = 0.81 V, 0.35%;
e(total): **SN = 4.93 V, 2.13% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: L1.-ENDO.TRI.CONTRO

- Potencia nominal: 15000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 15000 Q(var): 11250
- Intensidades fasores: IR = 21.65-16.24i; IS = -24.89-10.63i; IT = 3.24+26.87i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 27.06; IS = 27.06; IT = 27.06; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 27.06
Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu
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) 68 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 47.92; S = 47.92; T = 47.92; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.85 V, 0.37%; SN = 0.85 V, 0.37%; TN = 0.85 V, 0.37%;
Compuesta: RS = 1.47 V, 0.37%; ST = 1.47 V, 0.37%; TR = 1.47 V, 0.37%;
e(total):
Simple: **RN = 5.7 V, 2.47% ADMIS (6.5% MAX.)**; SN = 4.95 V, 2.14%; TN = 5.38 V, 2.33%;
Compuesta: RS = 9.07 V, 2.27%; ST = 9.21 V, 2.3%; TR = 9.48 V, 2.37%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.74; Cos φ_S : 0.74; Cos φ_T : 0.74; Xu(mΩm): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 1354.4 Q(var): 1247.44
- Intensidades fasores: IR = 1.95-1.8i; IS = -2.54-0.79i; IT = 0.58+2.59i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.66; IS = 2.66; IT = 2.66; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 2.99
Se eligen conductores Unipolares 4x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.88; S = 40.88; T = 40.88; 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 = 4.86 V, 2.1%**; SN = 4.1 V, 1.78%; TN = 4.54 V, 1.97%;
Compuesta: RS = 7.61 V, 1.9%; ST = 7.75 V, 1.94%; TR = 8.02 V, 2.01%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: L2.- MOTOR 1

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.74; Xu(mΩm): 0.08; r: 0.74

- Potencias: P(w): 677.2 Q(var): 623.72
- Intensidades fasores: IR = 0.98-0.9i; IS = -1.27-0.4i; IT = 0.29+1.3i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.33; IS = 1.33; IT = 1.33; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 1.66
Se eligen conductores Unipolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.15; S = 40.15; T = 40.15; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.22 V, 0.09%; SN = 0.22 V, 0.09%; TN = 0.22 V, 0.09%;
Compuesta: RS = 0.38 V, 0.09%; ST = 0.38 V, 0.09%; TR = 0.38 V, 0.09%;
e(total):
Simple: **RN = 5.07 V, 2.2% ADMIS (6.5% MAX.)**; SN = 4.32 V, 1.87%; TN = 4.76 V, 2.06%;
Compuesta: RS = 7.99 V, 2%; ST = 8.13 V, 2.03%; TR = 8.4 V, 2.1%;

Prot. Térmica:
Inter. Aut. Tripolar Int. 1.6 A. Relé térmico, Reg: 1÷1.6 A.
Contactor Tripolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: L3.- MOTOR 2

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.74; Xu(mΩm): 0.08; r: 0.74

- Potencias: P(w): 677.2 Q(var): 623.72
- Intensidades fasores: IR = 0.98-0.9i; IS = -1.27-0.4i; IT = 0.29+1.3i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.33; IS = 1.33; IT = 1.33; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 1.66
Se eligen conductores Unipolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.15; S = 40.15; T = 40.15; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.22 V, 0.09%; SN = 0.22 V, 0.09%; TN = 0.22 V, 0.09%;
Compuesta: RS = 0.38 V, 0.09%; ST = 0.38 V, 0.09%; TR = 0.38 V, 0.09%;
e(total):
Simple: **RN = 5.07 V, 2.2% ADMIS (6.5% MAX.)**; SN = 4.32 V, 1.87%; TN = 4.76 V, 2.06%;
Compuesta: RS = 7.99 V, 2%; ST = 8.13 V, 2.03%; TR = 8.4 V, 2.1%;

Prot. Térmica:
Inter. Aut. Tripolar Int. 1.6 A. Relé térmico, Reg: 1÷1.6 A.
Contactor Tripolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.74; Cos φ_S : 0.74; Cos φ_T : 0.74; Xu(mΩm): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 1354.4 Q(var): 1247.44
- Intensidades fasores: IR = 1.95-1.8i; IS = -2.54-0.79i; IT = 0.58+2.59i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.66; IS = 2.66; IT = 2.66; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 2.99
Se eligen conductores Unipolares 4x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.88; S = 40.88; T = 40.88; 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 = 4.86 V, 2.1%**; SN = 4.1 V, 1.78%; TN = 4.54 V, 1.97%;
Compuesta: RS = 7.61 V, 1.9%; ST = 7.75 V, 1.94%; TR = 8.02 V, 2.01%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: L4.- MOTOR 3

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.74; Xu(mΩm): 0.08; r: 0.74

- Potencias: P(w): 677.2 Q(var): 623.72
- Intensidades fasores: IR = 0.98-0.9i; IS = -1.27-0.4i; IT = 0.29+1.3i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.33; IS = 1.33; IT = 1.33; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 1.66
Se eligen conductores Unipolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.15; S = 40.15; T = 40.15; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.22 V, 0.09%; SN = 0.22 V, 0.09%; TN = 0.22 V, 0.09%;
Compuesta: RS = 0.38 V, 0.09%; ST = 0.38 V, 0.09%; TR = 0.38 V, 0.09%;
e(total):
Simple: **RN = 5.07 V, 2.2% ADMIS (6.5% MAX.)**; SN = 4.32 V, 1.87%; TN = 4.76 V, 2.06%;
Compuesta: RS = 7.99 V, 2%; ST = 8.13 V, 2.03%; TR = 8.4 V, 2.1%;

Prot. Térmica:
Inter. Aut. Tripolar Int. 1.6 A. Relé térmico, Reg: 1÷1.6 A.
Contactor Tripolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: L5.- MOTOR 4

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.74; Xu(mΩm): 0.08; r: 0.74

- Potencias: P(w): 677.2 Q(var): 623.72
- Intensidades fasores: IR = 0.98-0.9i; IS = -1.27-0.4i; IT = 0.29+1.3i; IN = 0

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

- Intensidades valor eficaz: IR = 1.33; IS = 1.33; IT = 1.33; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 1.66
Se eligen conductores Unipolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.15; S = 40.15; T = 40.15; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.22 V, 0.09%; SN = 0.22 V, 0.09%; TN = 0.22 V, 0.09%;
Compuesta: RS = 0.38 V, 0.09%; ST = 0.38 V, 0.09%; TR = 0.38 V, 0.09%;
e(total):
Simple: **RN = 5.07 V, 2.2% ADMIS (6.5% MAX.)**; SN = 4.32 V, 1.87%; TN = 4.76 V, 2.06%;
Compuesta: RS = 7.99 V, 2%; ST = 8.13 V, 2.03%; TR = 8.4 V, 2.1%;

Prot. Térmica:
Inter. Aut. Tripolar Int. 1.6 A. Relé térmico, Reg: 1÷1.6 A.
Contactor Tripolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.74; Cos φ_S : 0.74; Cos φ_T : 0.74; Xu(mΩm): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 1354.4 Q(var): 1247.44
- Intensidades fasores: IR = 1.95-1.8i; IS = -2.54-0.79i; IT = 0.58+2.59i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.66; IS = 2.66; IT = 2.66; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 2.99
Se eligen conductores Unipolares 4x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.88; S = 40.88; T = 40.88; 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 = 4.86 V, 2.1%**; SN = 4.1 V, 1.78%; TN = 4.54 V, 1.97%;
Compuesta: RS = 7.61 V, 1.9%; ST = 7.75 V, 1.94%; TR = 8.02 V, 2.01%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: L6.- MOTOR 5

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.74; Xu(mΩm): 0.08; r: 0.74

- Potencias: P(w): 677.2 Q(var): 623.72
- Intensidades fasores: IR = 0.98-0.9i; IS = -1.27-0.4i; IT = 0.29+1.3i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.33; IS = 1.33; IT = 1.33; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 1.66
Se eligen conductores Unipolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.15; S = 40.15; T = 40.15; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.22 V, 0.09%; SN = 0.22 V, 0.09%; TN = 0.22 V, 0.09%;
Compuesta: RS = 0.38 V, 0.09%; ST = 0.38 V, 0.09%; TR = 0.38 V, 0.09%;
e(total):
Simple: **RN = 5.07 V, 2.2% ADMIS (6.5% MAX.)**; SN = 4.32 V, 1.87%; TN = 4.76 V, 2.06%;
Compuesta: RS = 7.99 V, 2%; ST = 8.13 V, 2.03%; TR = 8.4 V, 2.1%;

Prot. Térmica:
Inter. Aut. Tripolar Int. 1.6 A. Relé térmico, Reg: 1÷1.6 A.
Contactor Tripolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: L7.- MOTOR 6

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.74; Xu(mΩm): 0.08; r: 0.74

- Potencias: P(w): 677.2 Q(var): 623.72
- Intensidades fasores: IR = 0.98-0.9i; IS = -1.27-0.4i; IT = 0.29+1.3i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.33; IS = 1.33; IT = 1.33; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 1.66
Se eligen conductores Unipolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.15; S = 40.15; T = 40.15; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.22 V, 0.09%; SN = 0.22 V, 0.09%; TN = 0.22 V, 0.09%;
Compuesta: RS = 0.38 V, 0.09%; ST = 0.38 V, 0.09%; TR = 0.38 V, 0.09%;
e(total):
Simple: **RN = 5.07 V, 2.2% ADMIS (6.5% MAX.)**; SN = 4.32 V, 1.87%; TN = 4.76 V, 2.06%;
Compuesta: RS = 7.99 V, 2%; ST = 8.13 V, 2.03%; TR = 8.4 V, 2.1%;

Prot. Térmica:
Inter. Aut. Tripolar Int. 1.6 A. Relé térmico, Reg: 1÷1.6 A.
Contactor Tripolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩm): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 4000 Q(var): 1937.29
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -1.4+19.19i; IN = -1.4+19.19i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 19.25; IN = 19.25

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 19.25
Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 51.57; N = 51.57
e(parcial): TN = 0.05 V, 0.02%;
e(total): **TN = 4.59 V, 1.99%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: L8.-ILUMI.ESCE.1

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 968.64
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.7+9.6i; IN = -0.7+9.6i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 9.62; IN = 9.62

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 9.62
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 45.91; N = 45.91
e(parcial): TN = 3.95 V, 1.71%;
e(total): **TN = 8.53 V, 3.69% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: L9.-ILUMI.ESCE.2

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 968.64
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.7+9.6i; IN = -0.7+9.6i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 9.62; IN = 9.62

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 9.62
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 45.91; N = 45.91
e(parcial): TN = 3.95 V, 1.71%;
e(total): **TN = 8.53 V, 3.69% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩm): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 4000 Q(var): 1937.29
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -15.93-10.81i; IT = 0; IN = -15.93-10.81i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 19.25; IT = 0; IN = 19.25

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 19.25
Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 51.57; T = 40; N = 51.57
e(parcial): SN = 0.05 V, 0.02%;
e(total): **SN = 4.15 V, 1.8%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: L10.-ILUMI. CAPS 1

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 968.64
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.96-5.4i; IT = 0; IN = -7.96-5.4i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 9.62; IT = 0; IN = 9.62

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 9.62
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 45.91; T = 40; N = 45.91
e(parcial): SN = 3.95 V, 1.71%;
e(total): **SN = 8.1 V, 3.51% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: L11.-ILUMI. CAPS 1

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 968.64
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.96-5.4i; IT = 0; IN = -7.96-5.4i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 9.62; IT = 0; IN = 9.62

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 9.62
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 45.91; T = 40; N = 45.91
e(parcial): SN = 3.95 V, 1.71%;
e(total): **SN = 8.1 V, 3.51% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: L12.-INFRA.ILUMINA

- Potencia nominal: 10000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 10000 Q(var): 4843.22
- Intensidades fasores: IR = 14.43-6.99i; IS = -13.27-9i; IT = -1.16+16i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 16.04; IS = 16.04; IT = 16.04; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 16.04
Se eligen conductores Tetrapolares 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) 115 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.97; S = 40.97; T = 40.97; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.34 V, 0.15%; SN = 0.34 V, 0.15%; TN = 0.34 V, 0.15%;
Compuesta: RS = 0.59 V, 0.15%; ST = 0.59 V, 0.15%; TR = 0.59 V, 0.15%;
e(total):
Simple: **RN = 5.19 V, 2.25% ADMIS (4.5% MAX.)**; SN = 4.44 V, 1.92%; TN = 4.87 V, 2.11%;
Compuesta: RS = 8.19 V, 2.05%; ST = 8.33 V, 2.08%; TR = 8.6 V, 2.15%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea:

- 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(mΩm): 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 = -9.96-4.25i; IT = 1.29+10.75i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 10.83; IT = 10.83; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 10.83
Se eligen conductores Unipolares 4x4mm²Cu
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) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 44.52; S = 44.52; T = 44.52; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.01 V, 0.01%; SN = 0.01 V, 0.01%; TN = 0.01 V, 0.01%;
Compuesta: RS = 0.02 V, 0.01%; ST = 0.02 V, 0.01%; TR = 0.02 V, 0.01%;
e(total):
Simple: **RN = 4.86 V, 2.1%**; SN = 4.11 V, 1.78%; TN = 4.55 V, 1.97%;
Compuesta: RS = 7.62 V, 1.91%; ST = 7.76 V, 1.94%; TR = 8.03 V, 2.01%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: L13.- TELO DARERRA

- Potencia nominal: 3000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 3000 Q(var): 2250
- Intensidades fasores: IR = 4.33-3.25i; IS = -4.98-2.13i; IT = 0.65+5.37i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.41; IS = 5.41; IT = 5.41; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 5.41
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 42.54; S = 42.54; T = 42.54; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.98 V, 0.42%; SN = 0.98 V, 0.42%; TN = 0.98 V, 0.42%;
Compuesta: RS = 1.69 V, 0.42%; ST = 1.69 V, 0.42%; TR = 1.69 V, 0.42%;
e(total):
Simple: **RN = 5.84 V, 2.53% ADMIS (6.5% MAX.)**; SN = 5.09 V, 2.2%; TN = 5.52 V, 2.39%;
Compuesta: RS = 9.31 V, 2.33%; ST = 9.46 V, 2.36%; TR = 9.72 V, 2.43%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: L14.-CORTINA FRONTA

- Potencia nominal: 3000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 3000 Q(var): 2250
- Intensidades fasores: IR = 4.33-3.25i; IS = -4.98-2.13i; IT = 0.65+5.37i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.41; IS = 5.41; IT = 5.41; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 5.41
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 42.54; S = 42.54; T = 42.54; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.98 V, 0.42%; SN = 0.98 V, 0.42%; TN = 0.98 V, 0.42%;
Compuesta: RS = 1.69 V, 0.42%; ST = 1.69 V, 0.42%; TR = 1.69 V, 0.42%;
e(total):
Simple: **RN = 5.84 V, 2.53% ADMIS (6.5% MAX.)**; SN = 5.09 V, 2.2%; TN = 5.52 V, 2.39%;
Compuesta: RS = 9.31 V, 2.33%; ST = 9.46 V, 2.36%; TR = 9.72 V, 2.43%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Cálculo de la Línea:

- 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(mΩm): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 10000 Q(var): 7500
- Intensidades fasores: IR = 14.43-10.83i; IS = -16.59-7.09i; IT = 2.16+17.91i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 18.04; IS = 18.04; IT = 18.04; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 18.04
Se eligen conductores Unipolares 4x4mm²Cu
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) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 52.56; S = 52.56; T = 52.56; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.02 V, 0.01%; SN = 0.02 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 = 4.87 V, 2.11%**; SN = 4.12 V, 1.78%; TN = 4.56 V, 1.97%;
Compuesta: RS = 7.64 V, 1.91%; ST = 7.78 V, 1.94%; TR = 8.05 V, 2.01%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: L15.- BAMBALINON

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 2.89-2.17i; IS = -3.32-1.42i; IT = 0.43+3.58i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 3.61; IS = 3.61; IT = 3.61; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 3.61
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 41.13; S = 41.13; T = 41.13; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.65 V, 0.28%; SN = 0.65 V, 0.28%; TN = 0.65 V, 0.28%;
Compuesta: RS = 1.12 V, 0.28%; ST = 1.12 V, 0.28%; TR = 1.12 V, 0.28%;
e(total):
Simple: **RN = 5.52 V, 2.39% ADMIS (6.5% MAX.)**; SN = 4.77 V, 2.06%; TN = 5.2 V, 2.25%;
Compuesta: RS = 8.76 V, 2.19%; ST = 8.9 V, 2.23%; TR = 9.17 V, 2.29%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: L16.-ENDO.TRIFÀSIC

- Potencia nominal: 8000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 8000 Q(var): 6000
- Intensidades fasores: IR = 11.55-8.66i; IS = -13.27-5.67i; IT = 1.73+14.33i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.43; IS = 14.43; IT = 14.43; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 14.43
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 58.08; S = 58.08; T = 58.08; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 2.74 V, 1.19%; SN = 2.75 V, 1.19%; TN = 2.74 V, 1.19%;
Compuesta: RS = 4.75 V, 1.19%; ST = 4.76 V, 1.19%; TR = 4.75 V, 1.19%;
e(total):
Simple: **RN = 7.61 V, 3.3% ADMIS (6.5% MAX.)**; SN = 6.87 V, 2.97%; TN = 7.3 V, 3.16%;
Compuesta: RS = 12.39 V, 3.1%; ST = 12.53 V, 3.13%; TR = 12.8 V, 3.2%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 4000 Q(var): 3000
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 2.59+21.5i; IN = 2.59+21.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 21.65; IN = 21.65

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 21.65
Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 54.65; N = 54.65
e(parcial): TN = 0.05 V, 0.02%;
e(total): **TN = 4.59 V, 1.99%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: L17.-PROJECTOR

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 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 Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

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 = 47.47; N = 47.47
e(parcial): TN = 3.96 V, 1.71%;
e(total): **TN = 8.55 V, 3.7% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: L18.-CAIXETINS ESC.

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ 0.8; Xu(mΩm): 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 Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 47.47; N = 47.47
e(parcial): TN = 1.98 V, 0.86%;
e(total): **TN = 6.57 V, 2.85% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: L19.- ROOF TOOP

- Potencia nominal: 70000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.Contacto Mutuo Dist >= D
- Longitud: 60 m; Cos φ 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 70000 Q(var): 52500
- Intensidades fasores: IR = 101.04-75.78i; IS = -116.14-49.61i; IT = 15.11+125.39i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 126.3; IS = 126.3; IT = 126.3; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 126.3
Se eligen conductores Unipolares 4x70+TTx35mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 243 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 53.51; S = 53.51; T = 53.51; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 2.05 V, 0.89%; SN = 2.05 V, 0.89%; TN = 2.05 V, 0.89%;
Compuesta: RS = 3.54 V, 0.89%; ST = 3.55 V, 0.89%; TR = 3.55 V, 0.89%;
e(total):
Simple: **RN = 6.9 V, 2.99% ADMIS (6.5% MAX.)**; SN = 6.14 V, 2.66%; TN = 6.58 V, 2.85%;
Compuesta: RS = 11.14 V, 2.79%; ST = 11.29 V, 2.82%; TR = 11.56 V, 2.89%;

Prot. Térmica:
I. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 160 A.
Protección diferencial:
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 4000 Q(var): 3000
- Intensidades fasores: IR = 17.32-12.99i; IS = 0; IT = 0; IN = 17.32-12.99i
- Intensidades valor eficaz: IR = 21.65; IS = 0; IT = 0; IN = 21.65

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 21.65
Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 54.65; S = 40; T = 40; N = 54.65
e(parcial): RN = 0.05 V, 0.02%;
e(total): **RN = 4.9 V, 2.12%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: L20.- RESERVA

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ 0.8; Xu(mΩm): 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 Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 47.47; S = 40; T = 40; N = 47.47
e(parcial): RN = 1.33 V, 0.57%;
e(total): **RN = 6.22 V, 2.7% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: L14.-RESERVA

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ 0.8; Xu(mΩm): 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:

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Intensidad(A)_R: 10.83
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 47.47; S = 40; T = 40; N = 47.47
e(parcial): RN = 1.33 V, 0.57%;
e(total): **RN = 6.22 V, 2.7% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO L1.-SQ. AUDITORI

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 75
- Ancho (mm): 25
- Espesor (mm): 3
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm^3,cm^4) : 0.312, 0.39, 0.037, 0.005
- I. admisible del embarrado (A): 270

a) Cálculo electrodinámico

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 10.18^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.312 \cdot 1) = 346.077 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 230.59 A
Iadm = 270 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 10.18 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 75 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 17.39$ kA

Cálculo de la Línea: L2.- SQ. ESCOLA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.Contacto Mutuo Dist >= D
- Longitud: 57 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 35932 Q(var): 26949
- Intensidades fasores: IR = 42.93-32.19i; IS = -80.17-34.24i; IT = 6.42+53.27i; IN = -30.82-13.17i
- Intensidades valor eficaz: IR = 53.66; IS = 87.17; IT = 53.66; IN = 33.52

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 87.17
Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: ZZ-F Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 122 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 49.67; S = 65.53; T = 49.67; N = 43.77
e(parcial):
Simple: RN = 0.76 V, 0.33%; SN = 4.7 V, 2.03%; TN = 2.05 V, 0.89%;
Compuesta: RS = 5.2 V, 1.3%; ST = 4.3 V, 1.08%; TR = 3.51 V, 0.88%;
e(total):
Simple: RN = 1.58 V, 0.68%; **SN = 5.52 V, 2.39%**; TN = 2.86 V, 1.24%;
Compuesta: RS = 6.61 V, 1.65%; ST = 5.72 V, 1.43%; TR = 4.92 V, 1.23%;

Protección Termica en Principio de Línea
I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 100 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 100 A.

SUBCUADRO
L2.- SQ. ESCOLA

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

EN1.-ENDO.SALA.ASSA	2750 W
EN2.- ENDO. ADMIN.	2750 W
EN3.- ENDO. S. PROF	2750 W
EN4.- ENDO. AULES	2750 W
EN5.- ENDO. PAS.	2750 W
EN6.- ENDO. LAVABOS	2750 W
L1.- CLI. ESCOLA	13240 W
L2.-RECUP. ESCOLA	2192 W
L3.- UNITATS INTER.	2000 W
L4.- RESERVA	2000 W
TOTAL....	35932 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 35932

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 5500
- Potencia Fase S (W): 11692
- Potencia Fase T (W): 5500

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 5500 Q(var): 4125
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -27.38-11.69i; IT = 0; IN = -27.38-11.69i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 29.77; IT = 0; IN = 29.77

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 29.77
Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 56.62; T = 40; N = 56.62
e(parcial): SN = 0.05 V, 0.02%;
e(total): **SN = 5.56 V, 2.41%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: EN1.-ENDO.SALA.ASSA

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

- Potencia nominal: 2750 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 2750 Q(var): 2062.5
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -13.69-5.85i; IT = 0; IN = -13.69-5.85i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 14.88; IT = 0; IN = 14.88

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 14.88
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 54.13; T = 40; N = 54.13
e(parcial): SN = 7.36 V, 3.19%;
e(total): **SN = 12.93 V, 5.6% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: EN2.- ENDO. ADMIN.

- Potencia nominal: 2750 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 7 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 2750 Q(var): 2062.5
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -13.69-5.85i; IT = 0; IN = -13.69-5.85i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 14.88; IT = 0; IN = 14.88

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 14.88
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 54.13; T = 40; N = 54.13
e(parcial): SN = 1.3 V, 0.56%;
e(total): **SN = 6.86 V, 2.97% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 5500 Q(var): 4125
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 3.56+29.56i; IN = 3.56+29.56i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 29.77; IN = 29.77

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 29.77
Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 56.62; N = 56.62
e(parcial): TN = 0.05 V, 0.02%;
e(total): **TN = 2.9 V, 1.26%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: EN3.- ENDO. S. PROF

- Potencia nominal: 2750 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 2750 Q(var): 2062.5
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.78+14.78i; IN = 1.78+14.78i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 14.88; IN = 14.88

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 14.88
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 54.13; N = 54.13
e(parcial): TN = 3.74 V, 1.62%;
e(total): **TN = 6.64 V, 2.88% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: EN4.- ENDO. AULES

- Potencia nominal: 2750 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 2750 Q(var): 2062.5
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.78+14.78i; IN = 1.78+14.78i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 14.88; IN = 14.88

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 14.88
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 54.13; N = 54.13
e(parcial): TN = 6.52 V, 2.82%;
e(total): **TN = 9.42 V, 4.08% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 5500 Q(var): 4125
- Intensidades fasores: IR = 23.82-17.86i; IS = 0; IT = 0; IN = 23.82-17.86i
- Intensidades valor eficaz: IR = 29.77; IS = 0; IT = 0; IN = 29.77

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 29.77
Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 56.62; S = 40; T = 40; N = 56.62
e(parcial): RN = 0.05 V, 0.02%;
e(total): **RN = 1.62 V, 0.7%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: EN5.- ENDO. PAS.

- Potencia nominal: 2750 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 2750 Q(var): 2062.5
- Intensidades fasores: IR = 11.91-8.93i; IS = 0; IT = 0; IN = 11.91-8.93i
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.88; IS = 0; IT = 0; IN = 14.88

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 14.88
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 54.13; S = 40; T = 40; N = 54.13
e(parcial): RN = 4.64 V, 2.01%;
e(total): **RN = 6.26 V, 2.71% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: EN6.- ENDO. LAVABOS

- Potencia nominal: 2750 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 12 m; Cos φ 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 2750 Q(var): 2062.5
- Intensidades fasores: IR = 11.91-8.93i; IS = 0; IT = 0; IN = 11.91-8.93i
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.88; IS = 0; IT = 0; IN = 14.88

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 14.88
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 54.13; S = 40; T = 40; N = 54.13
e(parcial): RN = 2.23 V, 0.97%;
e(total): **RN = 3.85 V, 1.67% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- 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(mΩm): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 15432 Q(var): 11574
- Intensidades fasores: IR = 19.11-14.33i; IS = -32.88-14.04i; IT = 2.86+23.72i; IN = -10.91-4.66i
- Intensidades valor eficaz: IR = 23.89; IS = 35.75; IT = 23.89; IN = 11.86

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 35.75
Se eligen conductores Unipolares 4x10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 46 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 48.09; S = 58.12; T = 48.09; N = 42
e(parcial):
Simple: RN = 0.01 V, 0%; SN = 0.02 V, 0.01%; TN = 0.01 V, 0.01%;
Compuesta: RS = 0.03 V, 0.01%; ST = 0.02 V, 0.01%; TR = 0.02 V, 0%;
e(total):
Simple: RN = 1.58 V, 0.68%; **SN = 5.54 V, 2.4%**; TN = 2.87 V, 1.24%;
Compuesta: RS = 6.64 V, 1.66%; ST = 5.74 V, 1.43%; TR = 4.94 V, 1.23%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: L1.- CLI. ESCOLA

- Potencia nominal: 13240 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 18 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 13240 Q(var): 9930
- Intensidades fasores: IR = 19.11-14.33i; IS = -21.97-9.38i; IT = 2.86+23.72i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 23.89; IS = 23.89; IT = 23.89; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 23.89
Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu
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) 57 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 48.78; S = 48.78; T = 48.78; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.68 V, 0.29%; SN = 0.67 V, 0.29%; TN = 0.68 V, 0.29%;
Compuesta: RS = 1.17 V, 0.29%; ST = 1.17 V, 0.29%; TR = 1.17 V, 0.29%;
e(total):
Simple: RN = 2.26 V, 0.98%; **SN = 6.21 V, 2.69% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 3.55 V, 1.54%;
Compuesta: RS = 7.81 V, 1.95%; ST = 6.91 V, 1.73%; TR = 6.11 V, 1.53%;

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Cálculo de la Línea: L2.-RECUP. ESCOLA

- Potencia nominal: 2192 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared >= 0,3D
- Longitud: 18 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 2192 Q(var): 1644
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -10.91-4.66i; IT = 0; IN = -10.91-4.66i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 11.86; IT = 0; IN = 11.86

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 11.86
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 53.31; T = 40; N = 53.31
e(parcial): SN = 4.39 V, 1.9%;
e(total): **SN = 9.93 V, 4.3% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Elemento de Maniobra:
Int.Horario In: 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 4000 Q(var): 3000
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -19.91-8.5i; IT = 0; IN = -19.91-8.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 21.65; IT = 0; IN = 21.65

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 21.65
Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 48.79; T = 40; N = 48.79
e(parcial): SN = 0.03 V, 0.01%;
e(total): **SN = 5.55 V, 2.4%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: L3.- UNITATS INTER.

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 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 Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 47.47; T = 40; N = 47.47
e(parcial): SN = 4.6 V, 1.99%;
e(total): **SN = 10.15 V, 4.39% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: L4.- RESERVA

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 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 Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 47.47; T = 40; N = 47.47
e(parcial): SN = 1.32 V, 0.57%;
e(total): **SN = 6.87 V, 2.97% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO L2.- SQ. ESCOLA

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm^3,cm^4) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 5.26^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.048 \cdot 1) = 600.705 <= 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Ical = 87.17 A
Iadm = 110 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 5.26 kA
Icccs = Kc · S / (1000 · √tcc) = 164 · 24 · 1 / (1000 · √0.5) = 5.57 kA

Cálculo de la Línea: L3.-SQ BAR

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 12 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.81; Xu(mΩm): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 14550 Q(var): 10832.79
- Intensidades fasores: IR = 29.23-21.92i; IS = -23.64-10.1i; IT = 1.68+16.22i; IN = 7.26-15.8i
- Intensidades valor eficaz: IR = 36.54; IS = 25.71; IT = 16.3; IN = 17.39

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 36.54
Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: ZZ-F Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 122 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 44.48; S = 42.22; T = 40.89; N = 41.02
e(parcial):
Simple: RN = 0.37 V, 0.16%; SN = 0.28 V, 0.12%; TN = -0.03 V, -0.01%;
Compuesta: RS = 0.39 V, 0.1%; ST = 0.26 V, 0.07%; TR = 0.41 V, 0.1%;
e(total):
Simple: **RN = 1.18 V, 0.51%**; SN = 1.1 V, 0.47%; TN = 0.78 V, 0.34%;
Compuesta: RS = 1.8 V, 0.45%; ST = 1.67 V, 0.42%; TR = 1.81 V, 0.45%;

Protección Termica en Principio de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

SUBCUADRO
L3.-SQ BAR

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

EM1.-EMER. BAR	100 W
L1.-ENLLU. BAR	200 W
EN1.-ENDO.ZONA.TREB	2750 W
EN2.ENDO.ZONA.BARRA	2750 W
EN3.- ENDOO. FORN	4000 W
EN4.- ENDOO. MAGATZ	2750 W
EN5.- RESERVA	2000 W
TOTAL....	14550 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 300
- Potencia Instalada Fuerza (W): 14250

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 6750
- Potencia Fase S (W): 4750
- Potencia Fase T (W): 3050

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.81; Xu(mΩm): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 3050 Q(var): 2207.8
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.68+16.22i; IN = 1.68+16.22i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 16.3; IN = 16.3

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 16.3
Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 48.31; N = 48.31
e(parcial): TN = 0.04 V, 0.02%;
e(total): **TN = 0.81 V, 0.35%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: EM1.-EMER. BAR

- Potencia nominal: 100 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 100 Q(var): 48.43
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.03+0.48i; IN = -0.03+0.48i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.48; IN = 0.48

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 0.48
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.03; N = 40.03
e(parcial): TN = 0.11 V, 0.05%;
e(total): **TN = 0.92 V, 0.4% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: L1.-ENLLU. BAR

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 200 Q(var): 96.86
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.07+0.96i; IN = -0.07+0.96i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.96; IN = 0.96

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 0.96

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.12; N = 40.12
e(parcial): TN = 0.22 V, 0.09%;
e(total): **TN = 1.03 V, 0.45% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EN1.-ENDO.ZONA.TREB

- Potencia nominal: 2750 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 6 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 2750 Q(var): 2062.5
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.78+14.78i; IN = 1.78+14.78i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 14.88; IN = 14.88

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 14.88
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 54.13; N = 54.13
e(parcial): TN = 1.12 V, 0.49%;
e(total): **TN = 1.94 V, 0.84% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 6750 Q(var): 5062.5
- Intensidades fasores: IR = 29.23-21.92i; IS = 0; IT = 0; IN = 29.23-21.92i
- Intensidades valor eficaz: IR = 36.54; IS = 0; IT = 0; IN = 36.54

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 36.54
Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 81.71; S = 40; T = 40; N = 81.71
e(parcial): RN = 0.09 V, 0.04%;
e(total): **RN = 1.28 V, 0.55%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: EN2.ENDO.ZONA.BARRA

- Potencia nominal: 2750 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 8 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 2750 Q(var): 2062.5
- Intensidades fasores: IR = 11.91-8.93i; IS = 0; IT = 0; IN = 11.91-8.93i
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.88; IS = 0; IT = 0; IN = 14.88

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 14.88
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 54.13; S = 40; T = 40; N = 54.13
e(parcial): RN = 1.5 V, 0.65%;
e(total): **RN = 2.78 V, 1.2% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: EN3.- ENDOO. FORN

- Potencia nominal: 4000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 4000 Q(var): 3000
- Intensidades fasores: IR = 17.32-12.99i; IS = 0; IT = 0; IN = 17.32-12.99i
- Intensidades valor eficaz: IR = 21.65; IS = 0; IT = 0; IN = 21.65

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 21.65
Se eligen conductores Bipolares 2x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 57 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 47.21; S = 40; T = 40; N = 47.21
e(parcial): RN = 0.56 V, 0.24%;
e(total): **RN = 1.84 V, 0.8% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 4750 Q(var): 3562.5
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -23.64-10.1i; IT = 0; IN = -23.64-10.1i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 25.71; IT = 0; IN = 25.71

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 25.71

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 60.66; T = 40; N = 60.66
e(parcial): SN = 0.06 V, 0.03%;
e(total): **SN = 1.16 V, 0.5%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: EN4.- ENDOO. MAGATZ

- Potencia nominal: 2750 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 2750 Q(var): 2062.5
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -13.69-5.85i; IT = 0; IN = -13.69-5.85i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 14.88; IT = 0; IN = 14.88

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 14.88
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 54.13; T = 40; N = 54.13
e(parcial): SN = 1.87 V, 0.81%;
e(total): **SN = 3.03 V, 1.31% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: EN5.- RESERVA

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 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 Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 47.47; T = 40; N = 47.47
e(parcial): SN = 0.67 V, 0.29%;
e(total): **SN = 1.82 V, 0.79% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO L3.-SQ BAR

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 75
- Ancho (mm): 25
- Espesor (mm): 3
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm^3,cm^4) : 0.312, 0.39, 0.037, 0.005
- I. admisible del embarrado (A): 270

a) Cálculo electrodinámico

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 13.94^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.312 \cdot 1) = 648.792 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 36.54 A
Iadm = 270 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 13.94 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 75 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 17.39$ kA

Cálculo de la Línea: L4.-SQ. OFICINA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.Contacto Mutuo Dist >= D
- Longitud: 35 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.81; Xu(mΩm): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 14759 Q(var): 10777
- Intensidades fasores: IR = 10.43-7.82i; IS = -21.15-9.04i; IT = 4.15+42.9i; IN = -6.58+26.04i
- Intensidades valor eficaz: IR = 13.04; IS = 23; IT = 43.1; IN = 26.85

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 43.1
Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: ZZ-F Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 122 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.57; S = 41.78; T = 46.24; N = 42.42
e(parcial):
Simple: RN = 0.05 V, 0.02%; SN = 0.07 V, 0.03%; TN = 1.7 V, 0.74%;
Compuesta: RS = 0.77 V, 0.19%; ST = 1.45 V, 0.36%; TR = 0.93 V, 0.23%;
e(total):
Simple: RN = 0.87 V, 0.37%; SN = 0.89 V, 0.38%; **TN = 2.51 V, 1.09%**;
Compuesta: RS = 2.18 V, 0.55%; ST = 2.86 V, 0.72%; TR = 2.33 V, 0.58%;

Protección Termica en Principio de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

SUBCUADRO

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

L4.-SQ. OFICINA

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

EM1.-EMER. PLANTA 1	600 W
L1.-ENLLU. ADMIN.	200 W
L2.-ENLLU SALA REUN	300 W
EN1.-ENDO. SALA REU	2750 W
EN2.-ENDO. PASADIS	2750 W
L3.-CLIMA OFICINA	4500 W
L4.- RECUP. OFICINA	909 W
L5.- UNITATS INTERI	750 W
L6.- RESERVA	2000 W
TOTAL....	14759 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1100
- Potencia Instalada Fuerza (W): 13659

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 909
- Potencia Fase S (W): 2750
- Potencia Fase T (W): 6600

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1100 Q(var): 532.75
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.38+5.28i; IN = -0.38+5.28i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.29; IN = 5.29

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 5.29
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 41.56; N = 41.56
e(parcial): TN = 0.02 V, 0.01%;
e(total): **TN = 2.53 V, 1.09%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: EM1.-EMER. PLANTA 1

- Potencia nominal: 600 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 600 Q(var): 290.59
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.21+2.88i; IN = -0.21+2.88i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.89; IN = 2.89

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 2.89
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 41.04; N = 41.04
e(parcial): TN = 2.59 V, 1.12%;
e(total): **TN = 5.12 V, 2.21% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: L1.-ENLLU. ADMIN.

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.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; IS = 0; IT = -0.07+0.96i; IN = -0.07+0.96i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.96; IN = 0.96

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 0.96
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.12; N = 40.12
e(parcial): TN = 0.43 V, 0.19%;
e(total): **TN = 2.96 V, 1.28% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: L2.-ENLLU SALA REUN

- Potencia nominal: 300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 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: 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) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.26; N = 40.26
e(parcial): TN = 0.65 V, 0.28%;
e(total): **TN = 3.17 V, 1.37% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 5500 Q(var): 4125
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 3.56+29.56i; IN = 3.56+29.56i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 29.77; IN = 29.77

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 29.77
Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 67.69; N = 67.69
e(parcial): TN = 0.07 V, 0.03%;
e(total): **TN = 2.58 V, 1.12%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: EN1.-ENDO. SALA REU

- Potencia nominal: 2750 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 2750 Q(var): 2062.5
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.78+14.78i; IN = 1.78+14.78i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 14.88; IN = 14.88

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 14.88
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 54.13; N = 54.13
e(parcial): TN = 4.65 V, 2.02%;
e(total): **TN = 7.23 V, 3.13% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: EN2.-ENDO. PASADIS

- Potencia nominal: 2750 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 2750 Q(var): 2062.5
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.78+14.78i; IN = 1.78+14.78i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 14.88; IN = 14.88

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 14.88
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 54.13; N = 54.13
e(parcial): TN = 2.8 V, 1.21%;
e(total): **TN = 5.38 V, 2.33% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- 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(mΩm): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 5409 Q(var): 4056.75
- Intensidades fasores: IR = 10.43-7.82i; IS = -7.47-3.19i; IT = 0.97+8.06i; IN = 3.94-2.95i
- Intensidades valor eficaz: IR = 13.04; IS = 8.12; IT = 8.12; IN = 4.92

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 13.04
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 51.66; S = 44.52; T = 44.52; N = 41.66
e(parcial):
Simple: RN = 0.03 V, 0.01%; SN = 0.02 V, 0.01%; TN = 0 V, 0%;
Compuesta: RS = 0.03 V, 0.01%; ST = 0.03 V, 0.01%; TR = 0.04 V, 0.01%;
e(total):
Simple: RN = 0.9 V, 0.39%; SN = 0.9 V, 0.39%; **TN = 2.51 V, 1.09%**;
Compuesta: RS = 2.21 V, 0.55%; ST = 2.89 V, 0.72%; TR = 2.37 V, 0.59%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: L3.-CLIMA OFICINA

- Potencia nominal: 4500 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 4500 Q(var): 3375
- Intensidades fasores: IR = 6.5-4.87i; IS = -7.47-3.19i; IT = 0.97+8.06i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 8.12; IS = 8.12; IT = 8.12; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 8.12
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 45.72; S = 45.72; T = 45.72; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 1.24 V, 0.54%; SN = 1.24 V, 0.54%; TN = 1.24 V, 0.54%;
Compuesta: RS = 2.15 V, 0.54%; ST = 2.15 V, 0.54%; TR = 2.15 V, 0.54%;
e(total):

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Simple: RN = 2.14 V, 0.93%; SN = 2.14 V, 0.93%; **TN = 3.75 V, 1.62% ADMIS (6.5% MAX.)**;
Compuesta: RS = 4.36 V, 1.09%; ST = 5.03 V, 1.26%; TR = 4.52 V, 1.13%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: L4.- RECUP. OFICINA

- Potencia nominal: 909 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 909 Q(var): 681.75
- Intensidades fasores: IR = 3.94-2.95i; IS = 0; IT = 0; IN = 3.94-2.95i
- Intensidades valor eficaz: IR = 4.92; IS = 0; IT = 0; IN = 4.92

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 4.92
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 43.03; S = 40; T = 40; N = 43.03
e(parcial): RN = 2.47 V, 1.07%;
e(total): **RN = 3.37 V, 1.46% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2750 Q(var): 2062.5
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -13.69-5.85i; IT = 0; IN = -13.69-5.85i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 14.88; IT = 0; IN = 14.88

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 14.88
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 52.31; T = 40; N = 52.31
e(parcial): SN = 0.06 V, 0.02%;
e(total): **SN = 0.94 V, 0.41%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: L5.- UNITATS INTERI

- Potencia nominal: 750 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 750 Q(var): 562.5
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -3.73-1.59i; IT = 0; IN = -3.73-1.59i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 4.06; IT = 0; IN = 4.06

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 4.06
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 42.06; T = 40; N = 42.06
e(parcial): SN = 1.62 V, 0.7%;
e(total): **SN = 2.56 V, 1.11% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: L6.- RESERVA

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 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 Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 54.65; T = 40; N = 54.65
e(parcial): SN = 2.26 V, 0.98%;
e(total): **SN = 3.2 V, 1.39% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO L4.-SQ. OFICINA

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 45
- Ancho (mm): 15
- Espesor (mm): 3
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm^3,cm^4) : 0.112, 0.084, 0.022, 0.003
- I. admisible del embarrado (A): 170

a) Cálculo electrodinámico

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

σmax = Ipcc² · L² / (60 · d · Wx · n) =7.71² · 25² /(60 · 10 · 0.112 · 1) = 552.534 <= 1200 kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 43.1 A
Iadm = 170 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 7.71 kA
Icccs = Kc · S / (1000 · √tcc) = 164 · 45 · 1 / (1000 · √0.5) = 10.44 kA

Cálculo de la Línea: L5.-SQ VESTIBUL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.Contacto Mutuo Dist >= D
- Longitud: 40 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 26471 Q(var): 19853.25
- Intensidades fasores: IR = 41.05-30.79i; IS = -37.39-15.97i; IT = 6.14+50.94i; IN = 9.8+4.19i
- Intensidades valor eficaz: IR = 51.31; IS = 40.65; IT = 51.31; IN = 10.66

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 51.31
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) 122 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 48.84; S = 45.55; T = 48.84; N = 40.38
e(parcial):
Simple: RN = 1.64 V, 0.71%; SN = 0.79 V, 0.34%; TN = 1.35 V, 0.59%;
Compuesta: RS = 2.01 V, 0.5%; ST = 2.19 V, 0.55%; TR = 2.35 V, 0.59%;
e(total):
Simple: **RN = 2.45 V, 1.06%**; SN = 1.61 V, 0.7%; TN = 2.16 V, 0.93%;
Compuesta: RS = 3.42 V, 0.85%; ST = 3.6 V, 0.9%; TR = 3.76 V, 0.94%;

Protección Termica en Principio de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

SUBCUADRO
L5.-SQ VESTIBUL

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

EN1.-ENDO. VESTIBUL	2750 W
EN2.-ENDO. RECEPCIO	2750 W
EN3.-ENDO. LAVA. PB	2750 W
EN4.-ENDO.LAVA.P1	2750 W
L2.-CLIMA VESTIBUL	11940 W
L3.- RECUPERADOR	931 W
L4.- UNITATS INTERI	600 W
L5.- RESERVA	2000 W
TOTAL....	26471 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 26471

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 5500
- Potencia Fase S (W): 3531
- Potencia Fase T (W): 5500

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 5500 Q(var): 4125
- Intensidades fasores: IR = 23.82-17.86i; IS = 0; IT = 0; IN = 23.82-17.86i
- Intensidades valor eficaz: IR = 29.77; IS = 0; IT = 0; IN = 29.77

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 29.77
Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 67.69; S = 40; T = 40; N = 67.69
e(parcial): RN = 0.07 V, 0.03%;
e(total): **RN = 2.53 V, 1.09%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: EN1.-ENDO. VESTIBUL

- Potencia nominal: 2750 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 2750 Q(var): 2062.5
- Intensidades fasores: IR = 11.91-8.93i; IS = 0; IT = 0; IN = 11.91-8.93i
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.88; IS = 0; IT = 0; IN = 14.88

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 14.88
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 54.13; S = 40; T = 40; N = 54.13
e(parcial): RN = 3.73 V, 1.61%;
e(total): **RN = 6.26 V, 2.71% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: EN2.-ENDO. RECEPCIO

- Potencia nominal: 2750 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 6 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 2750 Q(var): 2062.5
- Intensidades fasores: IR = 11.91-8.93i; IS = 0; IT = 0; IN = 11.91-8.93i

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

- Intensidades valor eficaz: IR = 14.88; IS = 0; IT = 0; IN = 14.88

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 14.88
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 54.13; S = 40; T = 40; N = 54.13
e(parcial): RN = 1.12 V, 0.49%;
e(total): **RN = 3.65 V, 1.58% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 5500 Q(var): 4125
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 3.56+29.56i; IN = 3.56+29.56i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 29.77; IN = 29.77

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 29.77
Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 67.69; N = 67.69
e(parcial): TN = 0.07 V, 0.03%;
e(total): **TN = 2.23 V, 0.97%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: EN3.-ENDO. LAVA. PB

- Potencia nominal: 2750 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 16 m; Cos φ 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 2750 Q(var): 2062.5
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.78+14.78i; IN = 1.78+14.78i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 14.88; IN = 14.88

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 14.88
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 54.13; N = 54.13
e(parcial): TN = 2.98 V, 1.29%;
e(total): **TN = 5.21 V, 2.26% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: EN4.-ENDO.LAVA.P1

- Potencia nominal: 2750 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 60 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 2750 Q(var): 2062.5
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.78+14.78i; IN = 1.78+14.78i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 14.88; IN = 14.88

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 14.88
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 54.13; N = 54.13
e(parcial): TN = 11.06 V, 4.79%;
e(total): **TN = 13.29 V, 5.75% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- 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(mΩm): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 12871 Q(var): 9653.25
- Intensidades fasores: IR = 17.23-12.93i; IS = -24.44-10.44i; IT = 2.58+21.39i; IN = -4.63-1.98i
- Intensidades valor eficaz: IR = 21.54; IS = 26.58; IT = 21.54; IN = 5.04

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 26.58
Se eligen conductores Unipolares 4x4mm²Cu
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) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 57.9; S = 67.26; T = 57.9; N = 40.98
e(parcial):
Simple: RN = 0.02 V, 0.01%; SN = 0.04 V, 0.02%; TN = 0.03 V, 0.01%;
Compuesta: RS = 0.05 V, 0.01%; ST = 0.05 V, 0.01%; TR = 0.04 V, 0.01%;
e(total):
Simple: **RN = 2.47 V, 1.07%**; SN = 1.65 V, 0.71%; TN = 2.18 V, 0.95%;
Compuesta: RS = 3.47 V, 0.87%; ST = 3.65 V, 0.91%; TR = 3.8 V, 0.95%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: L2.-CLIMA VESTIBUL

- Potencia nominal: 11940 W
- Tensión de servicio: 400 V.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared >= 0,3D
- Longitud: 100 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 11940 Q(var): 8955
- Intensidades fasores: IR = 17.23-12.93i; IS = -19.81-8.46i; IT = 2.58+21.39i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 21.54; IS = 21.54; IT = 21.54; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 21.54
Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 68 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 45.02; S = 45.02; T = 45.02; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 3.35 V, 1.45%; SN = 3.35 V, 1.45%; TN = 3.34 V, 1.45%;
Compuesta: RS = 5.8 V, 1.45%; ST = 5.8 V, 1.45%; TR = 5.8 V, 1.45%;
e(total):
Simple: **RN = 5.82 V, 2.52% ADMIS (6.5% MAX.)**; SN = 5 V, 2.16%; TN = 5.53 V, 2.39%;
Compuesta: RS = 9.27 V, 2.32%; ST = 9.45 V, 2.36%; TR = 9.6 V, 2.4%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Cálculo de la Línea: L3.- RECUPERADOR

- Potencia nominal: 931 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 100 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 931 Q(var): 698.25
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.63-1.98i; IT = 0; IN = -4.63-1.98i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.04; IT = 0; IN = 5.04

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 5.04
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 41.62; T = 40; N = 41.62
e(parcial): SN = 6.03 V, 2.61%;
e(total): **SN = 7.67 V, 3.32% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2600 Q(var): 1950
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -12.94-5.53i; IT = 0; IN = -12.94-5.53i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 14.07; IT = 0; IN = 14.07

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 14.07
Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 46.19; T = 40; N = 46.19
e(parcial): SN = 0.03 V, 0.01%;
e(total): **SN = 1.64 V, 0.71%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: L4.- UNITATS INTERI

- Potencia nominal: 600 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 600 Q(var): 450
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.99-1.28i; IT = 0; IN = -2.99-1.28i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 3.25; IT = 0; IN = 3.25

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 3.25
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.67; T = 40; N = 40.67
e(parcial): SN = 1.17 V, 0.51%;
e(total): **SN = 2.81 V, 1.22% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: L5.- RESERVA

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 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 Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 47.47; T = 40; N = 47.47
e(parcial): SN = 1.33 V, 0.58%;
e(total): **SN = 2.97 V, 1.29% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO L5.-SQ VESTIBUL

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 45
- Ancho (mm): 15
- Espesor (mm): 3
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm^3,cm^4) : 0.112, 0.084, 0.022, 0.003
- I. admisible del embarrado (A): 170

a) Cálculo electrodinámico

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 6.98^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.112 \cdot 1) = 453.227 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 51.31 A
Iadm = 170 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 6.98 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 45 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 10.44$ kA

Cálculo de la Línea: L5.- ASCENSOR 1

- Potencia nominal: 7000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared >= 0,3D
- Longitud: 10 m; Cos φ 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 7000 Q(var): 5250
- Intensidades fasores: IR = 10.1-7.58i; IS = -11.61-4.96i; IT = 1.51+12.54i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 12.63; IS = 12.63; IT = 12.63; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 12.63
Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 49 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 43.32; S = 43.32; T = 43.32; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.32 V, 0.14%; SN = 0.32 V, 0.14%; TN = 0.32 V, 0.14%;
Compuesta: RS = 0.56 V, 0.14%; ST = 0.56 V, 0.14%; TR = 0.56 V, 0.14%;
e(total):
Simple: RN = 1.14 V, 0.49%; **SN = 1.14 V, 0.49% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 1.13 V, 0.49%;
Compuesta: RS = 1.97 V, 0.49%; ST = 1.97 V, 0.49%; TR = 1.97 V, 0.49%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: L6.- ASCENSOR 2

- Potencia nominal: 7000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 75 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 7000 Q(var): 5250
- Intensidades fasores: IR = 10.1-7.58i; IS = -11.61-4.96i; IT = 1.51+12.54i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 12.63; IS = 12.63; IT = 12.63; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 12.63
Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 49 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 43.32; S = 43.32; T = 43.32; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 2.42 V, 1.05%; SN = 2.42 V, 1.05%; TN = 2.42 V, 1.05%;
Compuesta: RS = 4.18 V, 1.05%; ST = 4.18 V, 1.05%; TR = 4.18 V, 1.05%;
e(total):
Simple: RN = 3.23 V, 1.4%; **SN = 3.24 V, 1.4% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 3.22 V, 1.39%;
Compuesta: RS = 5.59 V, 1.4%; ST = 5.6 V, 1.4%; TR = 5.59 V, 1.4%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: SAI

- Potencia nominal: 30 kVA
- Indice carga c: 0.89
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ_R : 0.87; Cos φ_S : 0.86; Cos φ_T : 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 20580 Q(var): 12889.8
- Intensidades fasores: IR = 33.2-19.15i; IS = -31.51-18.04i; IT = 3.67+30.45i; IN = 5.36-6.74i
- Intensidades valor eficaz: IR = 38.32; IS = 36.31; IT = 30.67; IN = 8.61

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 38.32
Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: ZZ-F Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 83.68; S = 79.21; T = 67.98; N = 42.2
e(parcial):
Simple: RN = 0.69 V, 0.3%; SN = 0.61 V, 0.26%; TN = 0.29 V, 0.13%;
Compuesta: RS = 1 V, 0.25%; ST = 0.85 V, 0.21%; TR = 0.91 V, 0.23%;
e(total):
Simple: **RN = 1.51 V, 0.65%**; SN = 1.43 V, 0.62%; TN = 1.1 V, 0.48%;
Compuesta: RS = 2.41 V, 0.6%; ST = 2.27 V, 0.57%; TR = 2.31 V, 0.58%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

SISTEMA ALIMENTACION ININTERRUMPIDA
SAI

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

L1.-SQ. AUDITORI SC	8550 W
L2. SQ ESCOLA SC	2250 W
L4.-GRUP PCI SC	5000 W
L5.- ALARMA SC	1000 W
L6.- DETEC. INC. SC	1000 W
L3.-SQ VESTIBUL SC	2980 W
TOTAL....	2980 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 2980

Cálculo de la Línea: L1.-SQ. AUDITORI SC

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 56 m; Cos φ_R : 0.9; Cos φ_S : 0.9; Cos φ_T : 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 0.9; T = 1;
- Potencias: P(w): 8350 Q(var): 5106.8
- Intensidades fasores: IR = 11.04-5.35i; IS = -7.17-4.86i; IT = 2.59+21.5i; IN = 6.47+11.28i
- Intensidades valor eficaz: IR = 12.27; IS = 8.66; IT = 21.65; IN = 13.01

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 21.65
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) 122 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.51; S = 40.25; T = 41.57; N = 40.57
e(parcial):
Simple: RN = 0.7 V, 0.31%; SN = -0.2 V, -0.09%; TN = 1.1 V, 0.48%;
Compuesta: RS = 0.69 V, 0.17%; ST = 1.15 V, 0.29%; TR = 0.95 V, 0.24%;
e(total):
Simple: **RN = 2.21 V, 0.96%**; SN = 1.23 V, 0.53%; TN = 2.2 V, 0.95%;
Compuesta: RS = 3.1 V, 0.77%; ST = 3.41 V, 0.85%; TR = 3.26 V, 0.82%;

Protección Termica en Principio de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

SUBCUADRO
L1.-SQ. AUDITORI SC

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

EM1.- EMER. PB	150 W
L1.- ENLLU. CAM. 1	250 W
L2.-ENLLUME.CAM.2	150 W
L3.-ENLLU.ESCENARI	2000 W
EM2.- EMER. P1	250 W
L4.- SENYALITZACIO	50 W
L5.- ENLLLU.TAQUILL	100 W
L6.-SENYA. EMER.	550 W
L07.- ENLLU.SOTA	150 W
L8.-ENLLUM.AUDI.1	300 W
L9.-ENLLUM.AUDI.2	300 W
L10.-ENLLUM.AUDI.3	300 W
L11.- RESERVA	2000 W
L12.- RESERVA	2000 W
TOTAL....	8550 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 4550
- Potencia Instalada Fuerza (W): 4000

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 2550
- Potencia Fase S (W): 2000
- Potencia Fase T (W): 4000

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩm): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2550 Q(var): 1235.02
- Intensidades fasores: IR = 11.04-5.35i; IS = 0; IT = 0; IN = 11.04-5.35i
- Intensidades valor eficaz: IR = 12.27; IS = 0; IT = 0; IN = 12.27

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 12.27
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 48.36; S = 40; T = 40; N = 48.36
e(parcial): RN = 0.05 V, 0.02%;
e(total): **RN = 2.26 V, 0.98%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: EM1.- EMER. PB

- Potencia nominal: 150 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 150 Q(var): 72.65
- Intensidades fasores: IR = 0.65-0.31i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.65-0.31i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.72; IS = 0; IT = 0; IN = 0.72

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 0.72
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.07; S = 40; T = 40; N = 40.07
e(parcial): RN = 0.48 V, 0.21%;
e(total): **RN = 2.75 V, 1.19% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: L1.- ENLLU. CAM. 1

- Potencia nominal: 250 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ 0.9; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 250 Q(var): 121.08
- Intensidades fasores: IR = 1.08-0.52i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.08-0.52i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.2; IS = 0; IT = 0; IN = 1.2

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 1.2
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.18; S = 40; T = 40; N = 40.18
e(parcial): RN = 0.67 V, 0.29%;
e(total): **RN = 2.94 V, 1.27% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: L2.-ENLLUME.CAM.2

- Potencia nominal: 150 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ 0.9; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 150 Q(var): 72.65
- Intensidades fasores: IR = 0.65-0.31i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.65-0.31i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.72; IS = 0; IT = 0; IN = 0.72

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 0.72
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.07; S = 40; T = 40; N = 40.07
e(parcial): RN = 0.4 V, 0.17%;
e(total): **RN = 2.67 V, 1.15% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: L3.-ENLLU.ESCENARI

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ 0.9; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 968.64
- Intensidades fasores: IR = 8.66-4.19i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-4.19i
- Intensidades valor eficaz: IR = 9.62; IS = 0; IT = 0; IN = 9.62

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 9.62
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 51.57; S = 40; T = 40; N = 51.57
e(parcial): RN = 6.71 V, 2.9%;
e(total): **RN = 8.97 V, 3.88% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ 0.9; Xu(mΩm): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 950 Q(var): 460.11
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -3.78-2.57i; IT = 0; IN = -3.78-2.57i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 4.57; IT = 0; IN = 4.57

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 4.57
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 41.16; T = 40; N = 41.16
e(parcial): SN = 0.02 V, 0.01%;
e(total): **SN = 1.25 V, 0.54%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: EM2.- EMER. P1

- Potencia nominal: 250 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ 0.9; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 250 Q(var): 121.08
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1-0.68i; IT = 0; IN = -1-0.68i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.2; IT = 0; IN = 1.2

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 1.2
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.18; T = 40; N = 40.18
e(parcial): SN = 1.08 V, 0.47%;
e(total): **SN = 2.32 V, 1.01% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: L4.- SENYALITZACIO

- Potencia nominal: 50 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 45 m; Cos φ 0.9; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 50 Q(var): 24.22
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.2-0.14i; IT = 0; IN = -0.2-0.14i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.24; IT = 0; IN = 0.24

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 0.24
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.01; T = 40; N = 40.01
e(parcial): SN = 0.24 V, 0.1%;
e(total): **SN = 1.49 V, 0.64% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: L5.- ENLLLU.TAQUILL

- Potencia nominal: 100 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 45 m; Cos φ 0.9; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 100 Q(var): 48.43
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.4-0.27i; IT = 0; IN = -0.4-0.27i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.48; IT = 0; IN = 0.48

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 0.48
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.03; T = 40; N = 40.03
e(parcial): SN = 0.48 V, 0.21%;
e(total): **SN = 1.73 V, 0.75% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: L6.-SENYA. EMER.

- Potencia nominal: 550 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ 0.9; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 550 Q(var): 266.38
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.19-1.49i; IT = 0; IN = -2.19-1.49i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.65; IT = 0; IN = 2.65

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 2.65
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.88; T = 40; N = 40.88
e(parcial): SN = 2.96 V, 1.28%;
e(total): **SN = 4.21 V, 1.82% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ 0.9; Xu(mΩm): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1050 Q(var): 508.54
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.18-2.84i; IT = 0; IN = -4.18-2.84i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.05; IT = 0; IN = 5.05

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 5.05
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 41.42; T = 40; N = 41.42
e(parcial): SN = 0.02 V, 0.01%;
e(total): **SN = 1.25 V, 0.54%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: L07.- ENLLU.SOTA

- Potencia nominal: 150 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 60 m; Cos φ 0.9; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 150 Q(var): 72.65
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.6-0.41i; IT = 0; IN = -0.6-0.41i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.72; IT = 0; IN = 0.72

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 0.72
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.07; T = 40; N = 40.07
e(parcial): SN = 0.97 V, 0.42%;
e(total): **SN = 2.22 V, 0.96% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: L8.-ENLLUM.AUDI.1

- Potencia nominal: 300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ 0.9; Xu(mΩm): 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: 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) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.26; T = 40; N = 40.26
e(parcial): SN = 1.61 V, 0.7%;
e(total): **SN = 2.86 V, 1.24% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: L9.-ENLLUM.AUDI.2

- Potencia nominal: 300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ 0.9; Xu(mΩm): 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: 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) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.26; T = 40; N = 40.26
e(parcial): SN = 1.29 V, 0.56%;
e(total): **SN = 2.54 V, 1.1% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: L10.-ENLLUM.AUDI.3

- Potencia nominal: 300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ 0.9; Xu(mΩm): 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: 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) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.26; T = 40; N = 40.26
e(parcial): SN = 0.65 V, 0.28%;
e(total): **SN = 1.89 V, 0.82% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 4000 Q(var): 3000
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 2.59+21.5i; IN = 2.59+21.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 21.65; IN = 21.65

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 21.65
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 66.04; N = 66.04
e(parcial): TN = 0.08 V, 0.04%;
e(total): **TN = 2.29 V, 0.99%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: L11.- RESERVA

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ 0.8; Xu(mΩm): 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 Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 47.47; N = 47.47
e(parcial): TN = 1.33 V, 0.57%;
e(total): **TN = 3.61 V, 1.56% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: L12.- RESERVA

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ 0.8; Xu(mΩm): 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 Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 47.47; N = 47.47
e(parcial): TN = 1.33 V, 0.57%;
e(total): **TN = 3.61 V, 1.56% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO L1.-SQ. AUDITORI SC

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm^3,cm^4) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 4.1^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.048 \cdot 1) = 364.176 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 21.65 A
Iadm = 110 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 4.1 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57$ kA

Cálculo de la Línea: L2. SQ ESCOLA SC

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 57 m; Cos φ_R : 0.9; Cos φ_S : 0.9; Cos φ_T : 1; Xu(mΩm): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 2250 Q(var): 1089.72
- Intensidades fasores: IR = 4.55-2.2i; IS = -4.78-3.24i; IT = 0; IN = -0.23-5.44i
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.05; IS = 5.77; IT = 0; IN = 5.45

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 5.77
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) 122 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.09; S = 40.11; T = 40; N = 40.1
e(parcial):
Simple: RN = 0.22 V, 0.09%; SN = 0.43 V, 0.18%; TN = -0.21 V, -0.09%;
Compuesta: RS = 0.38 V, 0.1%; ST = 0.16 V, 0.04%; TR = 0.21 V, 0.05%;
e(total):
Simple: RN = 1.72 V, 0.75%; **SN = 1.85 V, 0.8%**; TN = 0.89 V, 0.39%;
Compuesta: RS = 2.79 V, 0.7%; ST = 2.42 V, 0.61%; TR = 2.52 V, 0.63%;

Protección Termica en Principio de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

SUBCUADRO
L2. SQ ESCOLA SC

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

EM1.- EMER. TRIPLE	100 W
L1.-ENLLU. VESTI.01	250 W
EM2.- EMER. ADMIN.	400 W
L2.-ENLLU. ADMIN.	400 W
L3.-ENLLU. VESTI.02	250 W
EM3.- EMER. AULES	250 W
L4.-ENLLU.AULES	350 W
L5.- ENLLU.VESTI.O3	250 W
TOTAL....	2250 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 2250

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 1050
- Potencia Fase S (W): 1200
- Potencia Fase T (W): 0

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩm): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 350 Q(var): 169.51
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.39-0.95i; IT = 0; IN = -1.39-0.95i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.68; IT = 0; IN = 1.68

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 1.68
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: 07MDWbkCjRSgp9
VISAT

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.32; T = 40; N = 40.32
e(parcial): SN = 0.01 V, 0%;
e(total): **SN = 1.87 V, 0.81%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: EM1.- EMER. TRIPLE

- Potencia nominal: 100 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 100 Q(var): 48.43
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.4-0.27i; IT = 0; IN = -0.4-0.27i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.48; IT = 0; IN = 0.48

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 0.48
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.03; T = 40; N = 40.03
e(parcial): SN = 0.05 V, 0.02%;
e(total): **SN = 1.92 V, 0.83% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: L1.-ENLLU. VESTI.01

- Potencia nominal: 250 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 250 Q(var): 121.08
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1-0.68i; IT = 0; IN = -1-0.68i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.2; IT = 0; IN = 1.2

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 1.2
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.18; T = 40; N = 40.18
e(parcial): SN = 0.94 V, 0.41%;
e(total): **SN = 2.81 V, 1.22% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩm): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1050 Q(var): 508.54
- Intensidades fasores: IR = 4.55-2.2i; IS = 0; IT = 0; IN = 4.55-2.2i
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.05; IS = 0; IT = 0; IN = 5.05

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 5.05
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 41.42; S = 40; T = 40; N = 41.42
e(parcial): RN = 0.02 V, 0.01%;
e(total): **RN = 1.75 V, 0.76%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: EM2.- EMER. ADMIN.

- Potencia nominal: 400 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 400 Q(var): 193.73
- Intensidades fasores: IR = 1.73-0.84i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.73-0.84i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.92; IS = 0; IT = 0; IN = 1.92

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 1.92
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.46; S = 40; T = 40; N = 40.46
e(parcial): RN = 0.65 V, 0.28%;
e(total): **RN = 2.39 V, 1.04% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: L2.-ENLLU. ADMIN.

- Potencia nominal: 400 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 400 Q(var): 193.73
- Intensidades fasores: IR = 1.73-0.84i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.73-0.84i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.92; IS = 0; IT = 0; IN = 1.92

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 1.92
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.46; S = 40; T = 40; N = 40.46
e(parcial): RN = 1.08 V, 0.47%;
e(total): **RN = 2.82 V, 1.22% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: L3.-ENLLU. VESTI.02

- Potencia nominal: 250 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 250 Q(var): 121.08
- Intensidades fasores: IR = 1.08-0.52i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.08-0.52i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.2; IS = 0; IT = 0; IN = 1.2

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 1.2
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.18; S = 40; T = 40; N = 40.18
e(parcial): RN = 0.94 V, 0.41%;
e(total): **RN = 2.69 V, 1.16% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩm): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 850 Q(var): 411.67
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -3.38-2.3i; IT = 0; IN = -3.38-2.3i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 4.09; IT = 0; IN = 4.09

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 4.09
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.93; T = 40; N = 40.93
e(parcial): SN = 0.02 V, 0.01%;
e(total): **SN = 1.87 V, 0.81%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: EM3.- EMER. AULES

- Potencia nominal: 250 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 250 Q(var): 121.08
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1-0.68i; IT = 0; IN = -1-0.68i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.2; IT = 0; IN = 1.2

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 1.2
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.18; T = 40; N = 40.18
e(parcial): SN = 0.81 V, 0.35%;
e(total): **SN = 2.68 V, 1.16% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: L4.-ENLLU.AULES

- Potencia nominal: 350 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 350 Q(var): 169.51
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.39-0.95i; IT = 0; IN = -1.39-0.95i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.68; IT = 0; IN = 1.68

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 1.68
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.35; T = 40; N = 40.35
e(parcial): SN = 1.32 V, 0.57%;
e(total): **SN = 3.19 V, 1.38% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: L5.- ENLLU.VESTI.O3

- Potencia nominal: 250 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 250 Q(var): 121.08
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1-0.68i; IT = 0; IN = -1-0.68i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.2; IT = 0; IN = 1.2

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 1.2
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.18; T = 40; N = 40.18
e(parcial): SN = 0.94 V, 0.41%;
e(total): **SN = 2.81 V, 1.22% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

CALCULO DE EMBARRADO L2. SQ ESCOLA SC

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm^3,cm^4) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 4.05^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.048 \cdot 1) = 355.891 <= 1200 \ kg/cm^2 \ Cu$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 5.77 A
Iadm = 110 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 4.05 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57$ kA

Cálculo de la Línea: L4.-GRUP PCI SC

- Potencia nominal: 5000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared >= 0,3D
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 5000 Q(var): 3750
- Intensidades fasores: IR = 7.22-5.41i; IS = -8.3-3.54i; IT = 1.08+8.96i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 9.02; IS = 9.02; IT = 9.02; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 9.02
Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 49 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 41.69; S = 41.69; T = 41.69; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.69 V, 0.3%; SN = 0.69 V, 0.3%; TN = 0.69 V, 0.3%;
Compuesta: RS = 1.19 V, 0.3%; ST = 1.19 V, 0.3%; TR = 1.19 V, 0.3%;
e(total):
Simple: **RN = 2.19 V, 0.95% ADMIS (6.5% MAX.)**; SN = 2.12 V, 0.92%; TN = 1.79 V, 0.77%;
Compuesta: RS = 3.6 V, 0.9%; ST = 3.45 V, 0.86%; TR = 3.5 V, 0.88%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: L5.- ALARMA SC

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.98-2.13i; IT = 0; IN = -4.98-2.13i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.41; IT = 0; IN = 5.41

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 5.41
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 43.66; T = 40; N = 43.66
e(parcial): SN = 4.35 V, 1.88%;
e(total): **SN = 5.77 V, 2.5% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: L6.- DETEC. INC. SC

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 4.33-3.25i; IS = 0; IT = 0; IN = 4.33-3.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.41; IS = 0; IT = 0; IN = 5.41

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 5.41
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 43.66; S = 40; T = 40; N = 43.66
e(parcial): RN = 4.34 V, 1.88%;
e(total): **RN = 5.85 V, 2.53% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: L3.-SQ VESTIBUL SC

- Tensión de servicio: 400 V.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

- Canalización: F-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 40 m; Cos φ_R : 0.9; Cos φ_S : 0.9; Cos φ_T : 1; Xu(mΩm): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 2980 Q(var): 1443.28
- Intensidades fasores: IR = 6.06-2.94i; IS = -6.29-4.27i; IT = 0; IN = -0.23-7.2i
- Intensidades valor eficaz: IR = 6.74; IS = 7.6; IT = 0; IN = 7.21

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 7.6
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) 122 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.15; S = 40.19; T = 40; N = 40.17
e(parcial):
Simple: RN = 0.21 V, 0.09%; SN = 0.39 V, 0.17%; TN = -0.19 V, -0.08%;
Compuesta: RS = 0.35 V, 0.09%; ST = 0.15 V, 0.04%; TR = 0.2 V, 0.05%;
e(total):
Simple: RN = 1.71 V, 0.74%; **SN = 1.82 V, 0.79%**; TN = 0.9 V, 0.39%;
Compuesta: RS = 2.76 V, 0.69%; ST = 2.41 V, 0.6%; TR = 2.51 V, 0.63%;

Protección Termica en Principio de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

SUBCUADRO
L3.-SQ VESTIBUL SC

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

EM1.-EMER.VESTI. 01	150 W
L1.-ENLLU.VESTI. 01	150 W
L2.-ENLLU. FANALS	250 W
L3.- ENLLU.PORXO	500 W
EM2.-EMER. RECEP	100 W
L4.-ENLLUM.RECEPCIO	150 W
L5.-ENLLUM.ZONA.ENT	1000 W
L6.-ENLLU.VESTIBUL1	150 W
EM3.- EMER. SERVEIS	100 W
L7.- ENLLU. LAV. PB	180 W
L8.- ENLLU. LAV. P1	100 W
L9.-ENLLU.VESTI.SUD	150 W
TOTAL....	2980 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 2980

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 1400
- Potencia Fase S (W): 1580
- Potencia Fase T (W): 0

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩm): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1050 Q(var): 508.54
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.18-2.84i; IT = 0; IN = -4.18-2.84i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.05; IT = 0; IN = 5.05

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 5.05
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 41.42; T = 40; N = 41.42
e(parcial): SN = 0.02 V, 0.01%;
e(total): **SN = 1.84 V, 0.8%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: EM1.-EMER.VESTI. 01

- Potencia nominal: 150 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 150 Q(var): 72.65
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.6-0.41i; IT = 0; IN = -0.6-0.41i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.72; IT = 0; IN = 0.72

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 0.72
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.07; T = 40; N = 40.07
e(parcial): SN = 0.08 V, 0.03%;
e(total): **SN = 1.92 V, 0.83% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: L1.-ENLLU.VESTI. 01

- Potencia nominal: 150 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 150 Q(var): 72.65
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.6-0.41i; IT = 0; IN = -0.6-0.41i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.72; IT = 0; IN = 0.72

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 0.72
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.07; T = 40; N = 40.07
e(parcial): SN = 0.65 V, 0.28%;

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: 07MDWbkCjRSgp9
VISAT

e(total): **SN = 2.49 V, 1.08% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: L2.-ENLLU. FANALS

- Potencia nominal: 250 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 250 Q(var): 121.08
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1-0.68i; IT = 0; IN = -1-0.68i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.2; IT = 0; IN = 1.2

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 1.2
Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 49 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.03; T = 40; N = 40.03
e(parcial): SN = 0.27 V, 0.12%;
e(total): **SN = 2.11 V, 0.92% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: L3.- ENLLU.PORXO

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩm): 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 Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.72; T = 40; N = 40.72
e(parcial): SN = 2.16 V, 0.93%;
e(total): **SN = 4 V, 1.73% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩm): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 1400 Q(var): 678.05
- Intensidades fasores: IR = 6.06-2.94i; IS = 0; IT = 0; IN = 6.06-2.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 6.74; IS = 0; IT = 0; IN = 6.74

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 6.74
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 42.52; S = 40; T = 40; N = 42.52
e(parcial): RN = 0.03 V, 0.01%;
e(total): **RN = 1.74 V, 0.75%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: EM2.-EMER. RECEP

- Potencia nominal: 100 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 100 Q(var): 48.43
- Intensidades fasores: IR = 0.43-0.21i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.43-0.21i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.48; IS = 0; IT = 0; IN = 0.48

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 0.48
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.03; S = 40; T = 40; N = 40.03
e(parcial): RN = 0.32 V, 0.14%;
e(total): **RN = 2.06 V, 0.89% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: L4.-ENLLUM.RECEPCIO

- Potencia nominal: 150 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 150 Q(var): 72.65
- Intensidades fasores: IR = 0.65-0.31i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.65-0.31i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.72; IS = 0; IT = 0; IN = 0.72

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 0.72
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.07; S = 40; T = 40; N = 40.07

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

e(parcial): RN = 0.16 V, 0.07%;
e(total): **RN = 1.9 V, 0.82% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: L5.-ENLLUM.ZONA.ENT

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩm): 0.08;

- 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 Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 42.89; S = 40; T = 40; N = 42.89
e(parcial): RN = 3.25 V, 1.41%;
e(total): **RN = 4.99 V, 2.16% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: L6.-ENLLU.VESTIBUL1

- Potencia nominal: 150 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 150 Q(var): 72.65
- Intensidades fasores: IR = 0.65-0.31i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.65-0.31i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.72; IS = 0; IT = 0; IN = 0.72

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 0.72
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.07; S = 40; T = 40; N = 40.07
e(parcial): RN = 0.4 V, 0.17%;
e(total): **RN = 2.14 V, 0.93% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩm): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 530 Q(var): 256.69
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.11-1.43i; IT = 0; IN = -2.11-1.43i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.55; IT = 0; IN = 2.55

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 2.55
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.36; T = 40; N = 40.36
e(parcial): SN = 0.01 V, 0%;
e(total): **SN = 1.83 V, 0.79%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: EM3.- EMER. SERVEIS

- Potencia nominal: 100 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 100 Q(var): 48.43
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.4-0.27i; IT = 0; IN = -0.4-0.27i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.48; IT = 0; IN = 0.48

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 0.48
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.03; T = 40; N = 40.03
e(parcial): SN = 0.16 V, 0.07%;
e(total): **SN = 1.99 V, 0.86% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: L7.- ENLLU. LAV. PB

- Potencia nominal: 180 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 18 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 180 Q(var): 87.18
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.72-0.49i; IT = 0; IN = -0.72-0.49i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.87; IT = 0; IN = 0.87

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 0.87
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.09; T = 40; N = 40.09
e(parcial): SN = 0.35 V, 0.15%;
e(total): **SN = 2.18 V, 0.94% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: L8.- ENLLU. LAV. P1

- Potencia nominal: 100 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 60 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 100 Q(var): 48.43
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.4-0.27i; IT = 0; IN = -0.4-0.27i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.48; IT = 0; IN = 0.48

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 0.48
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.01; T = 40; N = 40.01
e(parcial): SN = 0.39 V, 0.17%;
e(total): **SN = 2.22 V, 0.96% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: L9.-ENLLU.VESTI.SUD

- Potencia nominal: 150 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩm): 0.08;

- Potencias: P(w): 150 Q(var): 72.65
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.6-0.41i; IT = 0; IN = -0.6-0.41i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.72; IT = 0; IN = 0.72

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 0.72
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.07; T = 40; N = 40.07
e(parcial): SN = 0.24 V, 0.1%;
e(total): **SN = 2.07 V, 0.9% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

CALCULO DE EMBARRADO L3.-SQ VESTIBUL SC

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm^3,cm^4) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 5.02^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.048 \cdot 1) = 547.681 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 7.6 A
Iadm = 110 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 5.02 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57$ kA

CALCULO DE EMBARRADO CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 200
- Ancho (mm): 40
- Espesor (mm): 5
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm^3,cm^4) : 1.333, 2.666, 0.166, 0.042
- I. admisible del embarrado (A): 520

a) Cálculo electrodinámico

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 20.03^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 1.333 \cdot 1) = 313.645 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 449.87 A
Iadm = 520 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 20.03 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 200 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 46.39$ kA

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	.T.Parc (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
ACOMETIDA	251382.58	5	2(3x150/70)Al	449.54	460	0.12	0.12	2(180)
LINEA GENERAL ALIMENT.	251382.58	5	2(4x150+TTx95)Cu	449.54	626	0.08	0.08	2(160)
DERIVACION IND.	251382.58	10	4x185+TTx95Cu	449.54	460	0.28	0.35	
L1.-SQ. AUDITORI	125090.56	56	4x70+TTx35Cu	230.26	243	1.75	2.1	75x60
L2.- SQ. ESCOLA	35932	57	4x25+TTx16Cu	87.17	122	2.03	2.39	
L3.-SQ BAR	14550	12	4x25+TTx16Cu	36.54	122	0.16	0.51	75x60
L4.-SQ. OFICINA	14759	35	4x25+TTx16Cu	43.1	122	0.74	1.09	
L5.-SQ VESTIBUL	26471	40	4x25+TTx16Cu	51.31	122	0.71	1.06	
L5.- ASCENSOR 1	7000	10	4x6+TTx6Cu	12.63	49	0.14	0.49	
L6.- ASCENSOR 2	7000	75	4x6+TTx6Cu	12.63	49	1.05	1.4	75x60
SAI	20580	5	4x6+TTx6Cu	38.32	41	0.3	0.65	25
L1.-SQ. AUDITORI SC	8350	56	4x25+TTx16Cu	21.65	122	0.31	0.96	75x60
L2. SQ ESCOLA SC	2250	57	4x25+TTx16Cu	5.77	122	0.18	0.8	75x60
L4.-GRUP PCI SC	5000	30	4x6+TTx6Cu	9.02	49	0.3	0.95	
L5.- ALARMA SC	1000	40	2x1.5+TTx1.5Cu	5.41	20	1.88	2.5	16
L6.- DETEC. INC. SC	1000	40	2x1.5+TTx1.5Cu	5.41	20	1.88	2.53	16
L3.-SQ VESTIBUL SC	2980	40	4x25+TTx16Cu	7.6	122	0.17	0.79	75x60

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	máxim (m)	Fase
ACOMETIDA	5	2(3x150/70)Al	23.358		22.462	17461.28			
LINEA GENERAL ALIMENT.	5	2(4x150+TTx95)Cu	22.462	50	21.918	16904.72	500		
DERIVACION IND.	10	4x185+TTx95Cu	21.918	25	20.034	13850.42	630;10 In		
L1.-SQ. AUDITORI	56	4x70+TTx35Cu	20.034	25|15	10.181	3333.3	250;10 In|250;10 In		
L2.- SQ. ESCOLA	57	4x25+TTx16Cu	20.034	25|6	5.261	1364.15	100;10 In|100;10 In		
L3.-SQ BAR	12	4x25+TTx16Cu	20.034	25|15	13.94	5024.34	40;C|40;C		
L4.-SQ. OFICINA	35	4x25+TTx16Cu	20.034	25|10	7.708	2125.84	50;C|50;C		
L5.-SQ VESTIBUL	40	4x25+TTx16Cu	20.034	25|10	6.981	1886.8	63;C|63;C		
L5.- ASCENSOR 1	10	4x6+TTx6Cu	20.034	25	6.954	1829.22	20;C		
L6.- ASCENSOR 2	75	4x6+TTx6Cu	20.034	25	1.102	264.14	20;C		
SAI	5	4x6+TTx6Cu	20.034	25	11.131	3335.99	40;C		
L1.-SQ. AUDITORI SC	56	4x25+TTx16Cu	11.131	15|4.5	4.096	1031.9	25;C|25;C		
L2. SQ ESCOLA SC	57	4x25+TTx16Cu	11.131	15|4.5	4.05	1019.3	25;C|25;C		
L4.-GRUP PCI SC	30	4x6+TTx6Cu	11.131	15	2.3	558.21	25;C		
L5.- ALARMA SC	40	2x1.5+TTx1.5Cu	6.496	10	0.254	120.88	10;C		S
L6.- DETEC. INC. SC	40	2x1.5+TTx1.5Cu	6.496	10	0.254	120.88	10;C		R
L3.-SQ VESTIBUL SC	40	4x25+TTx16Cu	11.131	15|6	5.024	1286.21	25;C|25;C		

Subcuadro L1.-SQ. AUDITORI

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	.T.Parc (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	5500	0.3	2x4Cu	29.77	40	0.03	2.13	
EN1.- ENDO.SALA.CON	2750	20	2x2.5+TTx2.5Cu	14.88	32	1.59	3.72	
EN2.-ENDO.LAVABOS	2750	10	2x2.5+TTx2.5Cu	14.88	32	0.8	2.93	
	5500	0.3	2x4Cu	29.77	40	0.03	1.81	
EN3.-ENDO.CAMERINS1	2750	20	2x2.5+TTx2.5Cu	14.88	32	1.59	3.4	
EN4.-ENDO.CAMERINS2	2750	20	2x2.5+TTx2.5Cu	14.88	28	1.61	3.42	20
	5500	0.3	2x4Cu	29.77	40	0.03	2	
EN5.-ESCENARI	2750	55	2x2.5+TTx2.5Cu	14.88	28	4.39	6.38	20
EN6.-ENDO.TAQUILLA	2750	45	2x2.5+TTx2.5Cu	14.88	28	3.6	5.59	20
	4300	0.3	2x4Cu	23.27	40	0.02	2.12	
EN7.- SPLIT 1 CONTR	2150	25	2x2.5+TTx2.5Cu	11.64	28	1.54	3.67	20
EN8.- SPLIT 2 CONTR	2150	10	2x2.5+TTx2.5Cu	11.64	28	0.62	2.74	20
	4500	0.3	4x2.5Cu	9.92	27	0	2.1	
EN9.-CLIMA CAMERINS	4000	25	4x2.5+TTx2.5Cu	7.22	24	0.47	2.58	20
EN10.-RECUPE. CAMER	500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	28	0.35	2.13	20
L1.-ENDO.TRI.CONTRO	15000	20	4x10+TTx10Cu	27.06	68	0.37	2.47	75x60
	1354.4	0.3	4x1.5Cu	2.66	20	0	2.1	
L2.- MOTOR 1	677.2	30	3x2.5+TTx2.5Cu	1.33	24	0.09	2.2	20
L3.- MOTOR 2	677.2	30	3x2.5+TTx2.5Cu	1.33	24	0.09	2.2	20
	1354.4	0.3	4x1.5Cu	2.66	20	0	2.1	
L4.- MOTOR 3	677.2	30	3x2.5+TTx2.5Cu	1.33	24	0.09	2.2	20
L5.- MOTOR 4	677.2	30	3x2.5+TTx2.5Cu	1.33	24	0.09	2.2	20
	1354.4	0.3	4x1.5Cu	2.66	20	0	2.1	
L6.- MOTOR 5	677.2	30	3x2.5+TTx2.5Cu	1.33	24	0.09	2.2	20
L7.- MOTOR 6	677.2	30	3x2.5+TTx2.5Cu	1.33	24	0.09	2.2	20
	4000	0.3	2x4Cu	19.25	40	0.02	1.99	
L8.-ILUMI.ESCE.1	2000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	9.62	28	1.71	3.69	20
L9.-ILUMI.ESCE.2	2000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	9.62	28	1.71	3.69	20
	4000	0.3	2x4Cu	19.25	40	0.02	1.8	
L10.-ILUMI. CAPS 1	2000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	9.62	28	1.71	3.51	20
L11.-ILUMI. CAPS 1	2000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	9.62	28	1.71	3.51	20
L12.-INFRA.ILUMINA	10000	30	4x25+TTx16Cu	16.04	115	0.15	2.25	75x60
	6000	0.3	4x4Cu	10.83	36	0.01	2.1	
L13.- TELO DARERRA	3000	30	4x2.5+TTx2.5Cu	5.41	24	0.42	2.53	20
L14.-CORTINA FRONTA	3000	30	4x2.5+TTx2.5Cu	5.41	24	0.42	2.53	20
	10000	0.3	4x4Cu	18.04	36	0.01	2.11	
L15.- BAMBALINON	2000	30	4x2.5+TTx2.5Cu	3.61	24	0.28	2.39	20
L16.-ENDO.TRIFÀSIC	8000	30	4x2.5+TTx2.5Cu	14.43	24	1.19	3.3	20
	4000	0.3	2x4Cu	21.65	40	0.02	1.99	
L17.-PROJECTOR	2000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	28	1.71	3.7	20
L18.-CAIXETINS ESC.	2000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	28	0.86	2.85	20
L19.- ROOF TOOP	70000	60	4x70+TTx35Cu	126.3	243	0.89	2.99	
	4000	0.3	2x4Cu	21.65	40	0.02	2.12	
L20.- RESERVA	2000	10	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	28	0.57	2.7	20
L14.-RESERVA	2000	10	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	28	0.57	2.7	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	máxim (m)	Fase
	0.3	2x4Cu	6.064		5.744	3111.74			R
EN1.- ENDO.SALA.CON	20	2x2.5+TTx2.5Cu	5.744	6	0.774	370.1	16;C		R
EN2.-ENDO.LAVABOS	10	2x2.5+TTx2.5Cu	5.744	6	1.38	663.79	16;C		R
	0.3	2x4Cu	6.064		5.744	3111.74			S
EN3.-ENDO.CAMERINS1	20	2x2.5+TTx2.5Cu	5.744	6	0.774	370.1	16;C		S
EN4.-ENDO.CAMERINS2	20	2x2.5+TTx2.5Cu	5.744	6	0.774	370.1	16;C		S
	0.3	2x4Cu	6.064		5.744	3111.74			T
EN5.-ESCENARI	55	2x2.5+TTx2.5Cu	5.744	6	0.305	145.14	16;C		T
EN6.-ENDO.TAQUILLA	45	2x2.5+TTx2.5Cu	5.744	6	0.369	175.65	16;C		T
	0.3	2x4Cu	6.064		5.744	3111.74			R
EN7.- SPLIT 1 CONTR	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.744	6	0.635	303.02	16;C		R
EN8.- SPLIT 2 CONTR	10	2x2.5+TTx2.5Cu	5.744	6	1.38	663.79	16;C		R
	0.3	4x2.5Cu	10.181		9.544	2992.13			
EN9.-CLIMA CAMERINS	25	4x2.5+TTx2.5Cu	9.544	10	1.256	301.79	16;C		
EN10.-RECUPE. CAMER	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.567	6	0.632	301.79	10;C		S
L1.-ENDO.TRI.CONTRO	20	4x10+TTx10Cu	10.181	15	4.405	1124.71	32;C		
	0.3	4x1.5Cu	10.181		9.152	2799.87			
L2.- MOTOR 1	30	3x2.5+TTx2.5Cu	9.152	10	1.06	439.3	1.6;10 In		
L3.- MOTOR 2	30	3x2.5+TTx2.5Cu	9.152	10	1.06	439.3	1.6;10 In		
	0.3	4x1.5Cu	10.181		9.152	2799.87			
L4.- MOTOR 3	30	3x2.5+TTx2.5Cu	9.152	10	1.06	439.3	1.6;10 In		
L5.- MOTOR 4	30	3x2.5+TTx2.5Cu	9.152	10	1.06	439.3	1.6;10 In		
	0.3	4x1.5Cu	10.181		9.152	2799.87			
L6.- MOTOR 5	30	3x2.5+TTx2.5Cu	9.152	10	1.06	439.3	1.6;10 In		
L7.- MOTOR 6	30	3x2.5+TTx2.5Cu	9.152	10	1.06	439.3	1.6;10 In		
	0.3	2x4Cu	6.064		5.744	3111.74			T
L8.-ILUMI.ESCE.1	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.744	6	0.538	256.52	16;C		T
L9.-ILUMI.ESCE.2	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.744	6	0.538	256.52	16;C		T
	0.3	2x4Cu	6.064		5.744	3111.74			S
L10.-ILUMI. CAPS 1	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.744	6	0.538	256.52	16;C		S
L11.-ILUMI. CAPS 1	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.744	6	0.538	256.52	16;C		S
L12.-INFRA.ILUMINA	30	4x25+TTx16Cu	10.181	15	5.7	1529.79	63;C		
	0.3	4x4Cu	10.181		9.774	3111.74			
L13.- TELO DARERRA	30	4x2.5+TTx2.5Cu	9.774	10	1.07	256.52	16;C		
L14.-CORTINA FRONTA	30	4x2.5+TTx2.5Cu	9.774	10	1.07	256.52	16;C		
	0.3	4x4Cu	10.181		9.774	3111.74			
L15.- BAMBALINON	30	4x2.5+TTx2.5Cu	9.774	10	1.07	256.52	16;C		
L16.-ENDO.TRIFÁSIC	30	4x2.5+TTx2.5Cu	9.774	10	1.07	256.52	16;C		

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

	0.3	2x4Cu	6.064		5.744	3111.74			T
L17.-PROJECTOR	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.744	6	0.538	256.52	16;C		T
L18.-CAIXETINS ESC.	15	2x2.5+TTx2.5Cu	5.744	6	0.992	475.28	16;C		T
L19.- ROOF TOOP	60	4x70+TTx35Cu	10.181	15	6.293	1791.14	160;10 In		
	0.3	2x4Cu	6.064		5.744	3111.74			R
L20.- RESERVA	10	2x2.5+TTx2.5Cu	5.744	6	1.38	663.79	16;C		R
L14.-RESERVA	10	2x2.5+TTx2.5Cu	5.744	6	1.38	663.79	16;C		R

Subcuadro L2.- SQ. ESCOLA

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	.T.Parc (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	5500	0.3	2x6Cu	29.77	40	0.02	2.41	
EN1.-ENDO.SALA.ASSA	2750	40	2x2.5+TTx2.5Cu	14.88	28	3.19	5.6	20
EN2.- ENDO. ADMIN.	2750	7	2x2.5+TTx2.5Cu	14.88	28	0.56	2.97	20
	5500	0.3	2x6Cu	29.77	40	0.02	1.26	
EN3.- ENDO. S. PROF	2750	20	2x2.5+TTx2.5Cu	14.88	28	1.62	2.88	20
EN4.- ENDO. AULES	2750	35	2x2.5+TTx2.5Cu	14.88	28	2.82	4.08	20
	5500	0.3	2x6Cu	29.77	40	0.02	0.7	
EN5.- ENDO. PAS.	2750	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.88	28	2.01	2.71	20
EN6.- ENDO. LAVABOS	2750	12	2x2.5+TTx2.5Cu	14.88	28	0.97	1.67	20
	15432	0.3	4x10Cu	35.75	46	0.01	2.4	
L1.- CLI. ESCOLA	13240	18	4x10+TTx10Cu	23.89	57	0.29	2.69	32
L2.-RECUP. ESCOLA	2192	18	2x1.5+TTx1.5Cu	11.86	23	1.9	4.3	
	4000	0.3	2x6Cu	21.65	40	0.01	2.4	
L3.- UNITATS INTER.	2000	35	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	28	1.99	4.39	20
L4.- RESERVA	2000	10	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	28	0.57	2.97	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	máxim (m)	Fase
	0.3	2x6Cu	2.772		2.72	1342			S
EN1.-ENDO.SALA.ASSA	40	2x2.5+TTx2.5Cu	2.72	4.5	0.38	180.92	16;C		S
EN2.- ENDO. ADMIN.	7	2x2.5+TTx2.5Cu	2.72	4.5	1.315	633.01	16;C		S
	0.3	2x6Cu	2.772		2.72	1342			T
EN3.- ENDO. S. PROF	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.72	4.5	0.668	319.06	16;C		T
EN4.- ENDO. AULES	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2.72	4.5	0.426	202.88	16;C		T
	0.3	2x6Cu	2.772		2.72	1342			R
EN5.- ENDO. PAS.	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.72	4.5	0.561	267.92	16;C		R
EN6.- ENDO. LAVABOS	12	2x2.5+TTx2.5Cu	2.72	4.5	0.958	459.27	16;C		R
	0.3	4x10Cu	5.261		5.205	1350.75			
L1.- CLI. ESCOLA	18	4x10+TTx10Cu	5.205	6	3.158	782.98	32;C		
L2.-RECUP. ESCOLA	18	2x1.5+TTx1.5Cu	2.74	4.5	0.485	231.18	16;C		S
	0.3	2x6Cu	2.772		2.72	1342			S
L3.- UNITATS INTER.	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2.72	4.5	0.426	202.88	16;C		S
L4.- RESERVA	10	2x2.5+TTx2.5Cu	2.72	4.5	1.075	515.92	16;C		S

Subcuadro L3.-SQ BAR

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	.T.Parc (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	3050	0.3	2x4Cu	16.3	40	0.02	0.35	
EM1.-EMER. BAR	100	10	2x1.5+TTx1.5Cu	0.48	20	0.05	0.4	16
L1.-ENLLU. BAR	200	10	2x1.5+TTx1.5Cu	0.96	20	0.09	0.45	16
EN1.-ENDO.ZONA.TREB	2750	6	2x2.5+TTx2.5Cu	14.88	28	0.49	0.84	20
	6750	0.3	2x4Cu	36.54	40	0.04	0.55	
EN2.ENDO.ZONA.BARRA	2750	8	2x2.5+TTx2.5Cu	14.88	28	0.65	1.2	20
EN3.- ENDOO. FORN	4000	5	2x6+TTx6Cu	21.65	57	0.24	0.8	75x60
	4750	0.3	2x4Cu	25.71	40	0.03	0.5	
EN4.- ENDOO. MAGATZ	2750	10	2x2.5+TTx2.5Cu	14.88	28	0.81	1.31	20
EN5.- RESERVA	2000	5	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	28	0.29	0.79	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	máxim (m)	Fase
	0.3	2x4Cu	9.015		8.323	4537.24			T
EM1.-EMER. BAR	10	2x1.5+TTx1.5Cu	8.323	10	0.949	453.28	10;C		T
L1.-ENLLU. BAR	10	2x1.5+TTx1.5Cu	8.323	10	0.949	453.28	10;C		T

EN1.-ENDO.ZONA.TREB	6	2x2.5+TTx2.5Cu	8.323	10	2.222	1074.1	16;C		T
	0.3	2x4Cu	9.015		8.323	4537.24			R
EN2.ENDO.ZONA.BARRA	8	2x2.5+TTx2.5Cu	8.323	10	1.776	854.76	16;C		R
EN3.- ENDOO. FORN	5	2x6+TTx6Cu	8.323	10	4.32	2151.2	25;C		R
	0.3	2x4Cu	9.015		8.323	4537.24			S
EN4.- ENDOO. MAGATZ	10	2x2.5+TTx2.5Cu	8.323	10	1.479	709.73	16;C		S
EN5.- RESERVA	5	2x2.5+TTx2.5Cu	8.323	10	2.54	1232.03	16;C		S

Subcuadro L4.-SQ. OFICINA

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	.T.Parc (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	1100	0.3	2x2.5Cu	5.29	30	0.01	1.09	
EM1.-EMER. PLANTA 1	600	40	2x1.5+TTx1.5Cu	2.89	20	1.12	2.21	16
L1.-ENLLU. ADMIN.	200	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.96	20	0.19	1.28	16
L2.-ENLLU SALA REUN	300	20	2x1.5+TTx1.5Cu	1.44	20	0.28	1.37	16
	5500	0.3	2x4Cu	29.77	40	0.03	1.12	
EN1.-ENDO. SALA REU	2750	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.88	28	2.02	3.13	20
EN2.-ENDO. PASADIS	2750	15	2x2.5+TTx2.5Cu	14.88	28	1.21	2.33	20
	5409	0.3	4x2.5Cu	13.04	27	0	1.09	
L3.-CLIMA OFICINA	4500	25	4x2.5+TTx2.5Cu	8.12	24	0.54	1.62	20
L4.- RECUP. OFICINA	909	25	2x1.5+TTx1.5Cu	4.92	20	1.07	1.46	16
	2750	0.3	2x2.5Cu	14.88	30	0.02	0.41	
L5.- UNITATS INTERI	750	20	2x1.5+TTx1.5Cu	4.06	20	0.7	1.11	16
L6.- RESERVA	2000	10	2x1.5+TTx1.5Cu	10.83	20	0.98	1.39	16

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	máxim (m)	Fase
	0.3	2x2.5Cu	4.228		3.956	1976.98			T
EM1.-EMER. PLANTA 1	40	2x1.5+TTx1.5Cu	3.956	4.5	0.248	117.95	10;C		T
L1.-ENLLU. ADMIN.	20	2x1.5+TTx1.5Cu	3.956	4.5	0.467	222.75	10;C		T
L2.-ENLLU SALA REUN	20	2x1.5+TTx1.5Cu	3.956	4.5	0.467	222.75	10;C		T
	0.3	2x4Cu	4.228		4.054	2030.27			T
EN1.-ENDO. SALA REU	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.054	4.5	0.603	287.44	16;C		T
EN2.-ENDO. PASADIS	15	2x2.5+TTx2.5Cu	4.054	4.5	0.916	438.09	16;C		T
	0.3	4x2.5Cu	7.708		7.276	1976.98			
L3.-CLIMA OFICINA	25	4x2.5+TTx2.5Cu	7.276	10	1.193	286.33	16;C		
L4.- RECUP. OFICINA	25	2x1.5+TTx1.5Cu	3.956	4.5	0.383	182.26	10;C		R
	0.3	2x2.5Cu	4.228		3.956	1976.98			S
L5.- UNITATS INTERI	20	2x1.5+TTx1.5Cu	3.956	4.5	0.467	222.75	10;C		S
L6.- RESERVA	10	2x1.5+TTx1.5Cu	3.956	4.5	0.839	400.76	16;C		S

Subcuadro L5.-SQ VESTIBUL

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	.T.Parc (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	5500	0.3	2x4Cu	29.77	40	0.03	2.71	
EN1.-ENDO. VESTIBUL	2750	20	2x2.5+TTx2.5Cu	14.88	28	1.61	2.71	20
EN2.-ENDO. RECEPCIO	2750	6	2x2.5+TTx2.5Cu	14.88	28	0.49	1.58	20
	5500	0.3	2x4Cu	29.77	40	0.03	0.97	
EN3.-ENDO. LAVA. PB	2750	16	2x2.5+TTx2.5Cu	14.88	28	1.29	2.26	20
EN4.-ENDO.LAVA.P1	2750	60	2x2.5+TTx2.5Cu	14.88	28	4.79	5.75	20
	12871	0.3	4x4Cu	26.58	36	0.01	1.07	
L2.-CLIMA VESTIBUL	11940	100	4x10+TTx10Cu	21.54	68	1.45	2.52	
L3.- RECUPERADOR	931	100	2x2.5+TTx2.5Cu	5.04	28	2.61	3.32	20
	2600	0.3	2x4Cu	14.07	40	0.01	0.71	
L4.- UNITATS INTERI	600	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.25	28	0.51	1.22	20
L5.- RESERVA	2000	10	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	28	0.58	1.29	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	máxim (m)	Fase
	0.3	2x4Cu	3.78		3.638	1810.99			R
EN1.-ENDO. VESTIBUL	20	2x2.5+TTx2.5Cu	3.638	4.5	0.712	340.05	16;C		R
EN2.-ENDO. RECEPCIO	6	2x2.5+TTx2.5Cu	3.638	4.5	1.639	789.44	16;C		R
	0.3	2x4Cu	3.78		3.638	1810.99			T
EN3.-ENDO. LAVA. PB	16	2x2.5+TTx2.5Cu	3.638	4.5	0.85	406.14	16;C		T

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

EN4.-ENDO.LAVA.P1	60	2x2.5+TTx2.5Cu	3.638	4.5	0.272	129.41	16;C		T
	0.3	4x4Cu	6.981	10	6.75	1810.99	32;C		
L2.-CLIMA VESTIBUL	100	4x10+TTx10Cu	6.75	10	1.175	282.41	32;C		
L3.- RECUPERADOR	100	2x2.5+TTx2.5Cu	3.638	4.5	0.168	79.91	16;C		S
	0.3	2x4Cu	3.78		3.638	1810.99			S
L4.- UNITATS INTERI	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.638	4.5	0.507	241.71	16;C		S
L5.- RESERVA	10	2x2.5+TTx2.5Cu	3.638	4.5	1.195	573.17	16;C		S

Subcuadro L1.-SQ. AUDITORI SC

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	.T.Parc (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	2550	0.3	2x2.5Cu	12.27	30	0.02	0.98	
EM1.- EMER. PB	150	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.72	20	0.21	1.19	16
L1.- ENLLU. CAM. 1	250	25	2x1.5+TTx1.5Cu	1.2	20	0.29	1.27	16
L2.-ENLLUME.CAM.2	150	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.72	20	0.17	1.15	16
L3.-ENLLU.ESCENARI	2000	30	2x1.5+TTx1.5Cu	9.62	20	2.9	3.88	16
	950	0.3	2x2.5Cu	4.57	30	0.01	0.54	
EM2.- EMER. P1	250	40	2x1.5+TTx1.5Cu	1.2	20	0.47	1.01	16
L4.- SENYALITZACIO	50	45	2x1.5+TTx1.5Cu	0.24	20	0.1	0.64	16
L5.- ENLLLU.TAQUILL	100	45	2x1.5+TTx1.5Cu	0.48	20	0.21	0.75	16
L6.-SENYA. EMER.	550	50	2x1.5+TTx1.5Cu	2.65	20	1.28	1.82	16
	1050	0.3	2x2.5Cu	5.05	30	0.01	0.54	
L07.- ENLLU.SOTA	150	60	2x1.5+TTx1.5Cu	0.72	20	0.42	0.96	16
L8.-ENLLUM.AUDI.1	300	50	2x1.5+TTx1.5Cu	1.44	20	0.7	1.24	16
L9.-ENLLUM.AUDI.2	300	40	2x1.5+TTx1.5Cu	1.44	20	0.56	1.1	16
L10.-ENLLUM.AUDI.3	300	20	2x1.5+TTx1.5Cu	1.44	20	0.28	0.82	16
	4000	0.3	2x2.5Cu	21.65	30	0.04	0.99	
L11.- RESERVA	2000	10	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	28	0.57	1.56	20
L12.- RESERVA	2000	10	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	28	0.57	1.56	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	máxim (m)	Fase
	0.3	2x2.5Cu	2.122		2.049	995.2			R
EM1.- EMER. PB	30	2x1.5+TTx1.5Cu	2.049	4.5	0.301	143.17	10;C		R
L1.- ENLLU. CAM. 1	25	2x1.5+TTx1.5Cu	2.049	4.5	0.351	167.01	10;C		R
L2.-ENLLUME.CAM.2	25	2x1.5+TTx1.5Cu	2.049	4.5	0.351	167.01	10;C		R
L3.-ENLLU.ESCENARI	30	2x1.5+TTx1.5Cu	2.049	4.5	0.301	143.17	10;C		R
	0.3	2x2.5Cu	2.122		2.049	995.2			S
EM2.- EMER. P1	40	2x1.5+TTx1.5Cu	2.049	4.5	0.234	111.37	10;C		S
L4.- SENYALITZACIO	45	2x1.5+TTx1.5Cu	2.049	4.5	0.211	100.23	10;C		S
L5.- ENLLLU.TAQUILL	45	2x1.5+TTx1.5Cu	2.049	4.5	0.211	100.23	10;C		S
L6.-SENYA. EMER.	50	2x1.5+TTx1.5Cu	2.049	4.5	0.192	91.13	10;C		S
	0.3	2x2.5Cu	2.122		2.049	995.2			S
L07.- ENLLU.SOTA	60	2x1.5+TTx1.5Cu	2.049	4.5	0.162	77.11	10;C		S
L8.-ENLLUM.AUDI.1	50	2x1.5+TTx1.5Cu	2.049	4.5	0.192	91.13	10;C		S
L9.-ENLLUM.AUDI.2	40	2x1.5+TTx1.5Cu	2.049	4.5	0.234	111.37	10;C		S
L10.-ENLLUM.AUDI.3	20	2x1.5+TTx1.5Cu	2.049	4.5	0.421	200.39	10;C		S
	0.3	2x2.5Cu	2.122		2.049	995.2			T
L11.- RESERVA	10	2x2.5+TTx2.5Cu	2.049	4.5	0.95	454.72	16;C		T
L12.- RESERVA	10	2x2.5+TTx2.5Cu	2.049	4.5	0.95	454.72	16;C		T

Subcuadro L2. SQ ESCOLA SC

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	.T.Parc (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	350	0.3	2x1.5Cu	1.68	21	0	0.81	
EM1.- EMER. TRIPLE	100	5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.48	20	0.02	0.83	16
L1.-ENLLU. VESTI.01	250	35	2x1.5+TTx1.5Cu	1.2	20	0.41	1.22	16
	1050	0.3	2x2.5Cu	5.05	30	0.01	0.76	
EM2.- EMER. ADMIN.	400	15	2x1.5+TTx1.5Cu	1.92	20	0.28	1.04	16
L2.-ENLLU. ADMIN.	400	25	2x1.5+TTx1.5Cu	1.92	20	0.47	1.22	16
L3.-ENLLU. VESTI.02	250	35	2x1.5+TTx1.5Cu	1.2	20	0.41	1.16	16
	850	0.3	2x2.5Cu	4.09	30	0.01	0.81	
EM3.- EMER. AULES	250	30	2x1.5+TTx1.5Cu	1.2	20	0.35	1.16	16
L4.-ENLLU.AULES	350	35	2x1.5+TTx1.5Cu	1.68	20	0.57	1.38	16
L5.- ENLLU.VESTI.O3	250	35	2x1.5+TTx1.5Cu	1.2	20	0.41	1.22	16

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	máxim (m)	Fase
	0.3	2x1.5Cu	2.096		1.98	960.96			S
EM1.- EMER. TRIPLE	5	2x1.5+TTx1.5Cu	1.98	4.5	1.025	491.24	10;C		S
L1.-ENLLU. VESTI.01	35	2x1.5+TTx1.5Cu	1.98	4.5	0.262	124.72	10;C		S
	0.3	2x2.5Cu	2.096		2.025	983.47			R
EM2.- EMER. ADMIN.	15	2x1.5+TTx1.5Cu	2.025	4.5	0.524	249.67	10;C		R
L2.-ENLLU. ADMIN.	25	2x1.5+TTx1.5Cu	2.025	4.5	0.35	166.68	10;C		R
L3.-ENLLU. VESTI.02	35	2x1.5+TTx1.5Cu	2.025	4.5	0.263	125.09	10;C		R
	0.3	2x2.5Cu	2.096		2.025	983.47			S
EM3.- EMER. AULES	30	2x1.5+TTx1.5Cu	2.025	4.5	0.3	142.92	10;C		S
L4.-ENLLU.AULES	35	2x1.5+TTx1.5Cu	2.025	4.5	0.263	125.09	10;C		S
L5.- ENLLU.VESTI.O3	35	2x1.5+TTx1.5Cu	2.025	4.5	0.263	125.09	10;C		S

Subcuadro L3.-SQ VESTIBUL SC

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	.T.Parc (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	1050	0.3	2x2.5Cu	5.05	30	0.01	0.8	
EM1.-EMER.VESTI. 01	150	5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.72	20	0.03	0.83	16
L1.-ENLLU.VESTI. 01	150	40	2x1.5+TTx1.5Cu	0.72	20	0.28	1.08	16
L2.-ENLLU. FANALS	250	40	2x6+TTx6Cu	1.2	49	0.12	0.92	25
L3.- ENLLU.PORXO	500	40	2x1.5+TTx1.5Cu	2.41	20	0.93	1.73	16
	1400	0.3	2x2.5Cu	6.74	30	0.01	0.75	
EM2.-EMER. RECEP	100	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.48	20	0.14	0.89	16
L4.-ENLLUM.RECEPCIO	150	10	2x1.5+TTx1.5Cu	0.72	20	0.07	0.82	16
L5.-ENLLUM.ZONA.ENT	1000	30	2x1.5+TTx1.5Cu	4.81	20	1.41	2.16	16
L6.-ENLLU.VESTIBUL1	150	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.72	20	0.17	0.93	16
	530	0.3	2x2.5Cu	2.55	30	0	0.79	
EM3.- EMER. SERVEIS	100	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.48	20	0.07	0.86	16
L7.- ENLLU. LAV. PB	180	18	2x1.5+TTx1.5Cu	0.87	20	0.15	0.94	16
L8.- ENLLU. LAV. P1	100	60	2x2.5+TTx2.5Cu	0.48	28	0.17	0.96	20
L9.-ENLLU.VESTI.SUD	150	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.72	20	0.1	0.9	16

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	máxim (m)	Fase
	0.3	2x2.5Cu	2.631		2.52	1229.74			S
EM1.-EMER.VESTI. 01	5	2x1.5+TTx1.5Cu	2.52	4.5	1.154	553.12	10;C		S
L1.-ENLLU.VESTI. 01	40	2x1.5+TTx1.5Cu	2.52	4.5	0.239	113.8	10;C		S
L2.-ENLLU. FANALS	40	2x6+TTx6Cu	2.52	4.5	0.746	356.46	10;C		S
L3.- ENLLU.PORXO	40	2x1.5+TTx1.5Cu	2.52	4.5	0.239	113.8	10;C		S
	0.3	2x2.5Cu	2.631		2.52	1229.74			R
EM2.-EMER. RECEP	30	2x1.5+TTx1.5Cu	2.52	4.5	0.309	147.21	10;C		R
L4.-ENLLUM.RECEPCIO	10	2x1.5+TTx1.5Cu	2.52	4.5	0.747	356.57	10;C		R
L5.-ENLLUM.ZONA.ENT	30	2x1.5+TTx1.5Cu	2.52	4.5	0.309	147.21	10;C		R
L6.-ENLLU.VESTIBUL1	25	2x1.5+TTx1.5Cu	2.52	4.5	0.362	172.54	10;C		R
	0.3	2x2.5Cu	2.631		2.52	1229.74			S
EM3.- EMER. SERVEIS	15	2x1.5+TTx1.5Cu	2.52	4.5	0.552	263.05	10;C		S
L7.- ENLLU. LAV. PB	18	2x1.5+TTx1.5Cu	2.52	4.5	0.477	227.28	10;C		S
L8.- ENLLU. LAV. P1	60	2x2.5+TTx2.5Cu	2.52	4.5	0.263	125.16	10;C		S
L9.-ENLLU.VESTI.SUD	15	2x1.5+TTx1.5Cu	2.52	4.5	0.552	263.05	10;C		S

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: 07MDWbkCjRSgp9
VISAT

VISAT
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
COAC

AN M2. ANNEX 2 – FITXES TÈCNIQUES

INDEX

1.- ROOF – TOP AUDITORI
2.- BOMBES DE CALOR VRV
3.- UNITATS INTERIORS
4.- UNITATS DE VENTILACIÓ
5.- REIXES I DIFUSSORS
6.- COMPORTES MOTORITZADES
7.- SILENCIADORS
8.- REGULADORS DE CABAL
9.- GRUP DE PRESSIÓ AIGUA CONTRA INCENDIS
10.- IL·LUMINACIÓ

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

1.- ROOF-TOP AUDITORI

Performance Summary For 50UPV160A

Project: 24_2305 ARDIS_AUDITORI CONSTANTI 07/03/2024
Prepared By: 08:36



Unit Information

Tag Name:	**50UPV160A**	
Model Number:	**50UPV160**	
Quantity:	**1**	
Refrigerant / GWP:	**R-410A / 2088**	
Refrigerant Charge (A/B), kg:	**23/22**	
Tons of CO2 equivalent (A/B), tCO2e:	**48.0/45.9**	
No of Circuits / No of Compressors:	**2/3**	
Compressor type:	**Inverter Driven Scroll**	
Shipping Weight (with options):	**3360**	kg
Operating Weight (with options):	**3290**	kg
Unit Length (without options):	**5080**	mm
Unit Width (without options):	**2200**	mm
Unit Height without options):	**2110**	mm
Altitude:	**0**	m

EUROVENT ratings (in accordance with Standard EN14511-3:2022 and EN14825:2022)

Cooling Mode

Cooling Capacity:	**156,9**	kW
EER:	**3.16**	
SEER Class:	**B**	
SEER:	**4,58**	
Ns,c:	**180,0**	%

Heating Mode

Heating Capacity:	**181,0**	kW
COP:	**3,41**	
SCOP Class:	**B**	
SCOP:	**3,32**	
Ns,h:	**130,0**	%

Outdoor Air Information
Cooling Mode

Outdoor Air Temperature (dry bulb):	**35,0**	°C
Outdoor Air Relative Humidity:	**40,0**	%

Heating Mode

Outdoor Air Temperature (dry bulb):	**7,2**	°C
Outdoor Air Relative Humidity:	**86,0**	%

Fresh Air Information

Airflow:	**14170**	m3/h

Return Air Information
Cooling Mode

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Return Air Temperature (dry bulb): **25,0** °C
Return Air Relative Humidity: **50,0** %

Heating mode
Return Air Temperature (dry bulb): **21,0** °C

Outdoor Air after ERM Wheel Information
Cooling Mode
Outdoor Air Temperature (dry bulb): **27,9** °C
Outdoor Air Relative Humidity: **50,3** %

Heating Mode
Outdoor Air Temperature (dry bulb): **16,7** °C
Outdoor Air Relative Humidity: **56,4** %

Dual Heating Mode
Outdoor Air Temperature (dry bulb): **15,0** °C
Outdoor Air Relative Humidity: **50,9** %

Supply Fan Information
Fan Type: **EC plug**
Drive: **Direct Drive**
Fan Kit: **Opt. 151 EC Plug Fan with High Static Pressure**
Fan Speed: **1714** RPM
RPM Min: **1050** RPM
RPM Max: **1780** RPM
Total Fan Airflow: **24000** m3/h
External Static Pressure: **200** Pa
Pressure Drop of Selected Options Accessories: **494** Pa
Total Static Pressure: **694** Pa
Fan Motor Power Input: **9,15** kW

Return Fan Information
Fan Type: **EC Plug**
Drive: **Direct Drive**
Fan Speed: **1737** rpm
Total Fan Airflow: **24000** m3/h
External Static Pressure: **150** Pa
Pressure Drop of Selected Option Accessories: **123** Pa
Total Static Pressure: **273** Pa
Fan Motor Power Input: **4,1** kW

Mixed Air Information
Cooling Mode
Entering Air Temperature (dry bulb): **26,8** °C
Entering Air Temperature (wet bulb): **19,4** °C
Entering Air Relative Humidity: **50,3** %

Heating mode
Entering Air Temperature (dry bulb): **18,5** °C

Energy Recovery Module
ERM Type: **Sorption Rotary Wheel**
Oudoor Airflow: **14170** m3/h
Exhaust Airflow: **14170** m3/h
Recovered Cooling Capacity: **61,1** kW
Recovered Heating Capacity: **66,7** kW
Efficiency Temperature / Humidity (Cooling): **70,6 / 53,7**
Efficiency Temperature / Humidity (Heating): **74,2 / 65,0**

Performance Information
Cooling Mode
Gross Cooling Capacity: **161,3** kW
Net Cooling Capacity (with supply fan): **152,1** kW
Net Sensible Cooling Capacity: **107,7** kW
Compressor Power Input: **37,9** kW
Unit Power Input (with fans): **53,5** kW

Performance Summary For 50UPV160A

Project: 24_2305 ARDIS_AUDITORI CONSTANTI 07/03/2024
Prepared By: 08:36

EER net (with fans): **3,16**
EER Class: **A**
Efficiency (with fans): **2,84**
Supply Air Temperature (dry bulb): **13,4** °C
Supply Air Relative Humidity: **94,0** %
Number of Capacity Stages: **Modulating**

Heating Mode
Heating Capacity (with supply fan): **189,1** kW
Heating Capacity (integrated): **189,1** kW
Compressor Power Input: **39,2** kW
Unit Power Input (with fans): **55,8** kW
COP net(with fans): **3.41**
COP Class: **A**
Efficiency (with fans): **3,39**
Supply Air Temperature (dry bulb): **42,0** °C
Number of Capacity Steps: **Modulating**

RTU+ERM Cooling Mode (including Energy Recovery module)
Cooling Efficiency(EER): **3,69** kW/kW
Gross Cooling Capacity: **222,4** kW
Net Cooling Capacity (with supply fan): **213,2** kW
Net Sensible Cooling Capacity: **142,3** kW
Total Unit Power (with fans): **57,8** kW

RTU+ERM Heating Mode (including Energy Recovery module)
Heating Efficiency(COP): **3,7** kW/kW
Heating Capacity (with supply fan): **255,9** kW
Total Unit Power (with fans): **69,2** kW

Dual Heating Mode (Electric Heat)
Performance Information
Heating Capacity (with supply fan): **64,6** kW
Temperature rise: **8,0** °K
Supply Air Temperature: **50,0** °C
Rated Amps: **80,2** A
Number of Capacity Steps: **3**
Application: **11.1 / 33.3 / 55.5** kW
Entering Air Temperature (dry bulb): **42,0** °C

Acoustic Information

Center Frequency	Indoor Supply (dB)	Indoor Return (dB)	Outdoor (dB)
125 Hz	82,5	78,9	89,3
250 Hz	79,6	77,6	91,4
500 Hz	80,8	72,6	83,3
1000 Hz	80,2	75,1	84,2
2000 Hz	77,9	73,9	79,3
4000 Hz	83,4	81,9	75,0

Weighted Sound Power Level: **88.6** dBA
Indoor Supply Duct Weighted Sound Power Level: **87.3** dBA

Electric Information
Nominal Power Supply: **400-3-50** V-ph-Hz
Minimum Voltage: **360** V
Maximum Voltage: **440** V
Max Input Power**: **141,66** kW
Max Input Current**: **224** A
Power Factor**: **0,91**
Max Start Up Current (ICF)*: **366,15** A
Standby Power: **0,17** kW

* Maximum instantaneous start-up current at operating limit values (maximum operating current of the smallest compressor(s) + fan

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: 07MDWbkCjRSgp9
VISAT

current + locked rotor current of the largest compressor.
** Compressors, fans and options at their operating limits and nominal voltage of 400 V (data given on the unit nameplate).

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

XCT 7

3 AÑOS GARANTÍA PIEZAS

5 AÑOS GARANTÍA COMPRESOR

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE www.eurovent-certification.com

Bomba de calor de descarga frontal 4-5-6 HP

Trifásica

REFRIGERACIÓN CALEFACCIÓN

	Modelo		38VS121173HQEE	38VS140173HQEE	38VS155173HQEE
Potencia[1]	Capacidad	HP	4	5	6
	Refigeración	kW	12,1	14,0	15,5
	Calefacción	kW	12,1	14,0	15,5
	Calefacción (máx.)	kW	14,2	16,0	18,0
Eficiencia en refrigeración[1]	SEER / EER	W/W	6,82 / 3,35	6,65 / 3,23	6,8 / 3
Eficiencia en calefacción[1]	SCOP / COP	W/W	4,05 / 3,75	4,11 / 3,72	4,05 / 3,10
Dimensiones (An./Pr./Al.)	Exteriores	mm	950/370/1340	950/370/1340	950/370/1340
Peso	Neto	kg	108	108	108
Ventilador	Caudal de aire (alta)	m³/h	7.200	7.200	7.200
Nivel de presión sonora	Refigeración	dB(A)	57	58	59
	Calefacción	dB(A)	57	58	59
Nivel de potencia sonora	Refigeración	dB(A)	69	71	73
	Calefacción	dB(A)	71	73	75
Refrigerante	Tipo	/	R410A	R410A	R410A
	Carga / T-CO2 eq.	kg	4 / 8,34	4 / 8,34	4 / 8,34
Tubería	Longitud de tubería total	m	300	300	300
	Longitud de de tubería máx. (Equivalente/Real)	m	175/150	175/150	175/150
	Diferencia de nivel entre UE-UI (ODU abajo/arriba)	m	50 / 40	50 / 40	50 / 40
	Diferencia de nivel entre UI-UI	m	15	15	15
Ratio de conexión[2]	Índice de simultaneidad	%	50-130	50-130	50-130
	Número máximo de unidades interiores conectadas	/	8	10	13
PVP			**6.651 €**	**7.011 €**	**7.988 €**
Impuesto sobre los Gases Fluorados de Efecto Invernadero (IGFEI)			**125 €**	**125 €**	**125 €**

* Los valores del IGFEI son meramente informativos, ya están incluidos en el precio del producto.

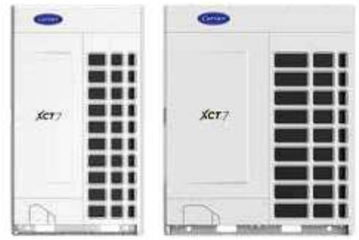
Nota: Especificaciones técnicas validadas en 2021 por Eurovent hasta Marzo de 2022. Para información más detallada ver datos en la web de Eurovent.

(1) Todas las especificaciones se prueban en condiciones nominales según las condiciones de Eurovent (En refrigeración, la temperatura interior es de 27 °C DB / 19 °C WB; Temperatura exterior 35 °C DB / 24 °C WB; En calefacción la temperatura interior es de 20 °C DB, la temperatura exterior es de 7 °C DB / 6 °C WB)
CARRIER SCS participa en el programa ECP para Aire Acondicionado Confort (AC).
Verifique la validez continua del certificado www.eurovent-certification.com
(2) La relación de capacidad interior y exterior debe limitarse al 100% cuando todas las unidades interiores estén en funcionamiento para garantizar el rendimiento de refrigeración / calefacción del sistema.

VRF

Carrier

Especificaciones Técnicas



	Modelo		38VT008173HQEE	38VT010173HQEE	38VT012173HQEE	38VT014173HQEE	38VT016173HQEE
Potencia[1]	Capacidad	HP	8	10	12	14	16
	Refigeración	kW	25,2	28,0	33,5	40,0	45,0
	Calefacción	kW	25,2	28,0	33,5	40,0	45,0
	Calefacción (máx.)	kW	28	31,5	37,5	45	50
Eficiencia en refrigeración[1]	SEER / EER	W/W	7,25 / 4,04	7,09 / 3,8	6,69 / 3,3	6,6 / 3,35	6,36 / 2,31
Eficiencia en calefacción[1]	SCOP / COP	W/W	4,41 / 4,4	4,31 / 4,3	4,31 / 3,90	4,12 / 4	4,31 / 3,4
Dimensiones (An./Pr./Al.)	Exteriores	mm	980/750/1690	980/750/1690	980/750/1690	980/750/1690	980/750/1690
Peso	Neto	kg	224	224	224	244	244
Ventilador	Caudal de aire (alta)	m³/h	11.000	11.000	12.000	13.500	13.500
Nivel de presión sonora	Refigeración	dB(A)	56	56	59	59	60
	Calefacción	dB(A)	56	56	59	59	60
Nivel de potencia sonora	Refigeración	dB(A)	81	82	88	88	88
	Calefacción	dB(A)	81	82	88	88	88
Refrigerante	Tipo	/	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A
	Carga / T-CO2 eq.	kg	8,5 / 17,73	8,5 / 17,73	8,5 / 17,73	10 / 20,87	10 / 20,87
Tubería	Longitud de tubería total	m	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	Longitud de de tubería máx. (Equivalente/Real)	m	260/220	260/220	260/220	260/220	260/220
	Diferencia de nivel entre UE-UI (ODU abajo/arriba)	m	110/90	110/90	110/90	110/90	110/90
	Diferencia de nivel entre UI-UI	m	30	30	30	30	30
Ratio de conexión[2]	Índice de simultaneidad	%	50~130	50~130	50~130	50~130	50~130
	Número máximo de unidades interiores conectadas	/	13	16	20	24	27
PVP			**11.668 €**	**12.247 €**	**14.982 €**	**16.484 €**	**19.072 €**
Impuesto sobre los Gases Fluorados de Efecto Invernadero (IGFEI)*			**266 €**	**266 €**	**266 €**	**313 €**	**313 €**

* Los valores del IGFEI son meramente informativos, ya están incluidos en el precio del producto.

(1) Todas las especificaciones se prueban en condiciones nominales según las condiciones de Eurovent (En refrigeración, la temperatura interior es de 27 °C DB / 19 °C WB; Temperatura exterior 35 °C DB / 24 °C WB; En calefacción la temperatura interior es de 20 °C DB, la temperatura exterior es de 7 °C DB / 6 °C WB)
CARRIER SCS participa en el programa ECP para Aire Acondicionado Confort (AC).
Verifique la validez continua del certificado www.eurovent-certification.com
(2) La relación de capacidad interior y exterior debe limitarse al 100% cuando todas las unidades interiores estén en funcionamiento para garantizar el rendimiento de refrigeración / calefacción del sistema.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: 07MDWbkCjRSgp9
VISAT

Carrier

3 AÑOS GARANTÍA

5 AÑOS GARANTÍA COMPRESOR

QHG - ESPECIFICACIONES

REFRIGERACIÓN CALEFACCIÓN

SISTEMA DE PARED		QHG009D8S	QHG012D8S	QHG018D8S	QHG024D8S
Potencia frigorífica	KW	2,75 (1,0-3,2)	3,65 (1,4-4,3)	5,28 (3,4-5,9)	7,04 (2,1-8,2)
Potencia calorífica	kW	2,90 (0,8-3,4)	3,90 (1,1-4,4)	5,46 (3,1-5,8)	7,50 (1,5-8,2)
Rango de temperatura en refrigeración	°C	–15–50	–15–50	–15–50	–15–50
Rango de temperatura en calefacción	°C	–15–24	–15–24	–15–24	–15–24
SEER/SCOP (c. cálido)/SCOP (c. medio)	W/W	7.4 / 5.3 / 4.1	7.0 / 5.5 / 4.2	7.0 / 5.1 / 4.0	6.5 / 5.1 / 4.0
Etiqueta energética		A++/A+++/A+	A++/A+++/A+	A++/A+++/A+	A++/A+++/A+
Consumo energético anual	kWh	130 / 660 / 854	182 / 636 / 833	264 / 1235 / 1435	379 / 1757 / 1820
EER/COP	W/W	3.59 / 3.87	3.23 / 3.71	3.41 / 3.82	2.82 / 3.41
Tensión, Hz		220-240 V~, 50/60 Hz	220-240 V~, 50/60 Hz	220-240 V~, 50/60 Hz	220-240 V~, 50/60 Hz
Corriente estándar (refrigeración)	A	3,50	5,00	6,80	10,90
Consumo nominal (refrigeración)	W	765	1130	1550	2500
Corriente nominal (calefacción)	A	3,40	4,60	6,30	9,60
Consumo nominal (calefacción)	W	760	1050	1430	2200
Corriente máxima	A	10,0	10,0	13,0	19,0
Consumo máximo	W	2150	2150	2500	3700
Precarga de refrigerante	kg	0,60	0,65	1,10	1,45
Lado del líquido/lado del gas	mm (pulgadas)	Ø 6,35/Ø 9,52 (1/4"/3/8")	Ø 6,35/Ø 9,52 (1/4"/3/8")	Ø 6,35/Ø 12,7 (1/4"/1/2")	Ø 9,52/Ø 15,9 (3/8"/5/8")
Precarga para	m	5	5	5	5
Longitud mín. de la tubería	m	3	3	3	3
Longitud máx. de la tubería	m	25	25	30	40
Diferencia máx.	m	10	10	20	20
Carga adicional	g/m	12	12	12	24
UNIDAD INTERIOR		**42QHG009D8S**	**42QHG012D8S**	**42QHG018D8S**	**42QHG024D8S**
Potencia del ventilador	W	22	20	36	60
Corriente máx. del motor del ventilador	A	0,5	0,5	0,5	0,7
Potencia sonora	dB(A)	56	56	58	63
Nivel de presión sonora (mín. ~ máx.)	dB(A)	20–37	20–37	21–41	22–47
Caudal de aire (mín. ~ máx.)	m^3/h	180–460	195–530	300–800	480–1090
Peso (neto/embalado)	kg	8.0/10.5	8.7/11.5	11.2 / 14.6	13.6 / 17.3
Dimensiones (An.×Pr.×Al.)	mm	726×210×291	835×208×295	969×241×320	1083×244×336
Embalaje (An.×Pr.×Al.)	mm	790×270×375	905×290×355	1045×315×405	1155×315×415
UNIDAD EXTERIOR		**38QHG009D8S**	**38QHG012D8S**	**38QHG018D8S**	**38QHG024D8S**
Potencia sonora	dB(A)	63	64	65	69
Presión sonora	dB(A)	55,5	56	57	60
Caudal de aire	m^3/h	1750	1800	2100	3500
Peso (neto/embalado)	kg	23.5/25.4	23.7/25.5	33.5 / 36.1	43.9 / 46.9
Dimensiones (An.×Pr.×AL.)	mm	720×270×495	720×270×495	805×330×554	890×342×673
Embalaje (An.×Pr.×AL.)	mm	835×300×540	835×300×540	915×370×615	995×398×740

Nota
* Datos sonoros en el modo de refrigeración

PRECIOS	**QHG009D8S**	**QHG012D8S**	**QHG018D8S**	**QHG024D8S**
Unidad interior 42QHG	**215 €**	**230 €**	**385 €**	**460 €**
Unidad exterior 38QHG	**515 €**	**555 €**	**885 €**	**1.245 €**
Total sistema	**730 €**	**785 €**	**1.270 €**	**1.705 €**
Impuesto sobre los Gases Fluorados de Efecto Invernadero (IGFEI)*	**6,08 €**	**6,58 €**	**11,14 €**	**14,68 €**

* Los valores del IGFEI son meramente informativos, ya están incluidos en el precio del producto.

ACCESORIOS	CÓDIGO	PRECIO
Mando KJR-120X2	KJR-120X2	**135 €**
Placa de transferencia para KJR-120X2 (tamaños 7, 9, 12, 18 de QHG/QHGH)	17222000A58719	**45 €**
Placa de transferencia para KJR-120X2 (tamaños 24 de QHG)	17222000A58718	**45 €**
Mando KJR-120X	KJR-120X	**135 €**
Placa de transferencia para KJR-120X (tamaños 7, 9, 12, 18 de QHG/QHGH)	17222000A58716	**45 €**
Placa de transferencia para KJR-120X (tamaños 24 de QHG)	17222000A58717	**45 €**

ACCESORIOS	CÓDIGO	PRECIO
Mando por infrarrojos	RG67G	**50 €**
Mando CCM09	CCM09	**700 €**
Placa de transferencia para CCM09 (tamaños 7, 9, 12, 18 de QHG/QHGH)	17222000A58719	**45 €**
Placa de transferencia para CCM09 (tamaños 24 de QHG)	17222000A58718	**45 €**
Kit inteligente. Memoria USB wifi	WIFI USB	**75 €**

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

3.- UNITATS INTERIOR

3 AÑOS GARANTÍA PIEZAS

ESPECIFICACIONES

REFRIGERACIÓN CALEFACCIÓN

Modelo			40VD005S-7S-QEE	40VD007S-7S-QEE	40VD009S-7S-QEE	40VD012S-7S-QEE	40VD016S-7S-QEE	40VD018S-7S-QEE
Potencia	Refigeración	kW	1,5	2,2	2,8	3,6	4,5	5,6
	Calefacción	kW	1,7	2,5	3,2	4,0	5,0	6,3
Dimensiones (An./Pr./Al.)	Producto	mm	700/700/248	700/700/248	700/700/248	700/700/248	700/700/248	1.100/700/248
Peso	Producto	kg	27	27	27	27	28,5	36,8
Nivel de presión estática	Estándar	Pa	20	20	20	20	20	20
	Máxima	Pa	200	200	200	200	200	200
Ventilador	Flujo de aire (H/M/L)	m³/h	515/440/390	545/470/390	545/470/390	570/495/420	700/625/550	915/765/640
Nivel de presión sonora	Refrigeración (H/M/L)	dB(A)	29/27/25	30/28/25	30/28/25	31/29/27	32/30/28	33/31/29
	Calefacción (H/M/L)	dB(A)	29/27/25	30/28/25	30/28/25	31/29/27	32/30/28	33/31/29
Tubería	Líquido refrigerante (Ø)	mm	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35
	Gas refrigerante (Ø)	mm	9,52	9,52	9,52	12,7	12,7	12,7
PVP			**1.497 €**	**1.540 €**	**1.600 €**	**1.655 €**	**1.709 €**	**1.747 €**

Modelo			40VD024S-7S-QEE	40VD028S-7S-QEE	40VD030S-7S-QEE	40VD038S-7S-QEE	40VD048S-7S-QEE	40VD054S-7S-QEE
Potencia	Refigeración	kW	7,1	8,0	9,0	11,2	14,0	16,0
	Calefacción	kW	8,0	9,0	10,0	13,0	16,3	18,0
Dimensiones (An./Pr./Al.)	Producto	mm	1.100/700/248	1.100/700/248	1.100/700/248	1.500/700/248	1.500/700/248	1.500/700/248
Peso	Producto	kg	36,8	36,8	39,4	48,3	51,3	51,3
Nivel de presión estática	Estándar	Pa	20	20	20	20	20	20
	Máxima	Pa	200	200	180	180	180	180
Ventilador	Flujo de aire (H/M/L)	m³/h	1.275/1.050/875	1.275/1.050/875	1.450/1.200/1.000	2.000/1.700/1.400	2.150/1.750/1.400	2.350/1.950/1.600
Nivel de presión sonora	Refrigeración (H/M/L)	dB(A)	34/31/29	35/33/30	36/33/30	38/35/32	40/36/32	42/38/34
	Calefacción (H/M/L)	dB(A)	34/31/29	35/33/30	36/33/30	38/35/32	40/36/32	42/38/34
Tubería	Líquido refrigerante (Ø)	mm	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52
	Gas refrigerante (Ø)	mm	15,88	15,88	15,88	15,88	15,88	15,88
PVP			**1.824 €**	**2.091 €**	**2.146 €**	**2.408 €**	**2.436 €**	**2.582 €**

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: 07MDWbkCjRSgp9
VISAT

4.- UNITATS DE VENTILACIÓ

NEOLINEO

Extractores en línea para conductos con cuerpo extraíble y tamaño reducido con rodamientos a bolas de Larga Duración



Ventilador:
- Envolvente en material plástico autoextinguible V0
- Caja de bornes externa, con posición variable
- Instalación rápida y sencilla
- Los modelos T están equipados con temporizador

Motor:
- Motores con rodamientos a bolas de Larga Duración, protección IPX4, de dos velocidades y regulables
- Monofásicos 220-240V. 50/60 Hz.
- Temperatura de trabajo:-10ºC +60ºC

Acabado:
- En material plástico, de color blanco, autoextinguible al fuego V0

Código de pedido

NEOLINEO	***—***	***125***	***—***	***(T)***
NEOLINEO: Extractores en línea para conductos con cuerpo extraíble y tamaño reducido con rodamientos a bolas de Larga Duración		Diámetro boca en mm		Referencia con T, Incorpora temporizador

Características técnicas

	Velocidad (rpm)	Intensidad máxima admisible (A)	Potencia eléctrica máx. (kW)	Caudal máximo (m^3/h)	Nivel sonoro irradiado* dB(A)	Peso aprox. (Kg)	According ErP
NEOLINEO 100	2050/2620	0.10/0.11	0.023/0.025	180/245	26/30	1,8	Excluded
NEOLINEO 100-T	2050/2620	0.10/0.11	0.023/0.025	180/245	26/30	1,8	Excluded
NEOLINEO 125	1630/2300	0.11/0.13	0.025/0.030	240/350	29/34	2,2	Excluded
NEOLINEO 125-T	1630/2300	0.11/0.13	0.025/0.030	240/350	29/34	2,2	Excluded
NEOLINEO 150	1940/2620	0.19/0.22	0.042/0.050	415/565	30/35	2,3	Excluded
NEOLINEO 150-T	1940/2620	0.19/0.22	0.042/0.050	415/565	30/35	2,3	Excluded
NEOLINEO 160	1940/2620	0.19/0.22	0.042/0.050	415/565	30/35	3,3	Excluded
NEOLINEO 160-T	1940/2620	0.19/0.22	0.042/0.050	415/565	30/35	3,3	Excluded
NEOLINEO 200/V	1915/2380	0.34/0.48	0.076/0.108	830/1040	32/38	4,0	Excluded
NEOLINEO 200/V-T	1915/2380	0.34/0.48	0.076/0.108	830/1040	32/38	4,0	Excluded
NEOLINEO 250/V	1955/2440	0.54/0.79	0.125/0.177	1110/1400	45/55	7,8	2015
NEOLINEO 315/V	1890/2430	1.0/1.42	0.230/0.320	1570/2050	49/58	12,0	2015

*Los niveles de presión sonora irradiados, están obtenidos a 3 metros en campo libre, con tubos rígidos en aspiración y descarga.

Características acústicas

Espectro de potencia sonora Lw(A) en dB(A) banda de frecuencia en [Hz]

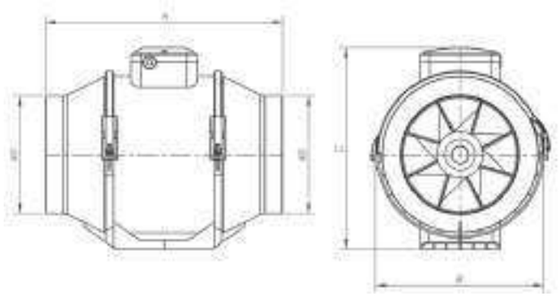
Valores tomados a la aspiración con 2/3 del Caudal máximo (2/3Qmax)

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
NEOLINEO-100	24	34	53	54	53	48	37	26
NEOLINEO-125	20	31	57	51	51	50	39	27
NEOLINEO-150	33	44	71	67	65	70	56	42
NEOLINEO-160	33	44	71	67	65	70	56	42
NEOLINEO/V-200	38	50	69	70	74	73	65	51
NEOLINEO/V-250	51	58	73	85	82	78	67	55
NEOLINEO/V-315	39	55	72	80	82	78	69	54

Valores tomados a la descarga con 2/3 del Caudal máximo (2/3Qmax)

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
NEOLINEO-100	23	33	52	52	52	52	47	37	26
NEOLINEO-125	20	31	56	51	51	49	39	26
NEOLINEO-150	32	43	70	65	64	70	54	42
NEOLINEO-160	32	43	70	65	64	70	54	42
NEOLINEO/V-200	36	49	68	69	72	72	63	49
NEOLINEO/V-250	50	57	72	84	81	77	66	54
NEOLINEO/V-315	38	55	71	79	81	78	68	53

Dimensiones mm



	A	B	C	øD
NEOLINEO-100	302.5	195.8	226	97
NEOLINEO-100-T	302.5	195.8	226	97
NEOLINEO-125	258.5	195.6	226	123
NEOLINEO-125-T	258.5	195.6	226	123
NEOLINEO-150	289	220.1	247	148
NEOLINEO-150-T	289	220.1	247	148
NEOLINEO-160	289	220.1	247	158
NEOLINEO-160-T	289	220.1	247	158
NEOLINEO-200/V	295.5	239	261	199
NEOLINEO-200/V-T	295.5	239	261	199
NEOLINEO-250/V	383	287	323	247
NEOLINEO-315/V	445	362	408	310

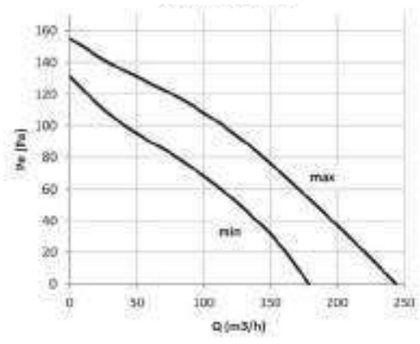
Erp. (Energy Related Products)

Información de la Directiva 2009/125/EC descargable desde la web de SODECA o programa de selección QuickFan

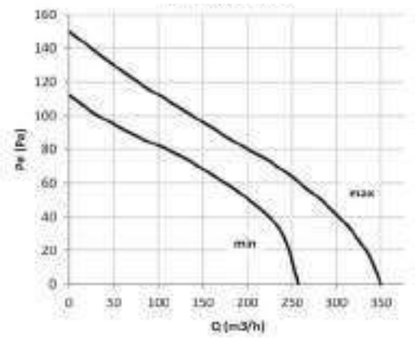
Curvas Características

Q= Caudal en m^3/h, m^3/s y cfm Pe= Presión estática en mmH^2O, Pa e inwg.

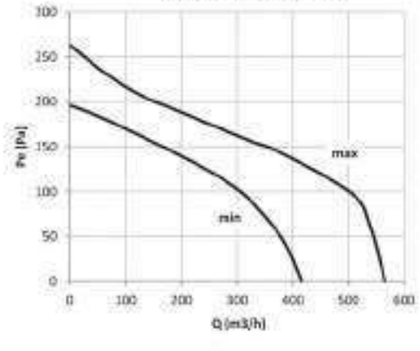
NEOLINEO 100



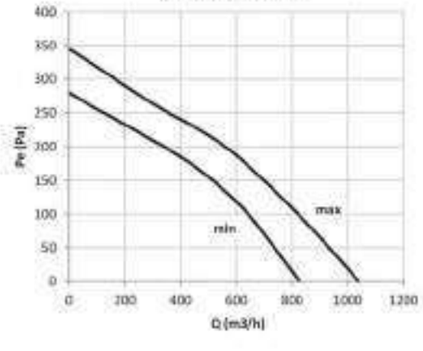
NEOLINEO 125



NEOLINEO 150...160



NEOLINEO 200/V

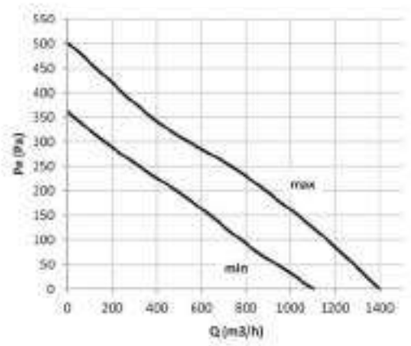


COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: 07MDWbkCjRSgp9
VISAT

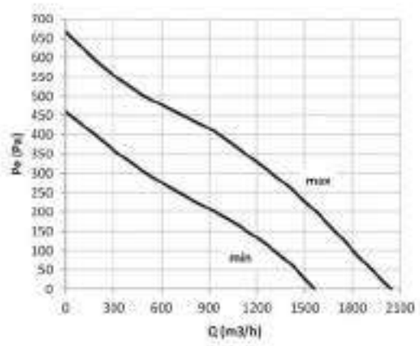
Curvas Características

Q= Caudal en m^3/h, m^3/s y cfm Pe= Presión estática en mmH^2O, Pa e inwg.

NEOLINEO 250/V

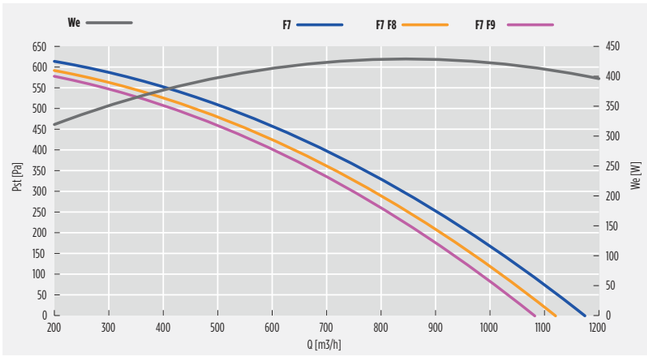


NEOLINEO 315/V



RCE-1200-EC





MÁXIMA EFICIENCIA TÉRMICA DEL RECUPERADOR DE CALOR / MAXIMUM THERMAL EFFICIENCY OF HEAT RECOVERY**: 88,0 [%] (U.R.: 80/50 [%]; T: -5/+20 [°C])**					
Caudal nominal @ 50 [Pa]	Air flow rate @ 50 [Pa]	[m^3/h]	**1120**	[m^3/s]	**0,311**
Caudal nominal @ 150 [Pa]	Air flow rate @ 150 [Pa]	[m^3/h]	**1030**	[m^3/s]	**0,286**

DATOS NOMINALES (ECODESIGN: directiva 2009/125/CE, reglamento n. 1253/2014) / NOMINAL DATA (ECODESIGN: directive 2009/125/CE, regulation n. 1253/2014)			
Caudal nominal (q_{nom})	Nominal flow rate (q_{nom})	[m^3/h]	**1120**
		[m^3/s]	**0,311**
Potencia eléctrica de entrada ($We_{,tot}$)	Effective electric power input ($We_{,eff}$)	[W]	**409**
Potencia específica interior de ventilación de los componentes de ventilación (SFP_{int})	Internal specific fan power of ventilation components (SFP_{int})	[$W/(m^3/s)$]	**1076**
Potencia específica interior de ventilación de los componentes de ventilación límite 2018	Internal specific fan power of ventilation components, 2018 limit	[$W/(m^3/s)$]	**1117**
Velocidad frontal con caudal de diseño	Face velocity at design flow rate	[m/s]	**0,35**
Presión exterior nominal ($\Delta p_{s, ext}$)	Nominal external pressure ($\Delta p_{s,ext}$)	[Pa]	**54**
Caída de presión interior de los componentes de la ventilación ($\Delta p_{s,int}$) entrada	Internal pressure drop of ventilation components ($\Delta p_{s,int}$), supply	[Pa]	**257**
Caída de presión interior de los componentes de la ventilación ($\Delta p_{s,int}$) salida	Internal pressure drop of ventilation components ($\Delta p_{s,int}$), exhaust	[Pa]	**262**
Eficiencia térmica de la recuperación de calor (nt, aire seco Δt, 20 [°C])	Thermal efficiency of heat recovery (n_t, dry air, ΔT 20 [°C])	[%]	**75,1**
Eficiencia estática de ventiladores (conforme a reglamento UE n. 327/2011)	Fans static efficiency (according to UE regulation n. 327/2011)	[%]	**52,0**
Potencia acústica en la cabina (L_{WA})	Casing sound power level (L_{WA})	[dB(A)]	**53**
Índice de fugas exteriores	Maximum external leakage rate	max 3,5 @ -400 Pa	(EN 13141-7)
Índice de fugas interiores	Maximum internal leakage rate	max 5,5 @ +250 Pa	(EN 13141-7)

- Los datos nominales se refieren a una configuración (serie gráfico FT) en que los ventiladores operan con una tensión de ajuste de 10 [V] y en que están instalados dos filtros de microfibra de vidrio: un filtro F7 en el lado de entrada y un filtro F7 en el lado de salida. El gráfico "caudal/presión" se refiere a la entrada.
- Unidad de ventilación no residencial (UVNR) bidireccional (UVB).
- Sistema de recuperación calor tipo aire/aire.
- Tipo funcionamiento: ajuste 10 V.
- Compuerta de by-pass motorizada que puede controlarse automáticamente y/o manualmente mediante pantalla de control
- Equipado de serie con una sondas para la medición de las temperaturas del aire interior y exterior.
- Equipado con presostato diferencial para el control del nivel contaminación de los filtros. Un testigo de estado instalado en el display DEG indica el nivel máximo de colmatación de los filtros.
- Todo accesorio y funcionalidad adicional depende del tipo de control elegido.

- Nominal values refer to a configuration ("F7" line on the above chart) where fans operate at a working voltage of 10 [V] and two filters made of glass microfiber are installed: one F7 filter on the supply side and one F7 filter on the exhaust side. The above "flow/pressure" graphic shows data taken from the supply side.
- Bidirectional (UVB) non-residential ventilation unit (NRVU)
- Heat recovery system: air/air
- Installed drive: 10 V regulation.
- Motorized by-pass facility can be controlled manually and automatically through remote display.
- All units are equipped with two temperature sensors, one for inside air and one for outside air.
- All units are equipped with a differential static pressure sensor. An appropriate indicator on the unit remote display will show the filters status once connected to the unit base controller.
- Additional features and options may be available depending on the selected controller.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: 07MDWbkCjRSgp9
VISAT

RCE-1200-EC

DATOS NOMINALES MOTORES ELÉCTRICOS / ELECTRIC MOTORS NOMINAL DATA					
Volt. [V]	**Fase [-]**	**Freq. [Hz]**	**I_{nom}[1] [A]**	**Pot_{nom}[1][W]**	**V_{nom}[1] [rpm]**
230 +- 15%	1-	50/60	1,76x2	274x2	2573

(1) Valores referidos a una tensión de ajuste de 10 V y al caudal nominal / Assuming working voltage is 10 V.

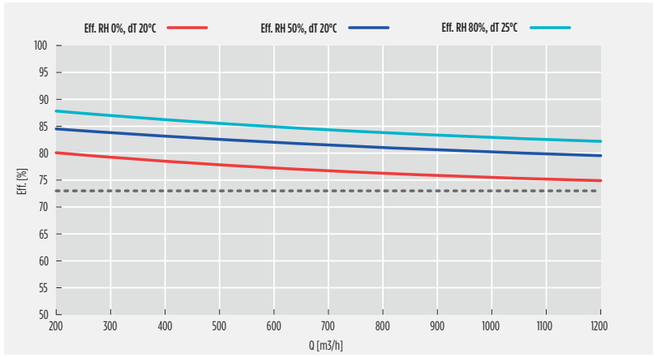
Intercambiador de flujo cruzado certificado

NIVEL ACÚSTICO / NOISE LEVELS											
SWL[1] [dB] banda de octava (Hz)/ octave band [Hz]								**SWL [2]**		**SPL [3] cassa /** case	
63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	[dB]	[dB(A)]	1m [dB(A)]	3m [dB(A)]
84	82	83	75	75	75	73	69	90	82	53	46

1 = potencia acústica por banda de octava
2 = potencia acústica total
3 = presión acústica, medida a 1 (m) y 3 (m) de la cabina de la máquina

1 = sound power listed by octave band.
2 = total sound power.
3 = sound pressure, measured respectively at 1 [m] and 3 [m] from the unit case.

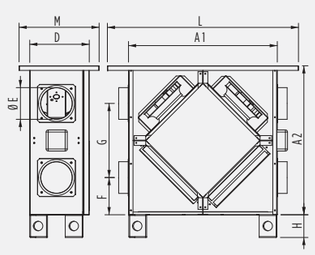
CAUDAL VS EFICIENCIA TÉRMICA DE LA RECUPERACIÓN DE CALOR / *FLOW RATE VS THERMAL EFFICIENCY OF HEAT RECOVERY*



DIMENSIONES / *DIMENSION*

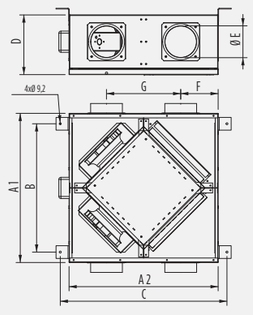
A1	A2	B	C	D	øE	F	G	H	L	M	Kg H	Kg V
1050	1050	900	1110	400	180	225	600	100	1200	450	96,0	104,0

VERTICAL
RCE/V



Dim. total L x H x P
N. 1 filtro por lado, dimensiones: 450 x 340 x 25 mm

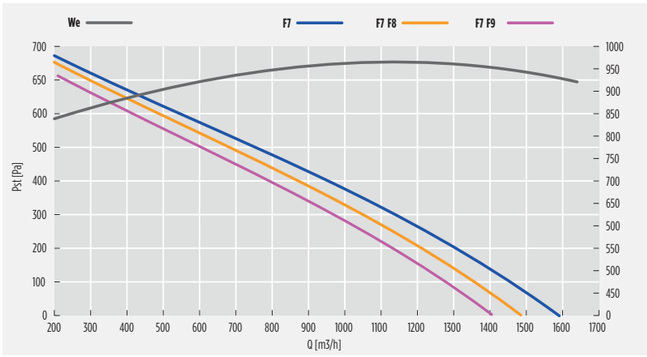
HORIZONTAL
RCE/H



Packaging: L x H x P
N. 1 filter per side, dimensions: 450 x 340 x 25 [mm]

RCE-1600-EC





MÁXIMA EFICIENCIA TÉRMICA DEL RECUPERADOR DE CALOR / MAXIMUM THERMAL EFFICIENCY OF HEAT RECOVERY: **88,0 [%] (U.R.: 80/50 [%]; T: -5/+20 [°C])**					
Caudal nominal @ 50 [Pa]	Air flow rate @ 50 [Pa]	[m³/h]	**1550**	[m³/s]	**0,431**
Caudal nominal @ 150 [Pa]	Air flow rate @ 150 [Pa]	[m³/h]	**1420**	[m³/s]	**0,394**

DATOS NOMINALES (ECODESIGN: directiva 2009/125/CE, reglamento n. 1253/2014) / NOMINAL DATA (ECODESIGN: directive 2009/125/CE, regulation n. 1253/2014)			
Caudal nominal (q_{nom})	Nominal flow rate (q_{nom})	[m³/h]	**1580**
		[m³/s]	**0,439**
Potencia eléctrica de entrada ($W_{e,eff}$)	Effective electric power input ($W_{e,eff}$)	[W]	**931**
Potencia específica interior de ventilación de los componentes de ventilación (SFP_{int})	Internal specific fan power of ventilation components (SFP_{int})	[W/(m³/s)]	**1089**
Potencia específica interior de ventilación de los componentes de ventilación límite 2018	Internal specific fan power of ventilation components, 2018 limit	[W/(m³/s)]	**1104**
Velocidad frontal con caudal de diseño	Face velocity at design flow rate	[m/s]	**0,5**
Presión exterior nominal ($\Delta p_{s,ext}$)	Nominal external pressure ($\Delta p_{s,ext}$)	[Pa]	**25**
Caída de presión interior de los componentes de la ventilación ($\Delta p_{s,int}$), entrada	Internal pressure drop of ventilation components ($\Delta p_{s,int}$), supply	[Pa]	**255**
Caída de presión interior de los componentes de la ventilación ($\Delta p_{s,int}$) salida	Internal pressure drop of ventilation components ($\Delta p_{s,int}$), exhaust	[Pa]	**260**
Eficiencia térmica de la recuperación de calor (n_t, aire seco, ΔT 20 [°C])	Thermal efficiency of heat recovery (n_t, dry air, ΔT 20 [°C])	[%]	**75,3**
Eficiencia estática de ventiladores (conforme a reglamento UE n. 327/2011)	Fans static efficiency (according to UE regulation n. 327/2011)	[%]	**52,0**
Potencia acústica en la cabina (L_{WA})	Casing sound power level (L_{WA})	[dB(A)]	**54**
Índice de fugas exteriores	Maximum external leakage rate	max 3,5 @ -400 Pa	(EN 13141-7)
Índice de fugas interiores	Maximum internal leakage rate	max 5,5 @ +250 Pa	(EN 13141-7)

- Los datos nominales se refieren a una configuración (serie gráfico FT) en que los ventiladores operan con una tensión de ajuste de 10 [V] y en que están instalados dos filtros de microfibra de vidrio: un filtro F7 en el lado de entrada y un filtro F7 en el lado de salida. El gráfico "caudal/presión" se refiere a la entrada.
- Unidad de ventilación no residencial (UVNR) bidireccional (UVB).
- Sistema de recuperación calor tipo aire/aire.
- Tipo funcionamiento: ajuste 10 V.
- Compuerta de by-pass motorizada que puede controlarse automáticamente y/o manualmente mediante pantalla de control
- Equipado de serie con una sondas para la medición de las temperaturas del aire interior y exterior.
- Equipado con presostato diferencial para el control del nivel contaminación de los filtros. Un testigo de estado instalado en el display DEG indica el nivel máximo de colmatación de los filtros.
- Todo accesorio y funcionalidad adicional depende del tipo de control elegido.

- Nominal values refer to a configuration ("F7" line on the above chart) where fans operate at a working voltage of 10 [V] and two filters made of glass microfiber are installed: one F7 filter on the supply side and one F7 filter on the exhaust side. The above "flow/pressure" graphic shows data taken from the supply side.
- Bidirectional (UVB) non-residential ventilation unit (NRVU)
- Heat recovery system: air/air
- Installed drive: 10 V regulation.
- Motorized by-pass facility can be controlled manually and automatically through remote display.
- All units are equipped with two temperature sensors, one for inside air and one for outside air.
- All units are equipped with a differential static pressure sensor. An appropriate indicator on the unit remote display will show the filters status once connected to the unit base controller.
- Additional features and options may be available depending on the selected controller.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: 07MDWbkCjRSgp9
VISAT

RCE-1600-EC

DATOS NOMINALES MOTORES ELÉCTRICOS / ELECTRIC MOTORS NOMINAL DATA					
Volt. [V]	**Fase [-]**	**Freq. [Hz]**	**I_{nom}[1] [A]**	**Pot_{nom}[1][W]**	**V_{nom}[1] [rpm]**
230 +- 15%	1-	50/60	3,2x2	360x2	3580

(1) Valores referidos a una tensión de ajuste de 10 V y al caudal nominal / Assuming working voltage is 10 V.

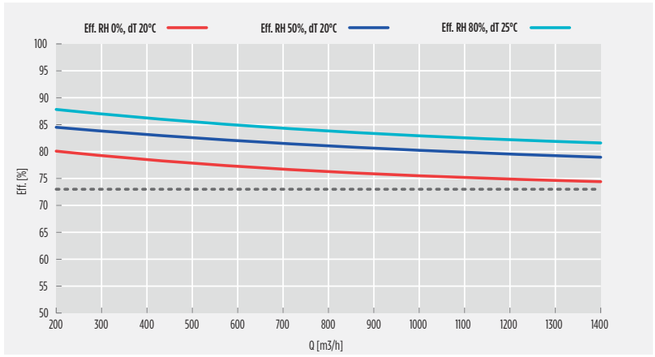
Intercambiador de flujo cruzado certificado

NIVEL ACÚSTICO / NOISE LEVELS											
SWL[1] [dB] banda de octava (Hz) / octave band [Hz]								**SWL [2]**		**SPL [3] cassa /** case	
63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	[dB]	[dB(A)]	1m [dB(A)]	3m [dB(A)]
88	83	85	77	76	77	75	71	92	84	54	48

1 = potencia acústica por banda de octava
2 = potencia acústica total
3 = presión acústica, medida a 1 (m) y 3 (m) de la cabina de la máquina

1 = sound power listed by octave band.
2 = total sound power.
3 = sound pressure, measured respectively at 1 [m] and 3 [m] from the unit case.

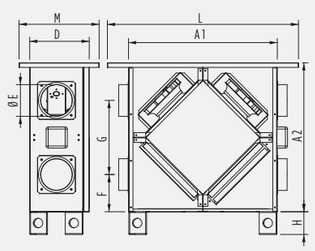
CAUDAL VS EFICIENCIA TÉRMICA DE LA RECUPERACIÓN DE CALOR / *FLOW RATE VS THERMAL EFFICIENCY OF HEAT RECOVERY*



DIMENSIONES / *DIMENSION*

A1	**A2**	**B**	**C**	**D**	**ø E**	**F**	**G**	**H**	**L**	**M**	**Kg H**	**Kg V**
1250	1250	1100	1310	550	250	325	600	100	1450	610	117,0	123,0

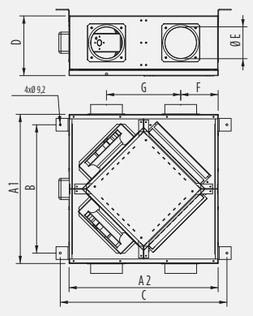
VERTICAL
RCE/V



Dim. total L x H x P
N. 1 filtro por lado, dimensiones: 500 x 625 x 48 [mm]

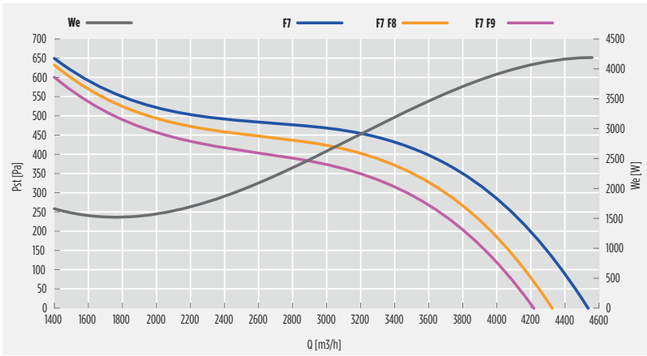
Packaging: L x H x P
N. 1 filter per side, dimensions: 500 x 625 x 48 [mm]

HORIZONTAL
RCE/H



RCE-4500-EC





MÁXIMA EFICIENCIA TÉRMICA DEL RECUPERADOR DE CALOR / MAXIMUM THERMAL EFFICIENCY OF HEAT RECOVERY: **83,0 [%] (U.R.: 80/50 [%]; T: -5/+20 [°C])**					
Caudal nominal @ 50 [Pa]	Air flow rate @ 50 [Pa]	[m³/h]	**4460**	[m³/s]	**1,239**
Caudal nominal @ 150 [Pa]	Air flow rate @ 150 [Pa]	[m³/h]	**4280**	[m³/s]	**1,189**

DATOS NOMINALES (ECODESIGN: directiva 2009/125/CE, reglamento n. 1253/2014) / NOMINAL DATA (ECODESIGN: directive 2009/125/CE, regulation n. 1253/2014)			
Caudal nominal (q_{nom})	Nominal flow rate (q_{nom})	[m³/h]	**2680**
		[m³/s]	**0,744**
Potencia eléctrica de entrada ($W_{e,tot}$)	Effective electric power input ($W_{e,eff}$)	[W]	**2192**
Potencia específica interior de ventilación de los componentes de ventilación (SFP_{int})	Internal specific fan power of ventilation components (SFP_{int})	[W/(m³/s)]	**1031**
Potencia específica interior de ventilación de los componentes de ventilación límite 2018	Internal specific fan power of ventilation components, 2018 limit	[W/(m³/s)]	**1035**
Velocidad frontal con caudal de diseño	Face velocity at design flow rate	[m/s]	**1,6**
Presión exterior nominal ($\Delta p_{s,ext}$)	Nominal external pressure ($\Delta p_{s,ext}$)	[Pa]	**481**
Caída de presión interior de los componentes de la ventilación ($\Delta p_{s,int}$) entrada	Internal pressure drop of ventilation components ($\Delta p_{s,int}$), supply	[Pa]	**264**
Caída de presión interior de los componentes de la ventilación ($\Delta p_{s,int}$) salida	Internal pressure drop of ventilation components ($\Delta p_{s,int}$), exhaust	[Pa]	**269**
Eficiencia térmica de la recuperación de calor (nt, aire seco Δt, 20 (°C))	Thermal efficiency of heat recovery (η_t, dry air, ΔT 20 [°C])	[%]	**74,6**
Eficiencia estática de ventiladores (conforme a reglamento UE n. 327/2011)	Fans static efficiency (according to UE regulation n. 327/2011)	[%]	**59,1**
Potencia acústica en la cabina (L_{WA})	Casing sound power level (L_{WA})	[dB(A)]	**61**
Índice de fugas exteriores	Maximum external leakage rate	max 3,5 @ -400 Pa	(EN 13141-7)
Índice de fugas interiores	Maximum internal leakage rate	max 5,5 @ +250 Pa	(EN 13141-7)

- Los datos nominales se refieren a una configuración (serie gráfico FT) en que los ventiladores operan con una tensión de ajuste de 10 [V] y en que están instalados dos filtros de microfibra de vidrio: un filtro F7 en el lado de entrada y un filtro F7 en el lado de salida. El gráfico "caudal/presión" se refiere a la entrada.
- Unidad de ventilación no residencial (UVNR) bidireccional (UVB).
- Sistema de recuperación calor tipo aire/aire.
- Tipo funcionamiento: ajuste 10 V.
- Compuerta de by-pass motorizada que puede controlarse automáticamente y/o manualmente mediante pantalla de control
- Equipado de serie con una sondas para la medición de las temperaturas del aire interior y exterior.
- Equipado con presostato diferencial para el control del nivel contaminación de los filtros. Un testigo de estado instalado en el display DEG indica el nivel máximo de colmatación de los filtros.
- Todo accesorio y funcionalidad adicional depende del tipo de control elegido.

- Nominal values refer to a configuration ("F7" line on the above chart) where fans operate at a working voltage of 10 [V] and two filters made of glass microfiber are installed: one F7 filter on the supply side and one F7 filter on the exhaust side. The above "flow/pressure" graphic shows data taken from the supply side.
- Bidirectional (UVB) non-residential ventilation unit (NRVU)
- Heat recovery system: air/air
- Installed drive: 10 V regulation.
- Motorized by-pass facility can be controlled manually and automatically through remote display.
- All units are equipped with two temperature sensors, one for inside air and one for outside air.
- All units are equipped with a differential static pressure sensor. An appropriate indicator on the unit remote display will show the filters status once connected to the unit base controller.
- Additional features and options may be available depending on the selected controller.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: 07MDWbkCjRSgp9
VISAT

RCE-4500-EC

DATOS NOMINALES MOTORES ELÉCTRICOS / ELECTRIC MOTORS NOMINAL DATA

Volt. [V]	Fase [-]	Freq. [Hz]	I_{nom}[1] [A]	Pot_{nom}[1][W]	V_{nom}[1] [rpm]
230 +- 15%	1-	50/60	9,1x2	2200x2	1979

(1) Valores referidos a una tensión de ajuste de 10 V y al caudal nominal / Assuming working voltage is 10 V.

Intercambiador de flujo cruzado certificado

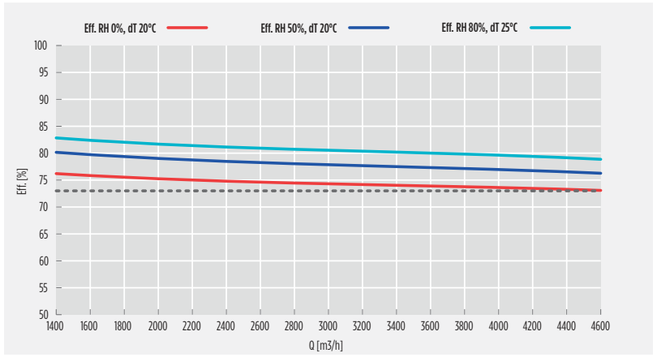
NIVEL ACÚSTICO / NOISE LEVELS

SWL[1] [dB] banda de octava [Hz] / octave band [Hz]								SWL[2]		SPL[3] cassa / case	
63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	[dB]	[dB(A)]	1m [dB(A)]	3m [dB(A)]
105	89	94	85	83	84	83	79	106	92	61	55

1 = potencia acústica por banda de octava
2 = potencia acústica total
3 = presión acústica, medida a 1 (m) y 3 (m) de la cabina de la máquina

1 = sound power listed by octave band.
2 = total sound power.
3 = sound pressure, measured respectively at 1 [m] and 3 [m] from the unit case.

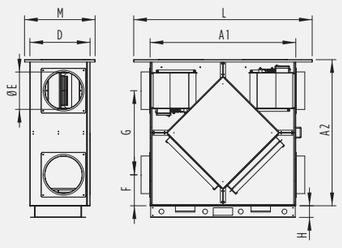
CAUDAL VS EFICIENCIA TÉRMICA DE LA RECUPERACIÓN DE CALOR / *FLOW RATE VS THERMAL EFFICIENCY OF HEAT RECOVERY*



DIMENSIONES / *DIMENSION*

A1	A2	B	C	D	ø E	F	G	H	L	M	Kg H	Kg V
1380	1380	1200	1440	800	350	315	750	100	1550	850	258,0	294,0

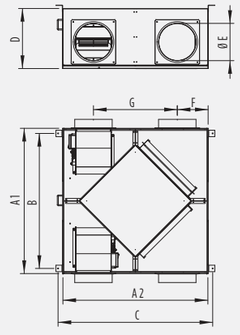
VERTICAL
RCE/V



Dim. total L x H x P
N. 1 filtro por lado, dimensiones: 625 x 700 x 48 mm

Packaging: L x H x P
N. 1 filter per side, dimensions: 625 x 700 x 48 mm

HORIZONTAL
RCE/H



COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: 07MDWbkCjRSgp9
VISAT

Documentación técnica



STV
Válvula de extracción

Contenido

Función y utilización 2
Ejecución 2
Ejecuciones de material 2
Accesorios 2
Montaje 2
Dimensiones 2
Dimensiones de los accesorios 3
Detalle de montaje 3
Datos técnicos 4
Peso 6
Leyenda 6
Código de pedido STV 7
Texto de especificación 8

SCHAKO | Ferdinand Schad KG
Steigstraße 25-27
D-78600 Kolbingen

Teléfono +49 (0) 7463-980-0
Fax +49 (0) 7463-980-200
schako.com | info@schako.de

FUNCIÓN Y UTILIZACIÓN

Las válvulas de disco **de chapa de acero** son **apropiadas para su utilización en sistemas de aire de impulsión y retorno**.

A lo largo de toda la circunferencia de la válvula de disco hay colocada una junta de material esponjoso que garantiza un asiento impecable y una buena estanqueidad.
En el suministro se incluye un aro de montaje para facilitar el montaje de la válvula de disco. Este aro de montaje se sujeta al techo mediante tornillos**. La válvula de disco se fija en el aro de montaje mediante un cierre en bayoneta**.
Para la regulación del caudal de aire deseado se debe girar el plato de válvula. El ajuste del caudal de aire se bloquea mediante una contratuerca.

EJECUCIÓN

STV-Z	Impulsión
STV-A	Retorno

EJECUCIONES DE MATERIAL

Marco frontal
-- Chapa de acero (-SB)
  - Lacado en color RAL 9010 (blanco) (-9010, estándar)
  - Lacado en color RAL de libre elección (-xxxx, siempre de 4 caracteres)
-- Junta de material esponjado en toda la circunferencia.

Plato de válvula
-- Chapa de acero (-SB), lacado en el color del marco frontal.

Husillo roscado
-- Acero, galvanizado

Aro de montaje
-- Chapa de acero galvanizado.
-- Fijación en el techo mediante montaje roscado.
-- Con cierre en bayoneta (montaje de la válvula de disco en el aro de montaje).

ACCESORIOS

Placa de cubierta de panel (-PA)
-- Chapa de acero, lacado en el color de la válvula de disco.
-- Aro de montaje montado fijo en la cubierta mediante paneles.

Manguito para conducto circular (-SA)
-- Chapa de acero galvanizado.
-- Aro de montaje montado fijamente en el manguito para conducto circular.

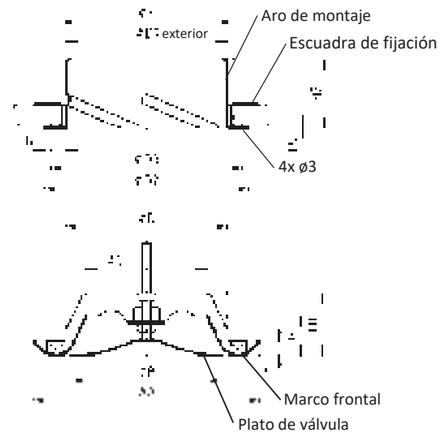
MONTAJE

Montaje roscado (-SM)
-- Fijación del aro de montaje mediante montaje roscado (-SM).
  - Sin accesorios: en el techo (con escuadra de fijación).
  - Con accesorios: con unión fija en la placa de cubierta de panel o en el manguito para conducto circular.

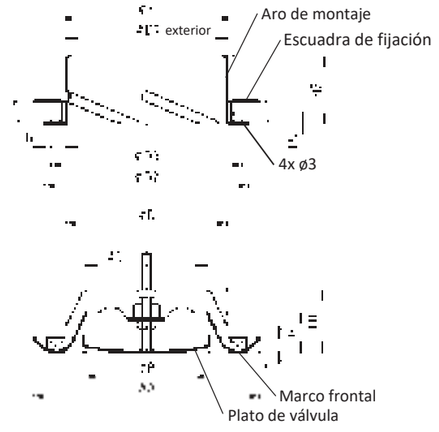
Reservado el derecho a modificaciones.
No se admiten devoluciones.

DIMENSIONES

STV-Z (impulsión)



STV-A (retorno)



Tamaños disponibles STV-Z / STV-A

NW	ø A	ø B		ø C	ø D	T	H	H1
		STV-Z	STV-A					
100	138	92	76	74	97,5	9	24	38
125	164	111	98	98	122,5	9	33	47
150	202	135	120	112	147,5	10	32	48
160	211	149	128	127	157,5	10	38	54
200	248	195	156	156	197,5	12	46	62

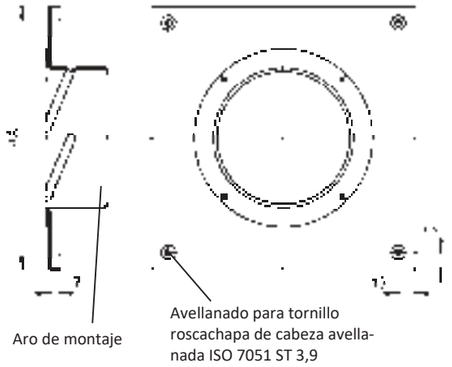
Tamaños disponibles del aro de montaje

NW	ø D1 exterior	ø D2	ø D3	ø E	R	H2
100	98	125	117	105	13,5	43
125	123	150	142	130	13,5	46
150	148	187	179	155	19,5	46
160	158	187	176	165	14,5	44
200	198	225	217	205	13,5	45

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: 07MDWbkCjRSgp9
VISAT

DIMENSIONES DE LOS ACCESORIOS

Placa de cubierta de panel (-PA)



Manguito para conducto circular (-SA)



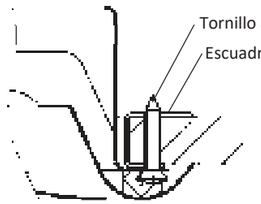
Tamaños disponibles de los accesorios (-PA/ -SA)

NW	□ A	ø RD	ø d
100	185	150	100
125	210	200	125
150	285	200	150
160	285	200	160
200	285	250	200

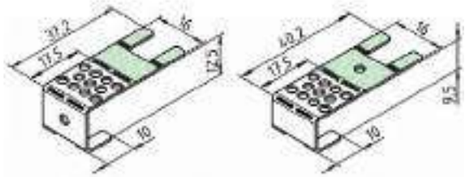
DETALLE DE MONTAJE

Con escuadra de fijación:

Para fijación del aro de montaje mediante montaje roscado (-SM).



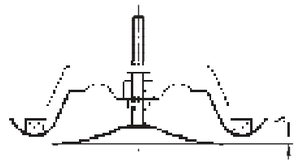
Escuadra de fijación:



En la ejecución con montaje roscado, 4 escuadras de fijación (dispositivos auxiliares de montaje) se suministran sueltos.
La escuadra de fijación se suministra no doblada y suelta.
Corre a cargo del cliente doblarla en función del espesor de techo requerido. El taladro sirve de marcado para el espesor de techo T=12,5.
El cliente puede reducir la longitud de la escuadra de fijación a 17,5 mm eliminando la parte marcada en verde.

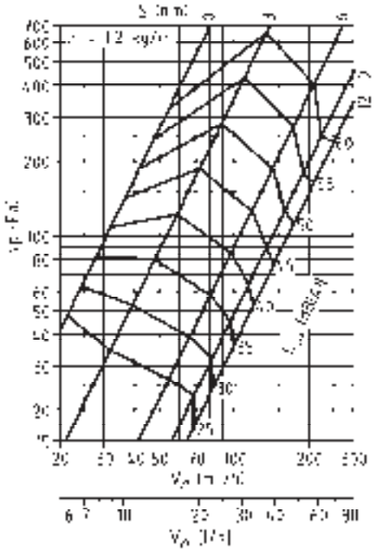
DATOS TÉCNICOS

Ancho de ranura
STV-Z (impulsión)

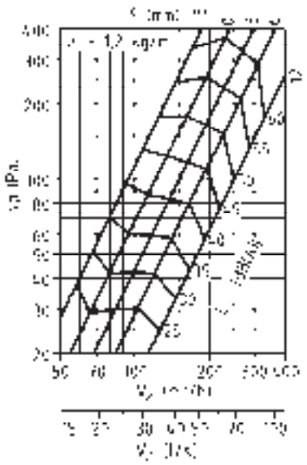


Pérdida de carga y nivel sonoro (impulsión)

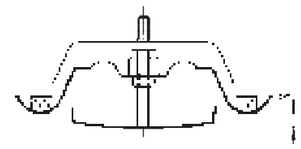
STV-Z-100-...



STV-Z-125-...

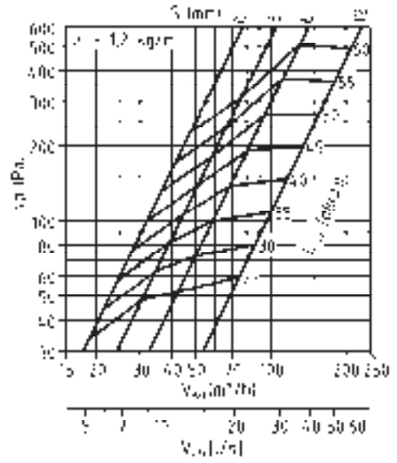


Ancho de ranura
STV-A (retorno)

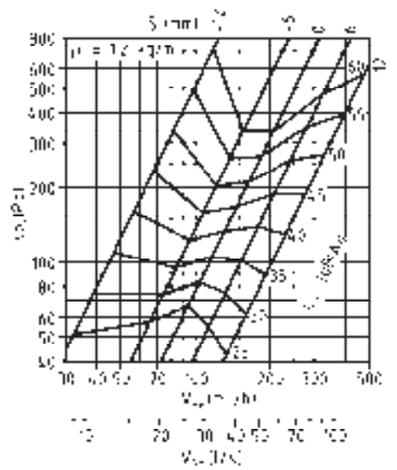


Pérdida de carga y nivel sonoro (retorno)

STV-A-100-...



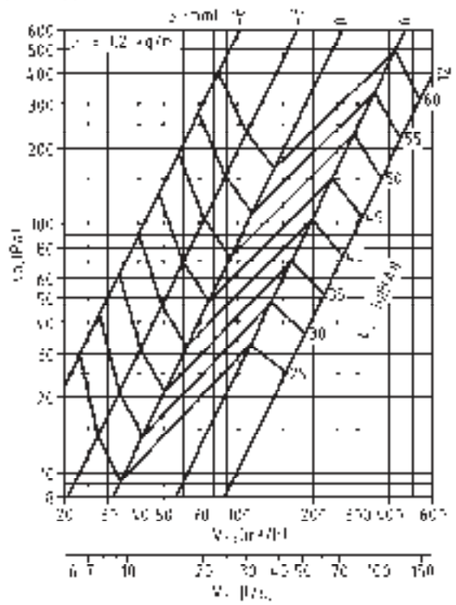
STV-A-125-...



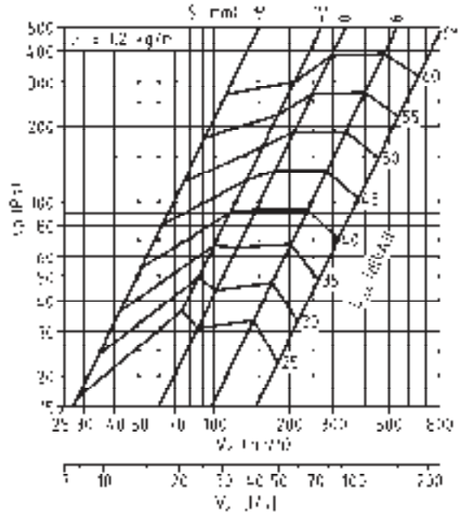
COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Pérdida de carga y nivel sonoro (impulsión)

STV-Z-150-...

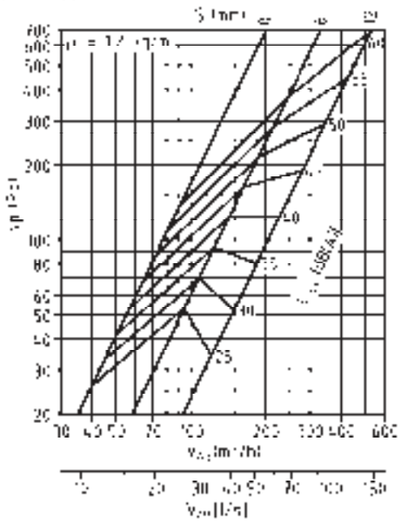


STV-Z-160-...

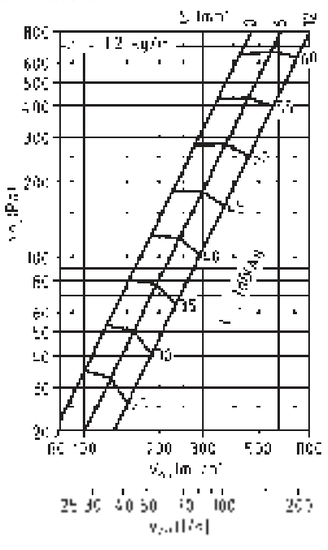


Pérdida de carga y nivel sonoro (retorno)

STV-A-150-...

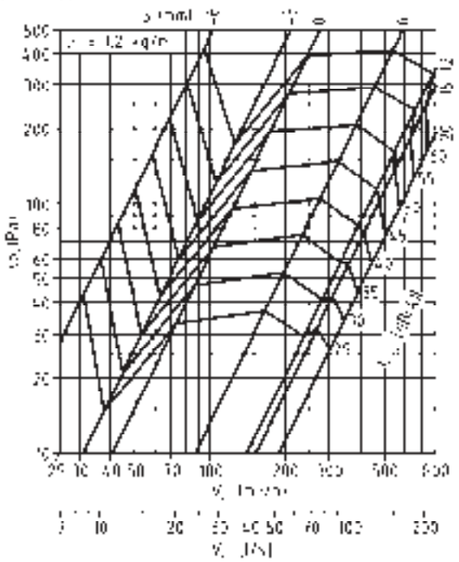


STV-A-160-...



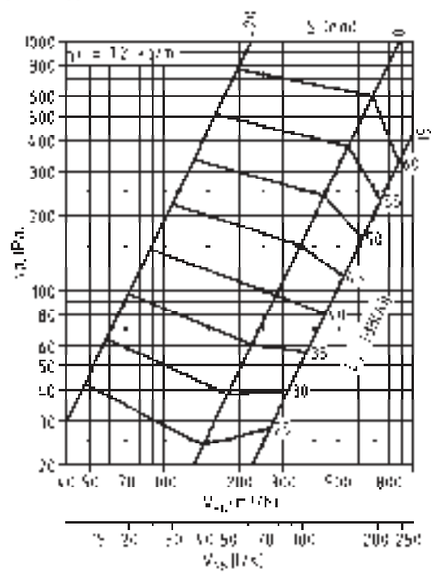
Pérdida de carga y nivel sonoro (impulsión)

STV-Z-200-...



Pérdida de carga y nivel sonoro (retorno)

STV-A-200-...



PESO

Válvula de disco STV con aro de montaje

NW	Peso (kg)	
	STV-Z	STV-A
100	0,25	0,25
125	0,32	0,32
150	0,45	0,45
160	0,45	0,45
200	0,65	0,65

LEYENDA

V_{ZU}	(m^3/h) [l/s]	=	Caudal de impulsión
V_{AB}	(m^3/h) [l/s]	=	Caudal de aire de retorno
Δp_t	(Pa)	=	Pérdida de carga
L_{WA}	[dB(A)]	=	Nivel de potencia acústica ponderado en A ($L_{WA} = L_{WA1} + KF$)
L_{W1}	[dB/Okt]	=	Nivel de potencia acústica / octava referidos a una superficie de aflujo de 1 m²
KF	(-)	=	Factor de corrección
ϱ	(kg/m^3)	=	Densidad
NW	(mm)	=	Diámetro nominal
S	(mm)	=	Ancho de ranura

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: 07MDWbkCjRSgp9
VISAT

CÓDIGO DE PEDIDO STV

01	02	03	04	05	06	07
Tipo	Tipo de aire	Diámetro nominal	Material	Barniz	Montaje	Accesorios
Ejemplo						
STV	-Z	-100	-SB	-9010	-SM	-00

Al realizar un pedido, se deben completar todos los campos obligatoriamente.

Modelo
STV-Z-100-SB-9010-SM-00

Válvula de disco STV con aro de montaje | para impulsión | NW 100 | chapa de acero | lacado en color RAL 9010 (blanco) | con montaje roscado | sin accesorios

DATOS DEL PEDIDO

01 - Tipo
STV = Válvula de disco STV con aro de montaje

02 - Tipo de aire
Z = Impulsión
A = Retorno

03 - Diámetro nominal
100 = NW 100
125 = NW 125
150 = NW 150
160 = NW 160
200 = NW 200

04 - Material
SB = Chapa de acero

05 - Barniz
9010 = Lacado en color RAL 9010 (blanco) (estándar).
xxxx = Color RAL de libre elección (siempre de 4 caracteres).

06 -Montaje
SM = Montaje roscado, incl. escuadra de fijación (estándar).

07 - Accesorios
00 = Sin accesorios
PA = Placa de cubierta de panel, de chapa de acero lacado en el color de la válvula de disco (aro de montaje montado fijo en la cubierta mediante paneles).
SA = Manguito para conducto circular, de chapa de acero galvanizado (aro de montaje montado fijamente en el manguito para conducto circular).

TEXTO DE ESPECIFICACIÓN

Válvula de disco **para impulsión**, compuesta por marco frontal redondo de chapa de acero (-SB) lacado en color RAL 9010 (blanco) (-9010, estándar) o lacado en color RAL de libre elección (-xxxx, siempre de 4 caracteres), con junta de material esponjado en toda la circunferencia. Con disco de válvula de chapa de acero ajustable (lacado en el color del marco frontal), para la regulación del caudal de aire. Contratuerca para el bloqueo de la regulación del caudal de aire así como husillo roscado de acero galvanizado.
Incluye aro de montaje de chapa de acero galvanizado, con cierre en bayoneta (montaje de la válvula de disco en el aro de montaje). Fijación del aro de montaje en el techo mediante montaje roscado (-SM), con escuadra de fijación.
Modelo: SCHAKO **tipo STV-Z-...**

-- Válvula de disco **para retorno**, con disco de válvula ajustable.
Modelo: SCHAKO **tipo STV-A-...**

Accesorios (con precio adicional):
--- Placa de cubierta de panel (-PA), de chapa de acero lacado en el color de la válvula de disco (aro de montaje montado fijamente en el cubrimiento mediante paneles).

--- Manguito para conducto circular (-SA), de chapa de acero galvanizado (aro de montaje montado fijamente en el manguito para conducto circular).

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Documentación técnica



DSC

Difusor lineal

Contenido

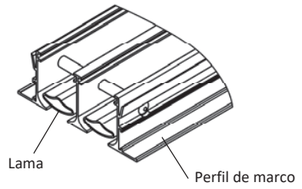
Resumen de las variantes del producto 2
Función y utilización 2
Ejecuciones 3
Montaje 3
Posición de las lamas para la vena de aire 4
Selección rápida 4
Ejecuciones de material 5
Accesorios 5
Dimensiones 7
Dimensiones de los accesorios 10
Posibilidades de fijación 24
Resumen de las posibilidades de montaje 26
Instalación 27
Datos técnicos 28
Leyenda 33
Código de pedido difusor lineal 34
Código de pedido plénum 36
Código de pedido escuadra 37
Texto de especificación 38
Plénum (-ASK-24), ... 39

SCHAKO KG
Steigstraße 25-27
D-78600 Kolbingen

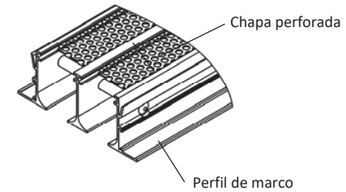
Teléfono +49 (0) 7463-980-0
Fax +49 (0) 7463-980-200
schako.com | info@schako.de

RESUMEN DE LAS VARIANTES DEL PRODUCTO

DSC-…-Z-… (impulsión)



DSC-…-A-… (retorno)



FUNCIÓN Y UTILIZACIÓN

El difusor lineal DSC es apropiado para salas con techos entre 2,6 y 4 metros de altura. Las lamas deflectoras orientables y accesibles desde abajo permiten el montaje del difusor en diversas instalaciones. La salida de la vena de aire puede ajustarse, verticalmente para régimen de calefacción, u horizontalmente para régimen de refrigeración. En el régimen de refrigeración, se puede proyectar la vena de aire horizontal de manera unilateral, bilateral o circular. En caso de la proyección bidireccional o circular, las lamas con perfil aerodinámico generan una vena tan estable que basta con orientar, alternadamente, solamente una única lama en la dirección de impulsión. Gracias a ello, la inducción es de máximo nivel y se reducen de manera óptima la velocidad y la diferencia de temperatura de la vena de aire impulsado. El alojamiento centrado de las lamas aerodinámicas permite mantener constante la sección libre en cualquier posición de las lamas. Por ello no varían ni la pérdida de carga ni el nivel sonoro aunque se modifique la posición de las lamas. En todo momento es posible modificar la proyección de aire in situ, incluso con el difusor montado. Indicando en el pedido la orientación de la proyección de aire deseada, se ajustarán las lamas en fábrica en la posición correspondiente. Por defecto, se ajustarán en la posición -D (proyección circular). El gran tamaño de la sección de impulsión permite un caudal de aire mayor que en otros difusores lineales. Gracias a la proyección estable y la buena inducción, el difusor lineal DSC permite un funcionamiento, en régimen de refrigeración, de hasta $\Delta T_0 \leq -12$ K.

Las lamas generan una presión inicial que garantiza una distribución homogénea del aire sobre la longitud total del difusor lineal.

El difusor lineal puede fabricarse con 1, 2, 3 o 4 ranuras, y está disponible como modelo individual o en línea continua. Los accesorios como piezas de extremo y escuadras facilitan el montaje en una gran variedad de instalaciones. Empleando diferentes perfiles adicionales, el difusor lineal puede integrarse en diversos sistemas de techos o en luminarias de climatización.

En la ejecución para retorno se incorpora, en lugar de las lamas deflectoras, una chapa perforada de color negro accesible desde abajo y fácil de limpiar a través de las ranuras.

Conexión al sistema de conductos mediante el plénum. Con precio adicional, es posible integrar un elemento de regulación en la boca de conexión que se regula desde abajo para la regulación del caudal de aire. El plénum puede revestirse con material aislante, tanto en el interior como en el exterior. En caso de espacio reducido en el falso techo, se puede instalar el difusor lineal directamente en el conducto, provisto de una compuerta corredera de regulación de caudal.

La proyección estable del aire permite el montaje del difusor en instalaciones de caudal variable (del 100% al 40%).

Reservado el derecho a modificaciones.
No se admiten devoluciones.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

EJECUCIONES

DSC-1-...	1 ranura
DSC-2-...	2 ranuras
DSC-3-...	3 ranuras
DSC-4-...	4 ranuras
DSC-...-Z	Impulsión (con lamas)
DSC-...-A	Retorno (sin lamas, con chapa perforada)
DSC-...-R0	Con perfil de marco ESTÁNDAR (marco con perfil estándar R0)
DSC-...-S0	Con perfil de marco estrecho (marco con perfil S0)
DSC-...-P0	Con perfil de marco especial (marco con perfil P0)
DSC-...-V	Posición de las lamas: impulsión vertical
DSC-...-L	Posición de las lamas: impulsión horizontal unilateral hacia la izquierda
DSC-...-R	Posición de las lamas: impulsión horizontal unilateral hacia la derecha
DSC-...-B	Posición de las lamas: impulsión horizontal bilateral
DSC-...-D	Posición de las lamas: impulsión horizontal divergente (vena circular) (estándar)
DSC-...-0	Sin lamas, con chapa perforada (para retorno)
DSC-...-N	Ejecución individual (longitud máx. 1500 mm)
DSC-...-B	Ejecución en línea continua (división de longitudes estándar SCHAKO para ejecución en línea continua)

MONTAJE

Sin conexión (-00)
-- Solo disponible sin plénum y sin compuerta corredera de regulación.

Unión fija con plénum (-FV, estándar)
-- Solo disponible con plénum.
-- Estándar para las ejecuciones DSC-...-R0 / DSC-...-S0 y DSC-...-P0.
-- El difusor lineal se une fijamente con el plénum.

Montaje oculto con plénum (-VM)
-- Solo disponible con plénum.
-- Disponible para las ejecuciones DSC-...-R0 / DSC-...-P0 y DSC-...-S0-Z2 (con perfil adicional).
-- No disponible para las ejecuciones DSC-...-S0-...-Z0 / DSC-...-S0-...-Z1 / DSC-...-S0-...-Z3.
-- El difusor lineal se fija al travesaño en la caja del plénum mediante tornillos ocultos.
-- Marco con banda de estanqueidad.
-- Plénum suministrado suelto de fábrica.

Montaje con contrapieza (-GT)
-- Solo posible sin plénum.
-- Los tornillos y la contrapieza se suministran sueltos (2 unidades).
-- Estribo del travesaño de chapa plegada de chapa de acero galvanizado y travesaño de perfil de aluminio extruido con rosca DIN.
-- Disponible para las ejecuciones DSC-...-R0 / DSC-...-P0 y DSC-...-S0-...-Z2 (con perfil adicional).
-- No disponible para las ejecuciones DSC-...-S0-...-Z0 / DSC-...-S0-...-Z1 / DSC-...-S0-...-Z3.
-- El difusor lineal se fija a la contrapieza (estribo del travesaño) mediante tornillos ocultos (incluidos en el suministro).
-- **Se debe garantizar el acceso desde atrás para realizar el montaje.**

Montaje con abrazadera (-KB)
-- Solo posible sin plénum.
-- Los tornillos y las abrazaderas se suministran sueltos (2 unidades).
-- Abrazadera de chapa de acero galvanizado.
-- Disponible para las ejecuciones DSC-...-R0 / DSC-...-P0 y DSC-...-S0-...-Z2 (con perfil adicional).
-- No disponible para las ejecuciones DSC-...-S0-...-Z0 / DSC-...-S0-...-Z1 / DSC-...-S0-...-Z3.
-- El difusor lineal se fija a la abrazadera mediante tornillos ocultos (incluidos en el suministro).
-- **El acceso desde atrás no es necesario para realizar el montaje.**

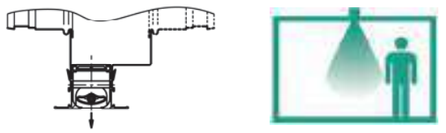
Montaje roscado (-SM)
-- Solo posible sin plénum.
-- Tornillos a cargo del cliente.
-- Disponible para la ejecución DSC-...-R0 y para DSC-...-P0.
-- No disponible para la ejecución DSC-...-S0.
-- El difusor lineal se fija mediante tornillos visibles.

Montaje con orejetas de enganche (-AL)
-- Solo posible sin plénum.
-- 4 unidades suministradas sueltas.
-- Disponible para la ejecución DSC-...-R0 y para DSC-...-P0.
-- No disponible para la ejecución DSC-...-S0.
-- El difusor lineal se sujeta con 4 elementos de suspensión.
-- Orejetas de enganche de chapa de acero galvanizado, con agujeros para la fijación de los ganchos.

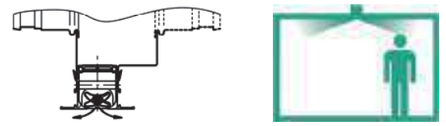
Pieza de unión (-VL)
-- 4 unidades, suministradas sueltas.
-- De chapa de aluminio.
-- Solo para acoplar escuadra y difusor lineal en ejecución de línea continua.
-- La escuadra se fija mediante las piezas de unión (2x en cada lado).

POSICIÓN DE LAS LAMAS PARA LA VENA DE AIRE

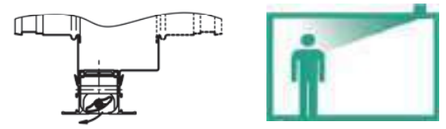
Posición de las lamas (-V)
impulsión vertical
Caudal de aire máximo, 1 ranura: **30 m³/h m [8,3 l/s m]**
Distancia mínima entre dos filas de difusores: **1,0 m**



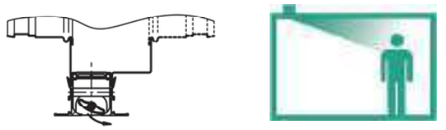
Posición de las lamas (-B)
impulsión horizontal bilateral
Caudal de aire máximo, 1 ranura: **80 m³/h m [22,2 l/s m]**
Distancia mínima entre dos filas de difusores: **2,5 m**



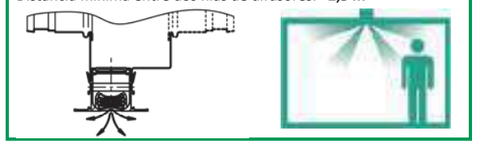
Posición de las lamas (-L)
impulsión horizontal unilateral hacia la izquierda
Caudal de aire máximo, 1 ranura: **60 m³/h m [16,7 l/s m]**
Distancia mínima entre dos filas de difusores: **3,5 m**



Posición de las lamas (-R)
impulsión horizontal unilateral hacia la derecha
Caudal de aire máximo, 1 ranura: **60 m³/h m [16,7 l/s m]**
Distancia mínima entre dos filas de difusores: **3,5 m**

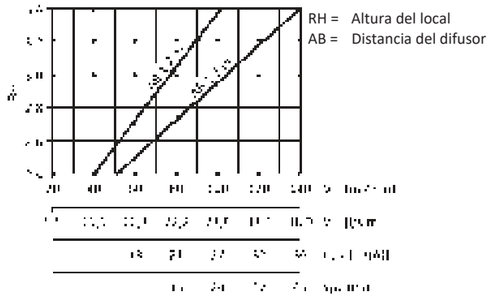


Posición de las lamas (-D) (estándar)
impulsión horizontal divergente (vena circular)
Caudal de aire máximo, 1 ranura: **100 m³/h m [27,8 l/s m]**
Distancia mínima entre dos filas de difusores: **2,5 m**



SELECCIÓN RÁPIDA

Posición de las lamas D



COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

EJECUCIONES DE MATERIAL

Superficie del marco

-- Aluminio anodizado en color natural (-ELOX, estándar).
-- Aluminio lacado:
  - En color RAL 9006 (aluminio blanco) (-9006).
  - En color RAL 9010 (blanco) (-9010).
  - En otro color RAL, de libre elección (con precio adicional) (-xxxx) (siempre de 4 caracteres).

Color de las lamas

-- Plástico (PVC duro):
  - Color similar a RAL 9005 (negro, estándar) (-L9005).
  - Color similar a RAL 9006 (aluminio blanco) (-L9006).
  - Color similar a RAL 9010 (blanco) (-L9010).
  - Lacado en color RAL, de libre elección (-Lxxxx, siempre de 5 caracteres).
-- Para retorno sin lama (-00000), con chapa perforada embellecedora de acero lacado en RAL 9005 (negro).

Soporte de las lamas

-- Tubos de aluminio

Divisor de lamas interior (estándar)

-- Plástico (PA tipo 6):
  - para impulsión en el color de las lamas

Divisor de lamas interior (asiento VM)

-- Plástico (PA tipo 6):
  - para impulsión en el color de las lamas

Plaquitas de las lamas en el exterior (piezas de extremo)

-- Plástico (ABS):
  - para impulsión en el color de las lamas
  - para retorno en color RAL 9005 (negro)

Perno de unión

Conexión difusor - difusor
-- De plástico
-- Solo para ejecución en línea continua
-- Se suministran sueltas (2 para cada conexión)

ACCESORIOS

Piezas de extremo (-E0 / -ES / -EB / -EL / -ER)

-- Sin piezas de extremo (-E0) (estándar)
-- Con piezas de extremo, de aluminio (del color del marco):
  - Se suministran sueltas (-ES, pareja) (estándar)
  - En ambos lados montadas en fábrica (-EB).
  - A la izquierda, montada en fábrica (-EL).
  - A la derecha, montada en fábrica (-ER).

Perfil adicional (-Z0 / -Z1 / -Z2 / -Z3)

-- Sin perfil adicional (-Z0) (estándar)
-- Con perfil adicional, de aluminio (del color del marco, solo disponible para DSC-...-S0):
  - Z I (-Z1), integración en placas de techo.
  - Z II (-Z2), integración en techos de panel.
  - Z III (-Z3), integración en placas de techo.

Pieza ciega (-BS0 / -BS1)

-- Sin pieza ciega (-BS0) (estándar)
-- Con pieza ciega (-BS1):
  - De chapa de acero lacado en RAL 9005 (negro).
  - Solo disponible sin plénum y compuerta corredera de regulación.
  - Con clip de fijación para el montaje en el difusor lineal.
  - posible a partir de una longitud de L ≥ 200 mm.
  - Montaje solo posible con orejetas de enganche (-AL, estándar en combinación con difusor activo DSC-...-FV-...), contrapieza (-GT) o abrazadera (-KB).

Compuerta corredera de regulación (-SN / -SS)

-- Sin compuerta corredera de regulación (-SN) (estándar)
-- Con compuerta corredera de regulación (-SS)
  - De chapa de acero electrogalvanizado.
  - Solo posible sin plénum.
  - Montaje:
    - DSC-...-R0 / DSC-...-P0:
      - Con montaje roscado (-SM, estándar)
      - Montaje con contrapieza (-GT)
    - DSC-...-S0:
      - Montaje roscado no disponible.
      - Montaje con contrapieza (-GT)
      - Solo ejecución con perfil adicional -Z2 disponible. Ejecución sin perfil adicional y con perfil adicional -Z1 y -Z3 no disponible.

Plénum (-ASK-24)

-- Ejecución (número de ranuras):
  - 1 ranura (-1)
  - 2 ranuras (-2)
  - 3 ranuras (-3)
  - 4 ranuras (-4)
-- Ejecución individual / en línea continua:
  - Ejecución individual (-N, longitud del plénum KL máx. 1500 mm)
  - Ejecución en línea continua (-B, división de longitudes estándar SCHAKO para ejecución en línea continua)
-- Longitud:
  - Longitud L = 1000 mm (-01000) (KL = 997 mm)
  - Longitud L = 1500 mm (-01500) (KL = 1497 mm)
  - Longitud (L/BL) en mm, de libre elección (-xxxxx, siempre de 5 caracteres) (longitud del plénum KL = L-3 / longitud del plénum total GKL = BL-3, en ejecución individual, las longitudes de entre L = ≥400 mm y ≤1500 mm se pueden equipar con un plénum).

Reservado el derecho a modificaciones.
No se admiten devoluciones.

Difusor rotacional de techo

DQJ



SCHAKO KG
Steigstraße 25-27
D-78600 Kolbingen
Teléfono +49 (0) 74 63 - 980 - 0
Fax +49 (0) 74 63 - 980 - 200
info@schako.de
schako.com

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Difusor rotacional de techo DQJ

Contenido

Descripción 3
- Ventajas 3
- Orientación de las lamas 4
- Fabricación 4
- Ejecución 4
- Accesorios 5
- Fijación 5

Ejecuciones y dimensiones 6
- Guiado de la vena de aire 6
- Ejecución especial 9
- Posiciones especiales de las lamas 9
- Dimensiones 10
- Accesorios - Dimensiones 12
- Posibilidades de fijación 16

Datos técnicos 18
- Perdida de carga y potencia sonora 18
- Velocidad terminal máxima de la proyección de aire 24
- Radio crítico de la vena 28
- Máxima penetración vertical 29
- Índice de inducción 31

Leyenda 32

Código de pedido DQJ 33

Código de pedido SK 35

Textos de especificación 37

Nos reservamos el derecho a introducir modificaciones constructivas. No se admiten devoluciones.

Difusor rotacional de techo DQJ

Descripción

Con el difusor rotacional de techo DQJ-Q/S-SR-... / DQJ-Q/S-SQ-... / DQJ-R-… se ha desarrollado un difusor especialmente indicado **para salas de confort con volúmenes elevados de circulación de aire**. Al contrario de los demás difusores rotacionales convencionales es **posible ajustar las lamas deflectoras del aire posteriormente**. Esto puede resultar necesario cuando se interponen obstáculos en la vena de aire.
En los diagramas se expone claramente la influencia de la posición de las lamas sobre la propagación radial de la vena de aire. **Regulando la posición de las lamas puede modificarse la vena de aire desde la horizontal hasta la vertical**. Esto puede ser de importancia, por ejemplo, en zonas sometidas a cargas térmicas muy intensas en determinados puntos hacia las que se desee dirigir la vena de aire. En casos difíciles, el ajuste más idóneo puede determinarse mediante ensayos realizados en el laboratorio de flujo de SCHAKO. En fábrica se pueden ajustar diferentes modelos de impulsión. Por defecto se ajusta el modelo de impulsión "B" a menos que se especifique algo distinto en el pedido.
Este difusor está especialmente indicado **en instalaciones de caudal variable**. Las altas velocidades de salida garantizan un **recorrido estable**. Aún con caudal reducido, la vena de aire no se desprende precipitadamente del techo.
Si, al dimensionar la instalación, el parámetro "Radio crítico de la vena aire" x_{kr} (m) es más pequeño que el parámetro "recorrido horizontal de la vena de aire" x (m), al efectuar el cálculo de la velocidad máxima terminal de la proyección de aire v_{max} (m/s) hay que realizar los cálculos con el parámetro "radio crítico de la vena de aire" x_{kr} (m) en lugar de hacerlo con el parámetro "recorrido horizontal de la vena de aire" x (m).
Es posible conectar un plénum con ojales de suspensión al difusor rotacional de techo (SAK-Q-... para DQJ-Q/S-SR-... / DQJ-Q/S-SQ-..., SK-R-... para DQJ-R-SR-...). En la ejecución de impulsión se incorpora una chapa perforada ecualizadora. Para la ejecución de retorno el interior del plénum lleva un lacado en RAL 9005 (negro). Adicionalmente se puede suministrar el plénum (con precio adicional) con diversos componentes como compuerta reguladora (-DK...), caudalímetro (-VME1), ejecución ROB (-ROB1) (solo posible para plénum SK-Q-...) y junta labial de goma (-GD1). La compuerta reguladora (-DK1) en la boca de conexión sirve para la regulación del caudal de aire; se ajusta desde abajo (solo DQJ-Q-SR-... / DQJ-Q/S-SQ-...). La compuerta reguladora (-DK1) de los plénums tipo SK-Q-... puede ajustarse desde la sala incluso si el difusor está montado. Con los plénums SK-R-... debe retirarse el difusor de techo para ajustar la compuerta reguladora. Como alternativa puede fijarse un ajuste manual por cuerda con precio adicional que permite ajustar la compuerta reguladora (-DK2) desde la sala incluso si el difusor está montado.

Es posible integrar un caudalímetro (-VME1) en la boca del plénum. La desviación de medición del caudalímetro es de ± 5 % con una velocidad en la boca de 2-5 m/s y un tramo de conexión recto de mín. 1 x D. La medición se lleva a cabo cuando el difusor está montado. El caudal de aire deseado de cada difusor puede ajustarse rápida y correctamente ajustando la compuerta reguladora.

Para facilitar la utilización de robots para la limpieza de conductos desde la sala, se pueden desmontar la chapa ecualizadora en la ejecución ROB (-ROB1) así como la compuerta reguladora y el caudalímetro, si es que están instalados.

Otros accesorios (con precio adicional) son la compuerta corredera de regulación (-SS, solo DQJ-Q/S-SR-... / DQJ-Q/S-SQ-...) para la regulación del caudal de aire, la protección contra golpes (-BS1, solo DQJ-Q/S-SR-... / DQJ-Q/S-SQ-...), el servomotor (-M1 (para NW500-625) / -M2 (para NW800), solo DQJ-Q/S-SR / DQJ-Q/S-SR-Z-...-PS-...), la cubierta 1/4 (-AD, solo ejecución de impulsión) y el dispositivo de regulación ajustable (-DV, solo DQJ-R-SR-...).
El difusor rotacional de techo DQJ ha pasado la inspección TÜV SÜD con éxito según los siguientes reglamentos:

- **VDI 6022, hoja 1: Estándares higiénicos en sistemas y dispositivos de ventilación y climatización**
- **VDI 6022, hoja 2: Estándares higiénicos en sistemas de ventilación y climatización - Mediciones y pruebas en controles e inspecciones de higiene**
- **DIN 1946, hoja 2: Sistemas de ventilación y climatización - requerimientos en materia de salud**

Si se instala en el techo, hay que prever, por parte del cliente, un número suficiente de aberturas de revisión en dimensiones adecuadas para la conexión eléctrica.

Ventajas

- Posibilidad de regulación de las lamas incluso con el difusor montado.
- Pérdida de carga y potencia sonora constantes en todas las posiciones de las lamas.
- Elevado índice de inducción; gracias a la alta inducción se reducen rápidamente la velocidad terminal de proyección y la diferencia de temperaturas.
- Recorrido estable de la vena de aire, incluso con caudales mínimos de aire.
- Caudalímetro

Nos reservamos el derecho a introducir modificaciones constructivas. No se admiten devoluciones.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Difusor rotacional de techo DQJ

Orientación de las lamas

Las páginas 5-8 del catálogo informan sobre la gran flexibilidad de ajuste de los difusores rotacionales de techo DQJ-Q/S-SR/SQ. Esta posibilidad de variación puede ser necesaria cuando, después de la instalación, se comprueba que en las proximidades inmediatas del difusor se encuentran obstáculos, como por ejemplo columnas o armarios. La ejecución "bilateral" es muy apropiada para pasillos. Evita que las venas de aire sean reflejadas inmediatamente por la pared y proyectadas sobre la zona de estancia.
De fábrica (si no se indica lo contrario en el pedido) se suministra la ejecución "B" de guiado de la vena de aire. La modificación del modelo de impulsión puede efectuarse en la misma obra, incluso después del montaje del difusor, sin problema alguno y sin necesidad de emplear herramientas especiales. La potencia sonora y la pérdida de carga son constantes en todas las posiciones de las lamas.

Fabricación

Placa frontal
- Chapa de acero galvanizado (no disponible para ejecución DQJ-S-...)
- Chapa de acero lacado en RAL 9010 (blanco, estándar)
- Chapa de acero lacado en otro color RAL
- Acero inoxidable (V2A), lacado en color plata arena (no disponible para ejecución DQJ-S...)
- Aluminio anodizado en color natural (E6/EV1, solo con montaje VM) (no disponible para ejecución DQJ-R/S…)

Lamas
- Plástico en color similar a RAL 9010 (blanco) o RAL 9005 (negro, estándar).
- Aluminio lacado en el color RAL de la placa frontal (la posición de las lamas no se puede variar posteriormente)

Fijación de lamas
- Chapa de acero lacado, en ejecuciones con placa frontal en acero inoxidable

Soporte de lamas
- Tubos de aluminio

Fijación por travesaño
- Plástico

Soporte de travesaño
- Chapa de acero galvanizado

Travesaño VM
- Aluminio

Ejecución

DQJ-Q-SR-... - Con placa frontal cuadrada, disposición circular de las lamas, estándar con montaje roscado (-SM)

DQJ-Q-SR-Z-...-PS-... - Como DQJ-Q-SR, pero con lamas continuas (solo para impulsión), estándar con montaje céntrico (-MM).

DQJ-Q-SQ-... - Con placa frontal cuadrada, disposición cuadrada de las lamas, estándar con montaje roscado (-SM).

DQJ-R-SR-... - Con placa frontal redonda, disposición circular de las lamas, estándar con montaje oculto (-VM).

DQJ-R-SR-Z-...-PS-... - Como DQJ-R-SR-..., pero con lamas continuas (solo para impulsión), estándar con montaje céntrico (-MM). Si se deben emplear difusores para retorno, DQJ, en las obras junto con los difusores rotacionales para impulsión DQJ-Q-SR-Z-...-PS-..., se debe utilizar el montaje oculto (-VM) para la ejecución de retorno para asegurar una presentación coherente.

DQJ-S-SR-... - Con placa frontal cuadrada, disposición circular de las lamas, borde doblado dos veces, especialmente para la utilización bajo techo, estándar con montaje oculto (-VM). No disponible para NW 800

DQJ-S-SR-Z-...-PS: - Como DQJ-S-SR-... pero con lamas continuas (solo para impulsión), estándar con montaje oculto (-VM), borde doblado dos veces, especialmente para la utilización bajo techo. No disponible para NW 800.

DQJ-S-SQ-... - Con placa frontal cuadrada, disposición cuadrada de las lamas, estándar con montaje oculto (-VM), borde doblado dos veces, especialmente para la utilización bajo techo. No disponible para NW 800

DQJ...-...-Z - Para impulsión, con lamas deflectoras.

DQJ...-...-A - Para retorno, sin lamas deflectoras.

Nos reservamos el derecho a introducir modificaciones constructivas. No se admiten devoluciones.

Difusor rotacional de techo DQJ

Accesorios

Plénum (SK-Q-01-...)
- Para DQJ-Q/S-SR-... / DQJ-Q/S-SR-Z-...-PS-... / DQJ-Q/S-SQ-...
- Carcasa de chapa de acero galvanizado
- Travesaño VM de aluminio
- Montaje VM de plástico

Plénum (SK-R-01-...)
- Para DQJ-R-SR-... / DQJ-R-SR-Z-...-PS-...
- Carcasa de chapa de acero galvanizado
- Travesaño VM de aluminio
- Montaje VM de plástico

Compuerta reguladora (-DK1)
- En el plénum SK-Q-... / SK-R-...
- Compuerta reguladora de chapa de acero galvanizado
- Fijación del elemento de regulación de plástico

Compuerta reguladora (-DK2)
- Como DK1 pero con ajuste manual por cuerda (con precio adicional)

Caudalímetro (-VME1)
- En el plénum SK-Q-... /SK-R-... en la boca de conexión
- Soporte de chapa de acero galvanizado
- Sonda de medición de plástico
- Conexiones de aluminio

Ejecución ROB (-ROB1)
- Solo posible para plénum SK-Q-...
- Chapa ecualizadora, compuerta reguladora y caudalímetro extraíbles

Junta labial de goma (-GD1)
- En el plénum SK-Q-... /SK-R-... en la boca de conexión.
- Goma especial

Compuerta corredera de regulación (-SS)
- Solo posible para DQJ-Q/S-SR-... / DQJ-Q/S-SQ-...
- Marco fabricado en chapa de acero electrogalvanizado
- Compuerta corredera de chapa de acero electrogalvanizado
- Fijación de compuerta corredera fabricada en acero para muelles galvanizado

Protección contra golpes (-BS)
- Solo para DQJ-Q-SR-... / DQJ-Q-SQ-... con montaje SM y para NW 800 solo posible con montaje -VS.
- Acero lacado en RAL 9010 (blanco), otro color RAL con precio adicional.

Servomotor (-M1 / -M2)
- Solo DQJ-Q-SR-Z-...-PS-... posible para NW 500-800 con montaje roscado (-SM)
- Anillo fabricado en chapa de acero galvanizado
- Regulador de lamas fabricado en plástico
- Regulación de latón

Cubierta 1/4 (-AD)
- Solo ejecución de impulsión
- Chapa de acero galvanizado

Dispositivo de regulación (-DV)
- Solo DQJ-R-SR-... con montaje roscado (-SM)
- Disco de regulación fabricado en chapa de acero galvanizado
- Sujeción de discos fabricado en aluminio
- Tornillo de ajuste fabricado en acero galvanizado
- Revestimiento fabricado en chapa de acero galvanizado

Aislamiento interior (-Ii)
- Aislamiento térmico en el interior del plénum

Aislamiento exterior (-Ia)
- Aislamiento térmico en el lado exterior del plénum

Fijación

Montaje roscado (-SM)
- Con 4 tornillos roscachapa de cabeza avellanada (a cargo del cliente), estándar para ejecución DQJ-Q-... (no disponible para NW 800, sin servomotor), estándar para DQJ-Q-SR-Z-800-...-PS-...-M2 (con servomotor, no disponible para DQJ-S-...)

Montaje oculto (-VM)
- Fijación por travesaño (con precio adicional) solo disponible en combinación con SK-Q-.../SK-R-...; sin SK-Q-.../SK-R-..., la contrapieza se debe colocar in situ (estándar para la ejecución DQJ-R/-... , estándar para NW 800 de DQJ-Q/S-...).

Montaje céntrico (-MM)
- Montaje céntrico solo en combinación con plénum, estándar para las ejecuciones DQJ-Q-SR-Z-...-PS-... y DQJ-R-SR-Z-...-PS-... hasta NW 625 (no posible para ejecución de retorno)

Montaje roscado con VM (-VS)
- Montaje roscado (-SM) en combinación con montaje oculto (-VM)
- Solo para NW 800 en combinación con protección contra golpes (-BS)

Atención:
Para limpiar los modelos de acero inoxidable deberán utilizarse solamente productos de limpieza adecuados.

Nos reservamos el derecho a introducir modificaciones constructivas. No se admiten devoluciones.

COAC
VISAT
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9

Difusor rotacional de techo DQJ

Ejecuciones y dimensiones

Guiado de la vena de aire

Modelo de impulsión "A": Todas las lamas en posición 2.

Modelo de impulsión "B": Lamas en posición 1 + 2, preajuste de fábrica.

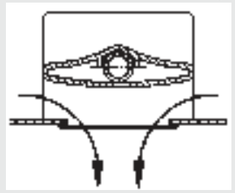
Modelo de impulsión "C": Sin lamas (solo disponible para retorno)

Modelo de impulsión "V": Todas las lamas en posición 1 (solo régimen de calefacción)

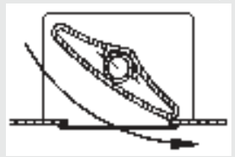
- El difusor rotacional de techo con NW 310 no está disponible con modelo de impulsión "B".

Modelo de impulsión "B"

Posición de lamas 1 (-L1)

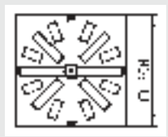


Posición de lamas 2 (-L2)



NW 310

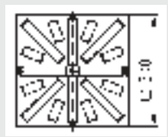
DQJ-Q/S-SR-Z-310-…-PS-…



DQJ-R-SR-Z-310-…-PS-…

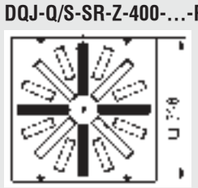


DQJ-Q/S-SQ-Z 310-…-PS-…

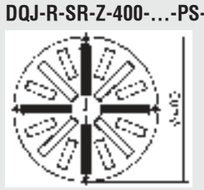


NW 400

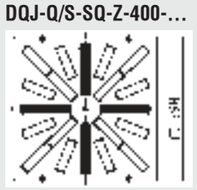
DQJ-Q/S-SR-Z-400-…-PS-…



DQJ-R-SR-Z-400-…-PS-…



DQJ-Q/S-SQ-Z-400-…

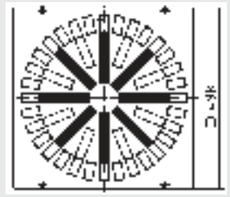


Nos reservamos el derecho a introducir modificaciones constructivas. No se admiten devoluciones.

Difusor rotacional de techo DQJ

NW 500

DQJ-Q/S-SR-Z-500-…



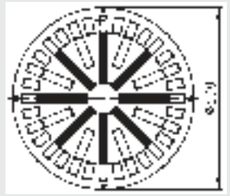
DQJ-Q/S-SR-Z-500-…-PS-…



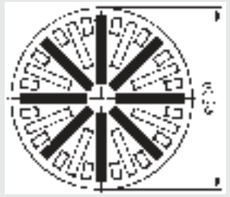
DQJ-Q/S-SQ-Z-500-…



DQJ-R-SR-Z-500-…

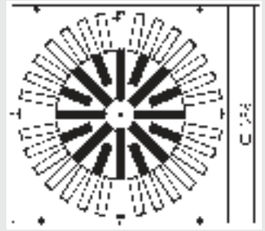


DQJ-R-SR-Z-500-…-PS-…

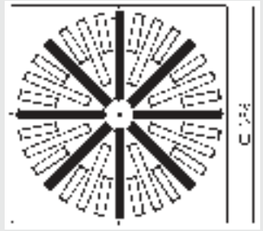


NW 600

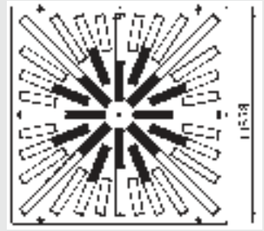
DQJ-Q/S-SR-Z-600-…



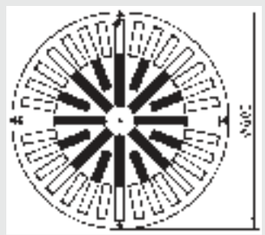
DQJ-Q/S-SR-Z-600-…-PS-…



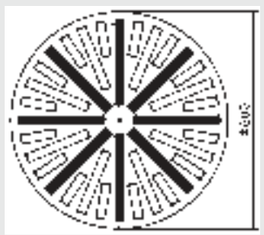
DQJ-Q/S-SQ-Z-600-…



DQJ-R-SR-Z-600-…



DQJ-R-SR-Z-600-…-PS-…



Nos reservamos el derecho a introducir modificaciones constructivas. No se admiten devoluciones.

COAC VISAT Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9

Documentación técnica



IB-Q

Rejilla de ventilación

Contenido

Función y utilización 2
Ejecuciones 2
Montaje 2
Ejecuciones de material 2
Accesorios 3
Dimensiones 4
Accesorios - Dimensiones 6
Posibilidades de montaje 10
Datos técnicos 11
Leyenda 18
Código de pedido IB 19
Código de pedido AK 20
Texto de especificación 21

SCHAKO | Ferdinand Schad KG
Steigstraße 25-27
D-78600 Kolbingen

Teléfono +49 (0) 7463-980-0
Fax +49 (0) 7463-980-200
schako.com | info@schako.de

FUNCIÓN Y UTILIZACIÓN

Rejilla de ventilación IB-Q-... para impulsión y retorno, para **montaje en conductos y plénums**, con **lamas deflectoras horizontales o verticales orientables, ajustables individualmente en la parte frontal**. Con compuerta corredera de regulación de chapa de acero electrogalvanizado para la regulación del caudal de aire.
Marco y lamas fabricados en chapa de acero electrogalvanizado (-SV-0000) o en chapa de acero lacado en color RAL 9010 (blanco) (-SB-9010, estándar) o en chapa de acero lacado en un color RAL a elección (-SB-xxxx).
Fijación estándar de la rejilla de ventilación mediante montaje roscado. Montaje oculto (-VM) solo posible en combinación con un marco de montaje o un plénum. Fijación de apriete (-KB) solo disponible sin plénum o marco de montaje.
Con precio adicional se puede montar un plénum (-AK-31) con o sin compuerta reguladora integrada (sirve para regular fácilmente el caudal de aire).

EJECUCIONES

IB-Q-...	Para montaje en conducto y plénum.
IB-Q-01-...	Lamas deflectoras horizontales y orientables en la parte frontal.
IB-Q-02-...	Como IB-Q-01-..., adicionalmente con lamas deflectoras verticales.
IB-Q-08-...	Como IB-Q-01-..., adicionalmente con compuerta corredera de regulación.
IB-Q-8c-...	Como IB-Q-01-..., adicionalmente con lamas deflectores verticales orientables y compuerta corredera de regulación.
IB-Q-10-...	Lamas deflectoras verticales y orientables en la parte frontal.
IB-Q-11-...	Como IB-Q-10-..., adicionalmente con lamas deflectoras horizontales y orientables.
IB-Q-15-...	Como IB-Q-10-..., adicionalmente con compuerta corredera de regulación.
IB-Q-16-...	Como IB-Q-10-..., adicionalmente con lamas deflectoras horizontales orientables y compuerta corredera de regulación.
IB-Q-...-N-...	Ejecución individual
IB-Q-...-B-...	Ejecución en línea continua (solo posible para IB-Q-10 / IB-Q-11 / IB-Q-15 / IB-Q-16, para una longitud de la rejilla de BL > 1225 mm, división de longitudes estándar SCHAKO para la ejecución en línea continua)

Guiado de la vena de aire:

...-L000-...	Posición recta de las lamas (estándar)
...-L044-...	Posición de las lamas divergente en 44°
...-L084-...	Posición de las lamas divergente en 84°
...-L110-...	Posición de las lamas divergente en 110° (solo para IB-Q-10 / IB-Q-11 / IB-Q-15 / IB-Q-16)
...-L140-...	Posición de las lamas divergente en 140° (solo para IB-Q-10 / IB-Q-11 / IB-Q-15 / IB-Q-16)
...-LGEG-...	Posición contrapuesta de las lamas

MONTAJE

-- Montaje roscado (-SM, estándar)
  - Los tornillos corren a cargo del cliente.
  - Ejecución en línea continua solo posible con montaje roscado.
-- Montaje oculto (-VM)
  - Solo posible en combinación con marco de montaje o plénum.
-- Fijación de apriete (-KB)
  - Solo posible sin plénum o marco de montaje.

EJECUCIONES DE MATERIAL

Marco y lamas

-- Chapa de acero galvanizado (-SV-0000).
-- Chapa de acero (-SB):
  - Lacado en color RAL 9010 (blanco) (-9010, estándar).
  - Lacado en otro color RAL, de libre elección (-xxxx, con precio adicional).

Compuerta corredera de regulación

-- Chapa de acero electrogalvanizado (solo para IB-Q-08 / IB-Q-8c / IB-Q-15 / IB-Q-16).

Reservado el derecho a modificaciones.
No se admiten devoluciones.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

ACCESORIOS

Plénum (-AK-31)

Diseño rectangular, de chapa de acero galvanizado (-SV, estándar), carcasa con boca de conexión redonda y orejetas de suspensión.

-- Longitud:
- 325 mm (-00325)
- 425 mm (-00425)
- 525 mm (-00525)
- 625 mm (-00625)
- 825 mm (-00825)
- 1025 mm (-01025)
- 1225 mm (-01225)
- Longitud en mm, de libre elección, para la ejecución en línea continua
  (para una longitud de la rejilla de BL > 1225 mm: de dos piezas para una longitud de línea continua BL ≤ 2425 mm, de varias piezas para una longitud de línea continua BL > 2425 mm) (-xxxxx, siempre de 5 caracteres).

-- Altura:
- 75 mm (-075)
- 125 mm (-125)
- 175 mm (-175)
- 225 mm (-225)
- 325 mm (-325)

-- Ejecución individual / en línea continua:
- Ejecución individual (-N) (estándar)
- Ejecución en línea continua (-B) (solo posible para IB-Q-10 / IB-Q-11 / IB-Q-15 / IB-Q-16, para una longitud de la rejilla de BL > 1225 mm, división de longitudes estándar SCHAKO para la ejecución en línea continua).

-- Montaje:
- Montaje roscado (-SM) (estándar, los tornillos corren a cargo del cliente, ejecución en línea continua solo posible con montaje roscado)
- Montaje oculto (-VM) (solo posible en combinación con plénum o marco de montaje)

-- Compuerta reguladora:
- Sin compuerta reguladora (-DK0) (estándar).
- Con compuerta reguladora (-DK1), de chapa de acero galvanizado, en la carcasa del plénum, ajustable, para una regulación del caudal de aire sencilla.
- Con compuerta reguladora (-DK2), como DK1 pero con ajuste manual por cuerda, solo para una posición de la boca desde arriba (-S0) y una posición de la boca frontal (-S4).

-- Junta labial de goma:
- Sin junta labial de goma (-GD0) (estándar).
- Con junta labial de goma (-GD1), de goma especial, en la boca de conexión.

-- Aislamiento:
- Sin aislamiento (-I0) (estándar).
- Con aislamiento interior (-Ii), aislamiento térmico en el interior del plénum.
- Con aislamiento exterior (-Ia), aislamiento térmico en el exterior del plénum.

-- Altura del plénum:
- Altura del plénum estándar (-KHS).
- Altura del plénum en mm, de libre elección (-xxx) (altura mínima [KHS] con una posición de la boca S1+S2 = diámetro de la boca +87 mm, aunque mín. 200 mm) (siempre de 3 caracteres).

-- Diámetro de la boca:
- Diámetro de la boca estándar (-SDS).
- Diámetro de la boca en mm, de libre elección (-xxx, siempre de 3 caracteres) (Si se aumenta el diámetro de la boca con una posición de la boca -S0 y -S4, solo está disponible la forma del plénum escalonada.)

-- Posición de la boca:
- Boca desde arriba (-S0).
- Boca lateral en el plénum (-S1) (estándar).
- Boca frontal (-S4, no disponible para la ejecución en línea continua).

Marco de montaje (-ER0 / -ER1 / -ER2)

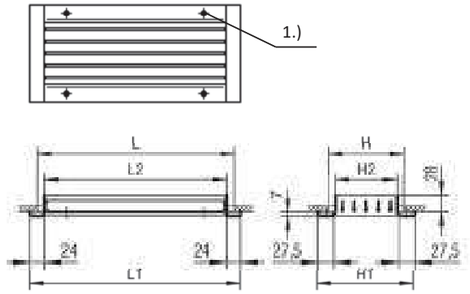
-- Sin marco de montaje (-ER0).

-- Con marco de montaje de chapa de acero galvanizado (solo posible sin plénum):
- Sin garras de anclaje (-ER1).
- Con garras de anclaje (-ER2).

DIMENSIONES

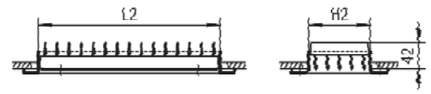
EJECUCIÓN INDIVIDUAL (-N)

IB-Q-01-...

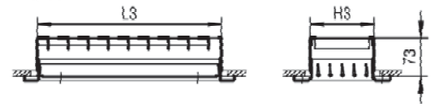


IB-Q-01 / IB-Q-02 / IB-Q-08 / IB-Q-8c
A partir del tamaño 825 con puente intermedio (ver pág. 10)

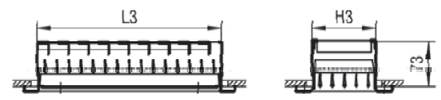
Todas las ejecuciones basadas en el tipo básico IB-Q-01-...: IB-Q-02-...



IB-Q-08-...



IB-Q-8c-...



Tamaños disponibles IB-Q-01 / IB-Q-02 / IB-Q-08 / IB-Q-8c

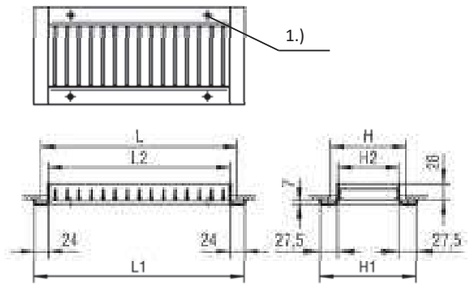
L	L1	L2	L3
325	350	306	310
425	450	406	410
525	550	506	510
625	650	606	610
825	850	806	810
1025	1050	1006	1010
1225	1250	1206	1210

H	H1	H2	H3
75	110	57	60
125	160	107	110
175	210	157	160
225	260	207	210
325	360	307	310

Todas las longitudes y alturas pueden combinarse.
Otros tamaños bajo pedido.

1.) Avellanado para tornillo roscachapa de cabeza avellanada DIN ISO 7051 ST 3,9 (a cargo del cliente).

IB-Q-10-...



IB-Q-11 / IB-Q-16
A partir del tamaño 825 con puente intermedio (ver pág. 10)

Todas las ejecuciones basadas en el tipo básico IB-Q-10-...: IB-Q-11-...



IB-Q-15-...



IB-Q-16-...



Tamaños disponibles IB-Q-10 / IB-Q-11 / IB-Q-15 / IB-Q-16

L	L1	L2	L3	L4
325	350	306	309	310
425	450	406	409	410
525	550	506	509	510
625	650	606	609	610
825	850	806	809	810
1025	1050	1006	1009	1010
1225	1250	1206	1209	1210

H	H1	H2	H3
75	110	56	60
125	160	106	110
175	210	156	160
225	260	206	210
325	360	306	310

Todas las longitudes y alturas pueden combinarse.
Otros tamaños bajo pedido.

1.) Avellanado para tornillo roscachapa de cabeza avellanada DIN ISO 7051 ST 3,9 (a cargo del cliente).

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Documentación técnica





WDA

Tobera de gran alcance

Contenido

Función y utilización 2
Ejecuciones 2
Ejecuciones de material 2
Accesorios 3
Dimensiones 4
Accesorios - Dimensiones 5
Datos técnicos 12
Leyenda 27
Código de pedido WDA 28
Texto de especificación 30

SCHAKO KG
Steigstraße 25-27
D-78600 Kolbingen

Teléfono +49 (0) 7463-980-0
Fax +49 (0) 7463-980-200
schako.com | info@schako.de

FUNCIÓN Y UTILIZACIÓN

En locales de grandes dimensiones, como teatros, auditorios, naves de producción, etc. se requiere muchas veces una impulsión horizontal. En estos casos es particularmente apropiada la tobera de gran alcance tipo WDA. El **bajo nivel sonoro** permite una **elevada velocidad de impulsión con un gran alcance de la vena de aire**. Las toberas son también idóneas para la impulsión vertical.
Hay que tener en cuenta que las toberas diseñadas para régimen de calefacción pueden dar lugar a corrientes de aire cuando se emplean en régimen de refrigeración. Una posible solución es dimensionar las toberas para régimen de refrigeración. En régimen de calefacción pueden bloquearse algunas salidas de manera que las mayores velocidades de salida que se consiguen en las toberas restantes garantizan la suficiente profundidad de penetración. También es posible dimensionar las toberas para la máxima profundidad de penetración en régimen de calefacción, y reducir el caudal todal de aire en régimen de refrigeración (ahorro de energía).
Para ampliar el rango de aplicaciones de las toberas se han desarrollado diferentes accesorios. Un **dispositivo de giro** permite **orientar** la tobera **en todas las direcciones** hasta un ángulo máximo de aprox. 30°. En ningún caso varían la pérdida de carga ni el nivel sonoro. La orientación puede efectuarse manual o eléctricamente. Los discos deflectores provocan una reducción considerable de la profundidad de penetración.
Si se instala en el techo o la pared, hay que prever, por parte del cliente, un número suficiente de aberturas de revisión en dimensiones adecuadas para la conexión eléctrica.

Atención:
La sujeción de la boca de conexión del tamaño 400 de las toberas de gran alcance corre a cargo del cliente.
Las WDA deben montarse libres de tensión en tubos helicoidales. Recomendamos no utilizar tubos helicoidales no redondos o deformados para evitar la deformación de la tobera.

EJECUCIONES

WDA-N-...	Tobera sin piezas adosadas (no disponible con dispositivo de giro -SK)
WDA-F-...	Para conexión a conducto flexible
WDA-W-...	Para conexión a tubos helicoidales
WDA-D-...	Para montaje en techos y paredes (no disponible para NW 400)
WDA-K-...	Para conexión a conducto rectangular
WDA-R-...	Para conexión a conducto circular (con manguito para conducto circular, no disponible para NW 031-050 y NW 400)
WDA-...-SK-...	Con dispositivo de giro

EJECUCIONES DE MATERIAL

Tobera

-- Zincor lacado (únicamente NW031-063):
  - RAL 9010 (blanco) (-9010, estándar).
  - En otro color RAL (con precio adicional, -xxxx).
-- Aluminio lacado (a partir de NW080):
  - RAL 9010 (blanco) (-9010, estándar).
  - En otro color RAL (con precio adicional, -xxxx).

Chapa de cubierta

-- Chapa de acero lacado:
  - RAL 9010 (blanco) (-9010, estándar).
  - En otro color RAL (con precio adicional, -xxxx).

Boca de conexión

-- Chapa de acero lacado:
  - RAL 9010 (blanco) (-9010, estándar para WDA-W/WDA-K).
  - En otro color RAL (con precio adicional, -xxxx).
-- Chapa de acero galvanizado (estándar para WDA-D)

Aro de montaje

-- Chapa de acero lacado:
  - RAL 9010 (blanco) (-9010, estándar para WDA-W).
  - En otro color RAL (con precio adicional, -xxxx).
-- Chapa de acero galvanizado (estándar para WDA-D/WDA-F)

Manguito para conducto circular(solo WDA-R-...)

-- Chapa de acero galvanizado (estándar)

Reservado el derecho a modificaciones.
No se admiten devoluciones.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

ACCESORIOS

Dispositivo de giro (-S0 / -SK)

-- Sin dispositivo de giro (-S0).
-- Con dispositivo de giro (-SK):
  - Zincor lacado (únicamente NW031-045):
    - RAL 9010 (blanco) (-9010, estándar).
    - En otro color RAL (con precio adicional, -xxxx).
  - Aluminio lacado (a partir de NW063):
    - RAL 9010 (blanco) (-9010, estándar).
    - En otro color RAL (con precio adicional, -xxxx).

Disco deflector (-DS0 / -DS1 / -DS2)

-- Sin disco deflector (-DS0).
-- Con disco deflector (-DS1 / -DS2, no disponible en combinación con elemento de regulación -DV1 / -DV2):
  - De chapa de acero lacado:
    - RAL 9005 (negro) (-9005, estándar).
  - De chapa de acero galvanizado

Pieza reductora (-R0 / -RS)

-- Sin pieza reductora (-R0).
-- Con pieza reductora (solo posible para WDA-W/D-...-S0/SK):
  - De chapa de acero lacado:
    - RAL 9010 (blanco) (-9010, estándar para WDA-W).
    - En otro color RAL (con precio adicional, -xxxx)
  - De chapa de acero galvanizado (estándar para WDA-D)

Protección contra golpes (-B0 / -BS)

-- sin protección contra golpes(-B0).
-- con protección contra golpes (-BS):
  - De chapa de acero y acero redondo lacados:
    - RAL 9010 (blanco) (-9010, estándar).
    - En otro color RAL (con precio adicional, -xxxx)

Marco exterior / anillo de brida (-BN / -BR / -FR)

-- sin marco exterior (-BN).
-- con marco exterior (-BR):
  - De aluminio lacado:
    - RAL 9010 (blanco) (-9010, estándar).
    - En otro color RAL (con precio adicional, -xxxx)
-- Con anillo de brida (-FR, solo posible para WDA-K-...-SK):
  - De chapa de acero lacado en RAL 9010 (blanco)

Elemento de regulación (-DV0 / -DV1 / -DV2)

-- Sin elemento de regulación (-DV0).
-- con elemento de regulación (-DV1 / -DV2, no disponible en combinación con disco deflector -DS1 / -DS2, solo es posible NW 400):
  - De chapa de acero lacado:
    - RAL 9010 (blanco) (-9010, estándar para WDA-W).
    - En otro color RAL (con precio adicional, -xxxx)
  - De chapa de acero galvanizado (estándar para WDA-D)

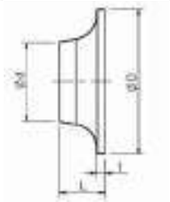
Servomotor (-E000-AA / -E...-AL/AR/AI)

-- Sin servomotor (-E000-AA)
-- Con servomotor (-E..., solo posible con dispositivo de giro -SK, accionamiento interior (-AI) en combinación con disco deflector (-DS1/-DS2), pieza reductora (-RS) o elemento de regulación (-DV) solo posible bajo pedido)
  - 24VAC / 3 puntos (accionamiento exterior, solo para NW063-250) (-E047-AL/AR)
  - 230VAC / 3 puntos (accionamiento exterior, solo para NW063-250) (-E048-AL/AR)
  - 24VAC / 0-10 V DC (accionamiento exterior, solo para NW063-250) (-E049-AL/AR)
  - 24VAC / 3 puntos (accionamiento interior, solo para NW063-250) (-E090-AI)
  - 24VAC / 0-10 V DC (accionamiento interior, solo para NW063-250) (-E091-AI)
  - 230VAC / 3 puntos (accionamiento interior, solo para NW063-250) (-E092-AI)

DIMENSIONES

sin dispositivo de giro (-S0)

WDA-N-...

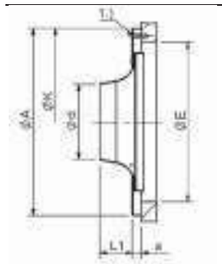


Tobera sin piezas adosadas (no disponible con dispositivo de giro)

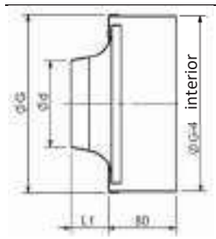
WDA-F-...



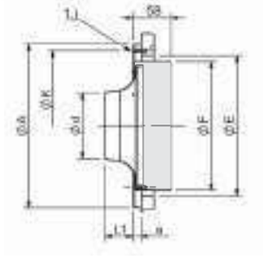
WDA-K-...



WDA-W-...

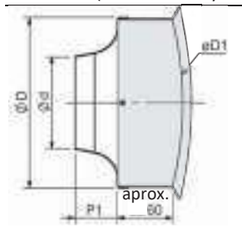


WDA-D-... (NW 400 no disponible)



Por defecto, lacado en color RAL 9010 (blanco). El tubo (gris) es de chapa de acero galvanizado y no viene lacado de serie.

WDA-R-... (NW 031-050 y NW 400 no posibles)



Por defecto, lacado en color RAL 9010 (blanco). El tubo (gris) es de chapa de acero galvanizado y no viene lacado de serie. ¡La unidad también se puede lacar al completo!

Tamaños disponibles

NW	ød	øA	øE	øF	øG	øK	a	L	t	P1	øD1	øD	L1
031	31	150	115	98	108	130	9	87	12	-	-	90	72
040	40							63		-			48
045	45							49	10	-			34
050	50							34,5		-			20
063	63	250	215	198	208	230	12	163	12	151	181 - 800*	185	148
080	80							114	14	102			99
087	87							114		83			80
100	100							91	12	82			43
125	125	450	415	398	408	430		192		175	356 - 800*	360	174
160	160							212		195			192
175	175							168		153			150
200	200							99		84			81
250	250							79		67			64
400	400	845	800	752	808	815	20	340	20	-	-	724	318

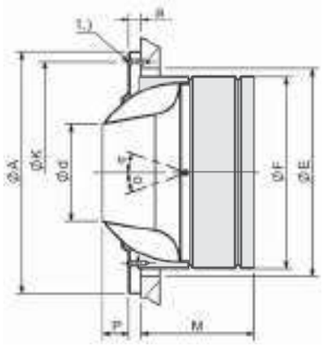
* ¡Diámetros mayores bajo pedido!
1.) 3 avellanados para tornillo roscachapa de cabeza avellanada DIN ISO 7051 ST3,9 (6 para NW 400)

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

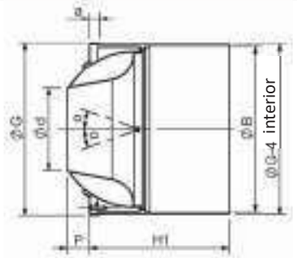
ACCESORIOS - DIMENSIONES

Dispositivo de giro (-SK, NW 050 no posible)

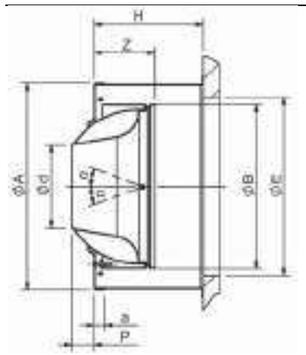
WDA-D-...-SK-... (NW 400 no posible)



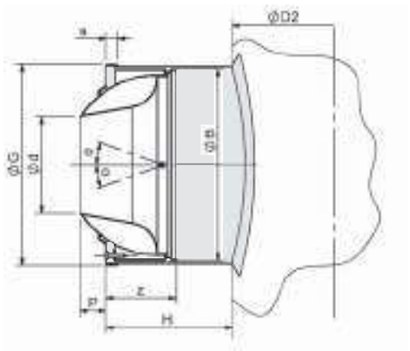
WDA-W-...-SK-...



WDA-K-...-SK-...



WDA-R-...-SK-...
(NW 031-045 y NW 400 no posibles)



Tamaños disponibles

NW	ød	øA	øE	øF	øG	øK	a	α	P	H	H1	M	øB	z	øD2
031	31	150	115	98	108	130	9	28	42	62	99	41	102	53	-
040	40								18						
045	45								7						
063	63	250	215	198	208	230	12	25	98	131	170	118	197	74	200 - 1200*
080	80								50						
087	87								50						
100	100							20	27						
125	125	450	415	398	408	430		30	86	201	241	163	398	155	400 - 1200*
160	160							28	108						
175	175								64						
200	200							22	56						
250	250							13	35						
400	400	845	800	-	808	-	20	20	111	336,5	375	-	793	240	-

* ¡Diámetros mayores, bajo pedido!
1.) 3 avellanados para tornillo roscachapa de cabeza avellanada DIN ISO 7051 ST3,9

Las ejecuciones WDA-D y WDA-R vienen lacadas de serie en color RAL 9010 (blanco). El tubo (gris) es de chapa de acero galvanizado y no viene lacado de serie. En la ejecución WDA-R, ¡la unidad también se puede lacar al completo!

Reservado el derecho a modificaciones.
No se admiten devoluciones.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Regulador de caudal

VRAQ



Fugas de aire con compuerta de regulación cerrada según DIN EN 1751, hasta la clase 4

SCHAKO KG
Steigstraße 25-27
D-78600 Kolbingen
Teléfono +49 (0) 74 63 - 980 - 0
Fax +49 (0) 74 63 - 980 - 200
info@schako.de
schako.com

Regulador de caudal VRAQ

Contenido

Descripción **3**
Montaje 4
Fabricación 5
Ejecución 5
Accesorios 5
Ejecuciones y dimensiones **6**
Perfil de lama 6
Dimensiones 6
Selección del regulador estándar 8
Par de giro mínimo 9
Fugas en la hoja de compuerta 9
Accesorios - Dimensiones 10
Datos técnicos **11**
Rango de caudales H =100-180 / B = 140-565 11
Información para parametrización 11
Rango de caudales H =201-1003 / B = 201-1003 12
Datos de acústica VRAQ H= 100-180 / B= 140-565 13
Datos técnicos de los componentes de regulación 16
Esquemas eléctricos 17
Ajustes de los potenciómetros de servicio / fórmulas de cálculo 24
Regulación de presión ambiente 26
Regulación de la presión del conducto 26
Regulación de caudal de impulsión y retorno 27
Datos técnicos de reguladores y motores 28
Control de funcionamiento 39
Puesta en servicio con herramienta de PC 40
Puesta en servicio con el aparato de ajuste y diagnóstico ZTH EU (Belimo) 41
Puesta en servicio con el aparato de ajuste GUIV-A 42
Selección del regulador 43
Mantenimiento / Servicio posventa 44
Leyenda **44**
Código de pedido VRAQ **45**
Código de pedido ZSQ **46**
Textos de especificación **47**

Fecha: 11.07.2022

Nos reservamos el derecho a introducir modificaciones constructivas.
No se admiten devoluciones.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Descripción

Un regulador de caudal se utiliza para la regulación de caudal en sistemas de ventilación y climatización, independiente de la presión. Mantiene el caudal constante dentro de ciertos límites (CAV) o lo regula variablemente en función de una referencia, p. ej. temperatura ambiente, sistema de control digital directo o sistema bus (VAV). Para caudales constantes están disponibles los modos CERRADO / V_{min} / V_{mid} / V_{max} / ABIERTO que se controlan mediante relé o conmutador en funcionamiento por niveles. La carcasa, el dispositivo de medición, la compuerta reguladora, el regulador PI con sensor de presión y el servomotor forman un circuito cerrado con realimentación que permiten una climatización según las necesidades y con bajo consumo de energía en salas individuales o zonas climatizadas. Si se utilizan reguladores eléctricos, también es posible diseñar una regulación de la presión ambiente o en el conducto.

El primer ajuste de los caudales V_{min}, V_{max} y V_{nenn} se lleva a cabo en fábrica antes del suministro según las indicaciones del cliente; sin embargo, siempre pueden reajustarse fácilmente mediante el aparato de ajuste manual o la herramienta de PC (software) una vez montados los reguladores. Durante este ajuste se comprueba el funcionamiento de todos los reguladores de caudal. El punto óptimo V_{max} puede ajustarse en el rango 20 (30)...100 % del caudal nominal del regulador; el punto óptimo V_{min} se ajusta en el rango 0...100 % de V_{max} o de V_{nenn} (depende del tipo de regulador). La máxima desviación de los caudales del caudal nominal V_{nenn} es de +/- 5%, a base de una curva de calibración de 12 m/s. Cuando las velocidades de flujo son inferiores, la desviación porcentual puede aumentar.

Para la calibración de los reguladores está disponible una curva en base a una velocidad de caudal de 12 m/s. Velocidad del flujo disponible. En caso de reguladores de caudal con caudal constante se ajusta un valor V_{min} según el caudal constante deseado. Si es necesario reajustar la curva de calibración en el lugar de instalación, hay que volver a calibrar los reguladores en fábrica o modificarla in situ por el servicio posventa.

Para medir la presión efectiva SCHAKO utiliza su principio de medición con una cruz de medida doble de perfil de aluminio extruido; lleva 12 puntos de medida según el método de eje centroidal en el lado de aspiración e impulsión respectivamente para poder determinar el valor medio. Se obtiene una mayor exactitud que con las varillas indicadoras u orificios de medida con menos puntos y el tramo de flujo necesario delante del regulador de caudal puede mantenerse por poco tiempo (véase p. 4 - Instrucciones de montaje).

Si se utilizan los reguladores en instalaciones con elevados niveles de polvo, se deberán emplear filtros adecuados. En un ambiente sucio, agresivo o con pelusas solo deben utilizarse reguladores con sensor de presión diferencial estático. Ya que no se debe cambiar el punto cero de la membrana en el sensor estático, es imprescindible prestar atención a las indicaciones de montaje del fabricante. Los reguladores de caudal modelo VRAR no son aptos para la utilización en ambientes con partículas grasientas o adherentes (p. ej. extractores de cocinas).

La disposición exterior del engranaje (solo VRA-Q con varias lamas) tiene la ventaja de que, en comparación con los dispuestos interiormente y expuestos al chorro de aire, no se ensucia tan rápidamente. Una cubierta protege los engranajes contra la suciedad exterior y reduce el riesgo de accidentes durante el montaje y los trabajos de mantenimiento.

Fuga de la carcasa según DIN EN 1751, clase C, con una presión en el conducto de hasta 1000 Pa.
Fuga con hoja de la compuerta cerrada según DIN EN 1751, hasta la clase 4, con una presión en el conducto de hasta 1000 Pa.

El regulador de caudal VRAQ ha pasado la inspección TÜV SÜD con éxito según los siguientes reglamentos:

- **VDI 6022, hoja 1**:
  Estándares higiénicos en sistemas y dispositivos de ventilación y climatización
- **DIN 1946, hoja 4**:
  Sistemas de ventilación y climatización - requerimientos en materia de salud

Para poder realizar los trabajos de mantenimiento, reequipamiento etc., se deberá prever, por parte del cliente, de un número suficiente de aberturas de revisión en las dimensiones adecuadas.

Nos reservamos el derecho a introducir modificaciones constructivas. No se admiten devoluciones.

Regulador de caudal VRAQ

Campo de aplicación

- Para sistemas de impulsión y retorno
- Para instalaciones de caudal constante (CAV) o variable.
- Con control forzado CERRADA / V_{min} / V_{mid} / V_{max} / ABIERTA
- Para la regulación de caudal o presión lineal
- En el rango de presión diferencial 50...1.000 Pascal
- Para temperaturas ambiente de 0 °C a +50 °C,
  Condición del aire de medición de 0 °C a +50 °C,
  5-95 % de humedad relativa del aire, sin condensación
- Con señal de mando 0...10 V DC, 2...10 V DC, a través de bus MP (Belimo) o LON, Modbus, KNX, BACnet.
- Con tensión de alimentación 24 V AC (19,2...28,8 V) o 24 V DC (21,6...28,8 V)
- Con barniz DD para medios agresivos
- Para regular la velocidad de aire en el conducto entre 1(2) y 12 m/s (eléctrico) o 3 y 12 m/s (neumático)
- También con eje vertical

Si los reguladores de caudal se utilizan en unidades de climatización en el techo, puede haber condensación en los manguitos de medición del regulador de caudal en casos extremos debido a excesivas diferencias de temperatura entre el aire transportado por el regulador de caudal y el aire ambiente. Esta condensación puede afectar o dañar el sensor. En estos casos es absolutamente necesario prestar atención a que se aíslen tanto la carcasa del regulador de caudal como los manguitos de medición (para evitar la condensación) y a que se monten los reguladores de manera que la condensación en el exterior de los manguitos de medición pueda gotear hacia abajo y escurrir (sin que llegue al sensor).

Los problemas de compatibilidad que surjan eventualmente al integrar los componentes SCHAKO en una instalación existente en la obra no son competencia de SCHAKO y ha de solucionarlos el instalador del sistema.

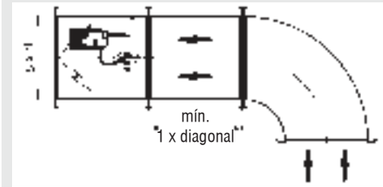
Atención:
Para limpiar las carcasas u hojas de compuerta de acero inoxidable deberán utilizarse solamente productos de limpieza adecuados.

Instalación

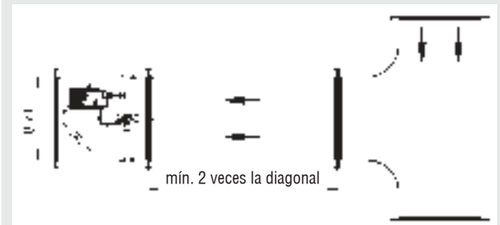
Para evitar posibles averías en los reguladores, se recomienda respetar las distancias mínimas indicadas en la tabla y las ilustraciones a continuación. Si se combinan varios racores o racores con compuertas cortafuegos o silenciador, deben utilizarse los valores mayores de las distancias mínimas respectivas.
Todos los reguladores de caudal se pueden instalar con el eje de compuerta en posición horizontal o vertical.

Distancia tras:	**VRAQ**
Codo:	1 x diagonal
Otras piezas moldeadas: (p. ej. pieza en T, bifurcación, reducción, etc.)	2 x diagonal
Compuerta cortafuegos:	2 x diagonal
Silenciador:	2 x diagonal

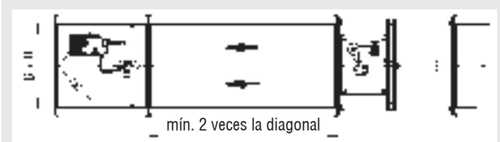
Instrucciones de montaje
Distancia tras un codo



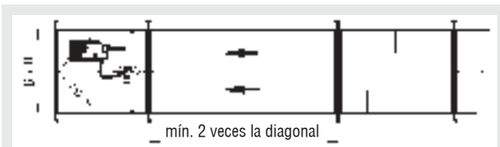
Distancia tras otros racores
(p. ej. bifurcación, reducción, pieza en T, etc.)



Distancia tras compuerta cortafuegos



Distancia tras silenciador



Nos reservamos el derecho a introducir modificaciones constructivas. No se admiten devoluciones.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Regulador de caudal VRAQ

Fabricación

Carcasa
- Chapa de acero galvanizado (-SV)
- Chapa de acero galvanizado, con barniz DD interior (-DD) (solo disponible para VRAQ-HP y VRAQ-HU).

Obturación de la hoja de compuerta
- De PUR, libre de silicona.
- Para cierre hermético según DIN EN 1751.

Cojinete de compuerta
- Latón (VRAQ H=100).
- Plástico (VRAQ-HP y VRAQ-JP).
- Sinterizado (VRAQ-HU y VRAQ-JU).

Lamas
- Contrapuestas, de chapa de acero galvanizado, ejecución no hermética (VRAQ-HP y VRAQ-HU).
- Contrapuestas, de perfil de aluminio extruido, cierre hermético según DIN EN 1751 (VRAQ-JP y VRAQ-JU).

Cruz de medida
- Perfil de aluminio extruido.

Alojamiento de cruz de medida
- Plástico (PA6).

Ejecución

VRAQ-... - Forma rectangular, para conexión a conducto según DIN EN 1505/DIN 24190, solo está disponible la versión a derechas.
- Fuga de la carcasa según DIN EN 1751, clase C, con una presión en el conducto de hasta 1000 Pa.

...-HP - Versión no hermética, con cojinete de plástico.

...-HU - No hermética, con cojinete sinterizado.

...-JP - Cierre hermético según DIN EN 1751, hasta la clase 4, con cojinete de plástico.

...-JU - Cierre hermético según DIN EN 1751, hasta la clase 4, con cojinete sinterizado.

...-A... - Con regulador eléctrico (altura 100 - 1003 disponible)
- Tensión de mando 24 V AC 50/60 Hz
- Como alternativa con actuador de resorte, sin corriente "CERRADO" o con corriente "ABIERTO" (con precio adicional)
- Como alternativa con servomotor rápido, duración de 3 a 5 segundos para un ángulo de giro de 90º (con precio adicional)

- Con regulador neumático (solo disponible altura 201 hasta 1003)
  - Con regulador neumático, opciones: sin presión "CERRADO" (estándar) o sin presión "ABIERTO"
  - Presión de alimentación 1,2 ± 0,1 bar

Accesorios

Aislamiento acústico (-DS4)
- De material insonorizante, 40 mm (comprimido a 35 mm), con envoltura de chapa de acero galvanizado, no inflamable según DIN 4102-17 (con precio adicional). Con tuercas de jaula (M8).

Silenciador de lana mineral (-ZSQ)
- Carcasa de chapa de acero galvanizado
- marco de celdilla de chapa de acero galvanizado
- ambos lados con perfil Metu M3
- placas de lana mineral según DIN 4102 A2, cubiertas de seda de filamentos de vidrio, biodegradable, resistente a la abrasión.

Importante:
El silenciador de lana mineral ZSQ debe pedirse por separado.

Nota:
Los engranajes son de plástico PA6. El plástico PA6 cambia sus dimensiones en función de la humedad relativa. Los engranajes están configurados para una temperatura normal de 23 °C y una humedad relativa del 50 %.

Si los engranajes se utilizan permanentemente o durante un tiempo prolongado con una humedad relativa de más del 60 %, la compuerta puede endurecerse.

Si los reguladores de caudal se instalan en locales con una humedad relativa permanente de > 60 %, recomendamos utilizar engranajes de acero inoxidable de V2A (1.4301) en vez de los engranajes de plástico. Con precio adicional bajo pedido.

Nos reservamos el derecho a introducir modificaciones constructivas. No se admiten devoluciones.

Regulador de caudal VRAQ

Ejecuciones y dimensiones

Perfil de lama

VRAQ-HP / VRAQ-HU



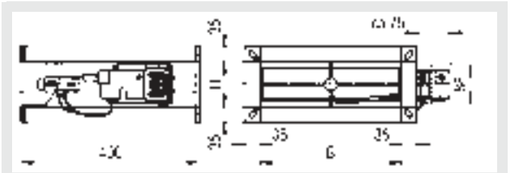
VRAQ-JP / VRAQ-JU



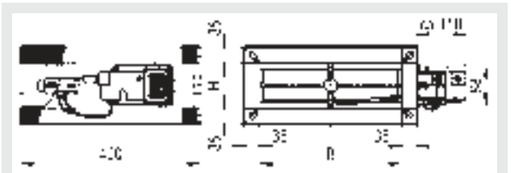
Dimensiones

H = 100-180 / B = 140-565
con regulador eléctrico

VRAQ-...-DS0, sin aislamiento acústico



VRAQ-...-DS4, con aislamiento acústico de 40 mm



Material insonorizante de un espesor de 40 mm comprimido a 35 mm, con revestimiento de chapa.

H = 100-180 / B = 140-565
con regulador neumático
no disponible

Tamaños disponibles

		B											
		140	160	180	201	225	252	318	357	400	449	503	565
H	100	x	x	x	x	x	x	x	--	--	--	--	--
	140	x	x	x	x	x	x	x	x	x	--	--	--
	160	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	--	--
	180	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

x = disponible
- = no disponible
Todas las combinaciones de anchura (B) y altura (H) son posibles.

El VRAQ se suministra exclusivamente en ejecución derecha. En caso de desear la disposición izquierda del regulador y del accionamiento, se ha de girar el VRAQ 180° en el montaje.

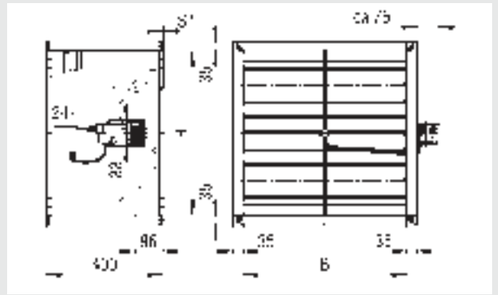
Nos reservamos el derecho a introducir modificaciones constructivas. No se admiten devoluciones.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: 07MDWbkCjRSgp9
VISAT

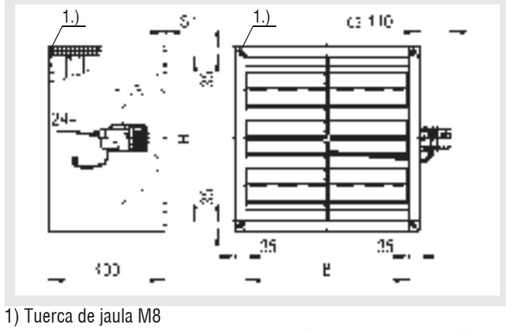
Regulador de caudal VRAQ

H = 201-1003 / B = 201-1003
con regulador eléctrico

VRAQ-...-DS0, sin aislamiento acústico



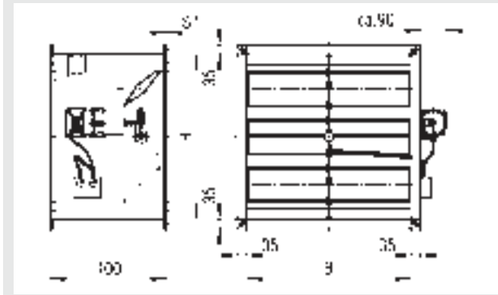
VRAQ-...-DS4, con aislamiento acústico de 40 mm



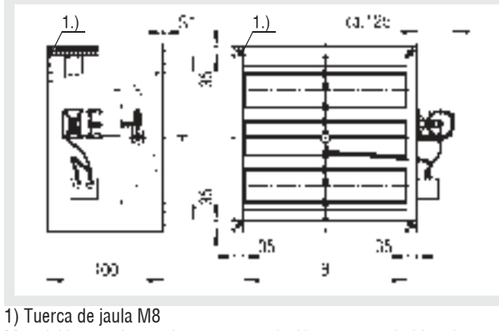
1) Tuerca de jaula M8
Material insonorizante de un espesor de 40 mm comprimido a 35 mm, con revestimiento de chapa.

con regulador neumático

VRAQ-...-DS0, sin aislamiento acústico



VRAQ-...-DS4, con aislamiento acústico de 40 mm



1) Tuerca de jaula M8
Material insonorizante de un espesor de 40 mm comprimido a 35 mm, con revestimiento de chapa.

Tamaños disponibles
VRAQ-HU-... / VRAQ-HP-...

H \ B	201	225	252	318	357	400	449	503	565	634	711	797	894	1003	S*
201	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	--	--	-
225	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	--	--	-
252	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	--	30
318	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	54
357	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
400	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
449	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
503	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
565	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
634	--	--	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
711	--	--	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
797	--	--	--	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
894	--	--	--	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
1003	--	--	--	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-

x = disponible
- = no disponible
Todas las combinaciones de anchura (B) y altura (H) son posibles.
S* = Longitud de saliente cuando la hoja de compuerta está 100 % abierta.

Tamaños disponibles
VRAQ-JU-... / VRAQ-JP-...

H \ B	201	225	252	318	357	400	449	503	565	634	711	797	894	1003	S*
201	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	--	--	-
225	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	--	--	-
252	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	--	-
318	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-
357	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
400	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
449	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
503	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
565	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
634	--	--	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
711	--	--	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
797	--	--	--	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
894	--	--	--	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
1003	--	--	--	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-

El VRAQ se suministra exclusivamente en ejecución derecha.
En caso de desear la disposición izquierda del regulador y del accionamiento, debe girarse el VRAQ 180° para el montaje.

Nos reservamos el derecho a introducir modificaciones constructivas.

No se admiten devoluciones.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Silenciador circular

RS



Ferdinand Schad KG
Steigstraße 25-27
D-78600 Kolbingen
Teléfono +49 (0) 74 63 - 980 - 0
Fax +49 (0) 74 63 – 980 – 200
info@schako.de
schako.com

Silenciador circular RS

Contenido

Descripción **3**
Fabricación 3
Ejecución 3
Accesorios 3
Ejecuciones y dimensiones **4**
Dimensiones 4
Accesorios - Dimensiones 6
Datos técnicos **7**
Pérdida de carga y velocidad 7
Insonorización de inserción 10
Ruido de flujo 15
Leyenda **15**
Código de pedido **16**
Textos de especificación **18**

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Nos reservamos el derecho a introducir modificaciones constructivas.
No se admiten devoluciones.

Silenciador circular RS

Descripción

La insonorización del RS, siguiendo el principio de absorción, se produce mediante una cámara anular rellena con lana mineral no inflamable según DIN 4102 A2. La lana mineral tiene un recubrimiento de filamentos de vidrio. El modelo RSM incluye, además, una celdilla central con relleno de lana mineral cubierto con seda de filamentos de vidrio y protegido en el sentido del aire con una chapa perforada galvanizada resistente a la abrasión.
Para poder realizar los trabajos de mantenimiento, sustitución etc., se deberá prever, por parte de un cliente, un número suficiente de aberturas de revisión en dimensiones adecuadas.
Los silenciadores circulares se han verificado según la norma DIN EN 1751:2014, clase de estanqueidad "C".

Fabricación

Envoltura exterior
- Chapa de acero galvanizado (-SV)

Chapa perforada
- Chapa de acero galvanizado (-SV)

Celdilla central (solo para RS-M)
- Lana mineral cubierta con seda de filamentos de vidrio y chapa de acero galvanizado (-SV)

Boca
- Chapa de acero galvanizado (-SV)

Ejecución

RS-N-... - Cámara anular rellena con lana mineral
RS-M-... - Cámara anular rellena con lana mineral y celdilla central adicional
...-0500 - Longitud 500 mm
...-0950 - Longitud 950 mm
...-1450 - Longitud 1450 mm
...-1950 - Longitud 1950 mm
...-50 - Espesor del material de relleno 50 mm
...-100 - Espesor del material de relleno 100 mm
...-150 - Espesor del material de relleno 150 mm

Accesorios

Brida plana (-FF1) solo sin contrabrida posible
- bilateral, según DIN 24 154/5, no disponible para NW 71, 90, 112 y 350

Brida Metu (-MF1)
- bilateral, brida de tubo AF

Contrabrida (-GF1) (par) suelta
- bilateral, solo posible para brida Metu

Brida de cierre (-SR1) (par) suelta
- para conectar brida Metu y contrabrida

Junta labial de goma (-GD1)
- bilateral, goma especial

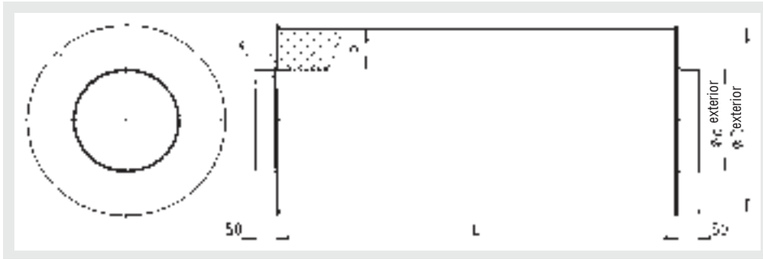
Nos reservamos el derecho a introducir modificaciones constructivas. No se admiten devoluciones.

Silenciador circular RS

Ejecuciones y dimensiones

Dimensiones

RS-N-...



Tamaños disponibles

NW	ød	øD		
		P (mm)		
		50	100	150
0071	69	175	275	-
0080	78	180	280	-
0090	88	190	290	-
0100	98	200	300	-
0112	110	212	312	-
0125	123	225	325	-
0140	138	240	340	-
0150	148	250	350	-
0160	158	260	360	-
0180	178	280	380	-
0200	198	300	400	-
0224	222	325	425	-
0250	248	350	450	-
0280	278	380	480	580
0300	298	400	500	600
0315	313	415	515	615
0350	348	450	550	650
0355	353	455	555	655
0400	398	500	600	700
0450	448	-	650	750
0500	498	-	700	800
0560	558	-	760	860
0600	598	-	800	900
0630	628	-	830	930
0710	708	-	910	1010
0800	798	-	1000	1100
0900	898	-	1110	1200
1000	998	-	1260	1300
1120	1118	-	1320	1420
1250	1248	-	1450	1550

Tabla de selección para el espesor del material de relleno

NW	L=500			L=950			L=1450			L=1950		
	P (mm)			P (mm)			P (mm)			P (mm)		
	50	100	150	50	100	150	50	100	150	50	100	150
0071	x	x	-	x	x	-	x	-	-	x	-	-
0080	x	x	-	x	x	-	x	-	-	x	-	-
0090	x	x	-	x	x	-	x	-	-	x	-	-
0100	x	x	-	x	x	-	x	-	-	x	-	-
0112	x	x	-	x	x	-	x	-	-	x	-	-
0125	x	x	-	x	x	-	x	-	-	x	-	-
0140	x	x	-	x	x	-	x	-	-	x	-	-
0150	x	x	-	x	x	-	x	x	-	-	x	-
0160	x	x	-	x	x	-	x	x	-	-	x	-
0180	x	x	-	x	x	-	x	x	-	-	x	-
0200	x	x	-	x	x	-	x	x	-	-	x	-
0224	x	x	-	x	x	-	x	x	-	-	x	-
0250	x	x	-	x	x	-	x	x	-	-	x	-
0280	x	x	-	x	x	x	x	x	x	-	x	x
0300	x	x	-	x	x	x	x	x	x	-	x	x
0315	x	x	-	x	x	x	x	x	x	-	x	x
0350	x	x	-	x	x	x	x	x	x	-	x	x
0355	x	x	-	x	x	x	x	x	x	-	x	x
0400	x	x	-	x	x	x	x	x	x	-	x	x
0450	-	-	-	-	x	x	-	x	x	-	x	x
0500	-	-	-	-	x	x	-	x	x	-	x	x
0560	-	-	-	-	-	x	-	x	x	-	x	x
0600	-	-	-	-	-	x	-	x	x	-	x	x
0630	-	-	-	-	-	x	-	x	x	-	x	x
0710	-	-	-	-	-	x	-	x	x	-	x	x
0800	-	-	-	-	-	x	-	x	x	-	x	x
0900	-	-	-	-	-	x	-	x	x	-	x	x
1000	-	-	-	-	-	x	-	x	x	-	x	x
1120	-	-	-	-	-	x	-	x	x	-	x	x
1250	-	-	-	-	-	x	-	x	x	-	x	x

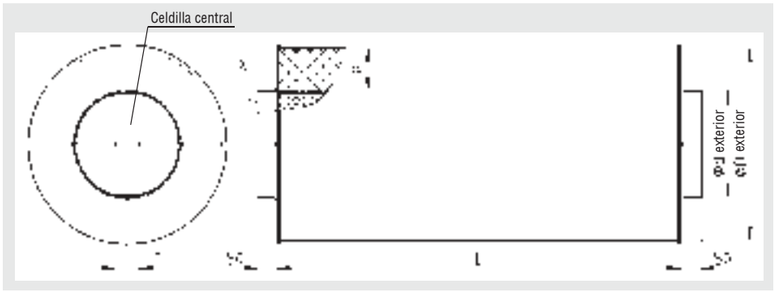
x = disponible
P = Espesor del material de relleno
- = Ejecución especial, solo previa consulta

Nos reservamos el derecho a introducir modificaciones constructivas. No se admiten devoluciones.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Silenciador circular RS

RS-M-...



Tamaños disponibles

NW	ød	øD			T (mm)
		P (mm)			
		50	100	150	
0350	348	450	550	650	60
0355	353	455	555	655	60
0400	398	500	600	700	60
0450	448	550	650	750	60
0500	498	600	700	800	75
0560	558	-	760	860	100
0600	598	-	800	900	100
0630	628	-	830	930	100
0710	708	-	910	1010	150
0800	798	-	1000	1100	150
0900	898	-	1100	1200	150
1000	989	-	1200	1300	150
1120	1118	-	1320	1420	150
1250	1248	-	1450	1550	150

Tabla de selección para el espesor del material de relleno

NW	L=950			L=1450			L=1950		
	P (mm)			P (mm)			P (mm)		
	50	100	150	50	100	150	50	100	150
0350	x	x	x	x	x	x	-	-	x
0355	x	x	x	x	x	x	-	-	x
0400	x	x	x	x	x	x	-	-	x
0450	x	x	x	x	x	x	-	-	x
0500	x	x	x	x	x	x	-	-	x
0560	-	x	x	-	x	x	-	-	x
0600	-	x	x	-	x	x	-	-	x
0630	-	x	x	-	x	x	-	-	x
0710	-	x	x	-	x	x	-	-	x
0800	-	-	x	-	x	x	-	-	x
0900	-	-	x	-	x	x	-	-	x
1000	-	-	x	-	x	x	-	-	x
1120	-	-	x	-	x	x	-	-	x
1250	-	-	x	-	x	x	-	-	x

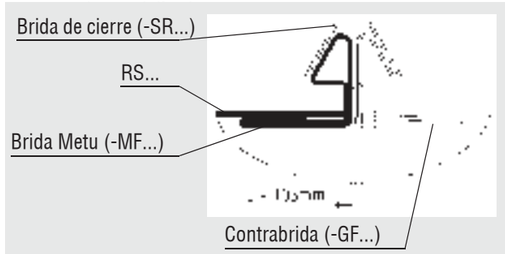
x = disponible
P = Espesor del material de relleno
T = Ancho de celdilla
- = Ejecución especial, solo previa consulta

Nos reservamos el derecho a introducir modificaciones constructivas. No se admiten devoluciones.

Silenciador circular RS

Accesorios - Dimensiones

Brida Metu (-MF...) / contrabrida (-GF...) (par) suelta / brida de cierre (-SR...) (par) suelta bilateral

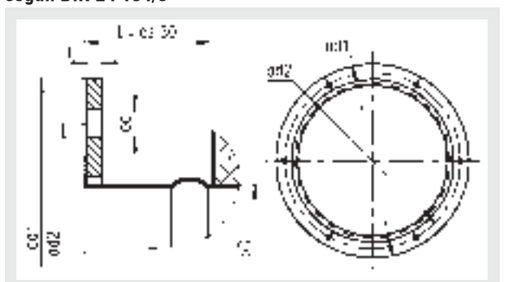


Junta labial de goma (-GD1)
Detalle X



Importante:
Las bridas de cierre y contrabridas deben pedirse por separado y se suministrarán sueltas.

Brida plana (-FF...), bilateral según DIN 24 154/5



Tamaños disponibles de brida plana (-FF...)

NW	øD	ød1	ød2	ød	LOA	t
0080	78	132	108	7	4	3
0100	98	154	129	7	4	3
0125	123	177	155	7	4	3
0160	158	222	194	7	6	4
0200	198	263	235	7	6	4
0225	223	287	259	7	6	4
0250	248	313	286	7	6	4
0280	278	353	322	9,5	8	5
0315	313	388	356	9,5	8	5
0355	353	428	395	9,5	8	5
0400	398	474	438	9,5	12	5
0500	498	574	541	9,5	12	5
0630	628	726	698	11,5	16	6
0710	708	804	775	11,5	16	6
0800	798	894	861	11,5	24	6
0900	898	994	958	11,5	24	6
1000	998	1095	1067	11,5	24	6
1120	1118	1235	1200	11,5	32	8
1250	1248	1365	1337	11,5	32	8

Nos reservamos el derecho a introducir modificaciones constructivas. No se admiten devoluciones.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Silenciador de lana mineral

MWS / MWK



SCHAKO KG
Steigstraße 25-27
D-78600 Kolbingen
Teléfono +49 (0) 74 63 - 980 - 0
Fax +49 (0) 74 63 - 980 - 200
info@schako.de
schako.com

Silenciador de lana mineral MWS / MWK

Contenido

Descripción **3**
MWK-OB / MWS-OB 3
MWK-LL / MWS-LL 3
MWK-MB / MWS-MB 4
MWK-LB / MWS-LB 4
Fabricación 5
Ejecución 5
Ejecuciones y dimensiones **6**
Dimensiones 6
Accesorios - Dimensiones 6
Silenciador de celdilla - ejecución dividida 10
Datos técnicos **12**
Velocidad en ranura y caudal de aire 12
Ruido de flujo 14
Insonorización de inserción y pérdida de carga MWS-OB-... y MWS-LL-... 100 16
Insonorización de inserción y pérdida de carga MWS-MB-... y MWS-LB-... 100 17
Insonorización de inserción y pérdida de carga MWS-OB-... y MWS-LL-... 200 18
Insonorización de inserción y pérdida de carga MWS-MB-... y MWS-LB-... 200 ..... **19**
Leyenda **20**
Código de pedido MWK **21**
Código de pedido MWS **22**
Textos de especificación **23**

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Nos reservamos el derecho a introducir modificaciones constructivas.
No se admiten devoluciones.

Silenciador de lana mineral MWS / MWK

Descripción

MWK-OB / MWS-OB



Celdillas insonorizantes MWK-OB
Celdillas con un perfil de marco aerodinámico que reduce notablemente la pérdida de carga. El marco de celdilla es de chapa de acero galvanizado.

Las placas de lana mineral están cubiertas con seda de filamentos de vidrio no metabolizable, es decir, no puede haber bacterias en la seda de filamentos de vidrio.

Fabricación de conformidad con las exigencias de higiene según la norma VDI 6022, comprobación según DIN EN ISO 7235 y no inflamable según DIN EN 13501-1 Clase A1.

Utilización con una frecuencia residual principal entre 500 Hz y 8000 Hz.

Silenciador de celdilla MWS-OB-...
Silenciador de celdilla con celdillas incorporadas tipo MWK-OB. El marco de celdilla y la carcasa de conducto son de chapa de acero galvanizado con unión por pliegue hermética; estanqueidad de clase C según DIN EN 15727. Presión interior hasta máximo 1000 Pa. En ambos lados con perfil de brida M-30. Fabricación de conformidad con las exigencias de higiene según la norma VDI 6022.

Utilización con una frecuencia residual principal entre 500 Hz y 8000 Hz.

MWK-LL / MWS-LL



Celdillas insonorizantes MWK-LL
Celdillas con un perfil de marco aerodinámico que reduce notablemente la pérdida de carga. El marco de celdilla y la chapa perforada son de chapa de acero galvanizado.

Las placas de lana mineral están cubiertas con seda de filamentos de vidrio no metabolizable, es decir, no puede haber bacterias en la seda de filamentos de vidrio.

Fabricación de conformidad con las exigencias de higiene según la norma VDI 6022, comprobación según DIN EN ISO 7235 y no inflamable según DIN EN 13501-1 Clase A1.

Utilización con una frecuencia residual principal entre 500 Hz y 8000 Hz.

Silenciador de celdilla MWS-LL
Silenciador de celdilla con celdillas tipo MWK-LL. El marco de celdilla, la chapa perforada y la carcasa de conducto son de chapa de acero galvanizado con unión por pliegue hermética; estanqueidad de clase C según DIN EN 15727. Presión interior hasta máximo 1000 Pa. En ambos lados con perfil de brida M-30. Fabricación de conformidad con las exigencias de higiene según la norma VDI 6022.

Utilización con una frecuencia residual principal entre 500 Hz y 8000 Hz.

Nos reservamos el derecho a introducir modificaciones constructivas. No se admiten devoluciones.

Silenciador de lana mineral MWS / MWK

MWK-MB / MWS-MB



Celdillas insonorizantes MWK-MB
Celdillas con un perfil de marco aerodinámico que reduce notablemente la pérdida de carga. Medio lado cubierto por chapa de resonancia; el marco de celdilla y la semi-chapa son de chapa de acero galvanizado.

Las placas de lana mineral están cubiertas con seda de filamentos de vidrio no metabolizable, es decir, no puede haber bacterias en la seda de filamentos de vidrio.

Fabricación de conformidad con las exigencias de higiene según la norma VDI 6022, comprobación según DIN EN ISO 7235 y no inflamable según DIN EN 13501-1 Clase A1.

Utilización con una frecuencia residual principal entre 63 Hz y 500 Hz.

Silenciador de celdilla MWS-MB
Silenciador de celdilla con celdillas incorporadas tipo MWK-MB. El marco de celdilla, la semi-chapa y la carcasa de conducto son de chapa de acero galvanizado con unión por pliegue hermética; estanqueidad de clase C según DIN EN 15727. Presión interior hasta máximo 1000 Pa. En ambos lados con perfil de brida M-30. Fabricación de conformidad con las exigencias de higiene según la norma VDI 6022.

Utilización con una frecuencia residual principal entre 63 Hz y 500 Hz.

MWK-LB / MWS-LB



Celdillas insonorizantes MWK-LB
Celdillas con un perfil de marco aerodinámico que reduce notablemente la pérdida de carga. Desplazada de medio lado con cubierta de chapa de resonancia y chapa perforada.

El marco de celdilla, la semi-chapa y la chapa perforada son de chapa de acero galvanizado.

Las placas de lana mineral están cubiertas con seda de filamentos de vidrio no metabolizable, es decir, no puede haber bacterias en la seda de filamentos de vidrio.

Fabricación de conformidad con las exigencias de higiene según la norma VDI 6022, comprobación según DIN EN ISO 7235 y no inflamable según DIN EN 13501-1 Clase A1

Utilización con una frecuencia residual principal entre 63 Hz y 500 Hz.

Silenciador de celdilla MWS-LB
Silenciador de celdilla con celdillas incorporadas tipo MWK-LB. El marco de celdilla, la carcasa de conducto, la semi-chapa y la chapa perforada son de chapa de acero galvanizado con unión por pliegue hermética; estanqueidad de clase C según DIN EN 15727. Presión interior hasta máximo 1000 Pa. En ambos lados con perfil de brida M-30. Fabricación de conformidad con las exigencias de higiene según la norma VDI 6022.

Utilización con una frecuencia residual principal entre 63 Hz y 500 Hz.

Nos reservamos el derecho a introducir modificaciones constructivas. No se admiten devoluciones.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Silenciador de lana mineral MWS / MWK

Celdillas con un perfil de marco aerodinámico que reduce considerablemente la pérdida de carga en comparación con celdillas convencionales. Esto permite grandes ahorros de energía cuando el sistema está en funcionamiento.
Las celdillas y los silenciadores de celdillas se entregan en una versión que cumple las exigencias de higiene según VDI 6022-1. La norma VDI 6022-1, acerca de la planificación, ejecución, operación y reparación de sistemas de ventilación en consideración de exigencias de higiene, tiene como objetivo proporcionar una calidad higiénicamente perfecta del aire interno, es decir, evitar la producción de gérmenes en el aire de respiración. Según esta norma, los componentes no deben desprender sustancias nocivas, fibras u olores ni fomentar el crecimiento de microorganismos.
Para poder realizar los trabajos de mantenimiento, reequipamiento etc., se deberá prever, por parte del cliente, de un número suficiente de aberturas de registro en dimensiones adecuadas.

Montaje de celdillas o silenciadores:
En caso de que las celdillas se suministren por separado, los valores calculados solo se alcanzarán si se respetan rigurosamente las indicaciones del fabricante y las normativas técnicas vigentes.

Atención:
La altura de celdilla <200 mm no puede suministrarse en la ejecución en forma de tobera. Solo disponible con forma biselada. Ejecución en acero inoxidable, a petición. (no disponible en la ejecución en forma de tobera).

Fabricación

Envoltura
- Chapa de acero galvanizado (-SV) (estándar)

Marco
- Chapa de acero galvanizado (-SV) (estándar)

Normas y directivas

DIN EN ISO 7235
DIN EN 13501-1
VDI 6022-1

Ejecución

MWK-OB-...	-	Celdilla insonorizante de placa de lana mineral con marco de chapa de acero
MWK-MB-...	-	Celdilla insonorizante de placa de lana mineral con marco de chapa de acero, desplazada de medio lado con cubierta de chapa de resonancia
MWK-LL-...	-	Celdilla insonorizante de placa de lana mineral con marco de chapa de acero, ambos lados cubiertos de chapa perforada
MWK-LB-...	-	Celdilla insonorizante de placa de lana mineral con marco de chapa de acero, desplazada de medio lado con cubierta de chapa de resonancia y chapa perforada.
MWS-OB-...	-	Silenciador de celdilla con celdillas incorporadas MWK-OB-...
MWS-MB-...	-	Silenciador de celdilla con celdillas incorporadas MWK-MB-...
MWS-LL-...	-	Silenciador de celdilla con celdillas incorporadas MWK-LL-...
MWS-LB-...	-	Silenciador de celdilla con celdillas incorporadas MWK-LB-...
...-100	-	Grosor de celdilla 100 mm
...-200	-	Grosor de celdilla 200 mm

Perfil de brida M2/M4 (bajo pedido)

Celdilla insonorizante con color RAL/barniz DD disponible con coste adicional.

Disponible con coste adicional en ejecución ATEX ¡MWK-OB-...-300 también está disponible bajo pedido! Precios a petición.
A petición también disponible en ejecución de acero inoxidable. Precios a petición.
A petición también disponible con marco angular. Precios a petición.

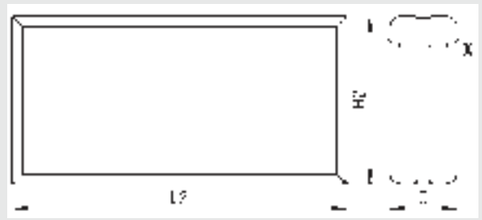
Nos reservamos el derecho a introducir modificaciones constructivas. No se admiten devoluciones.

Silenciador de lana mineral MWS / MWK

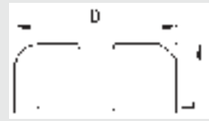
Ejecuciones y dimensiones

Dimensiones

Celdilla insonorizante MWK-...

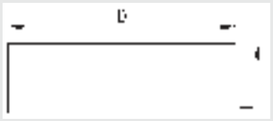


Detalle X
con D = 100/200 y H2 ≥ 200



Forma redonda

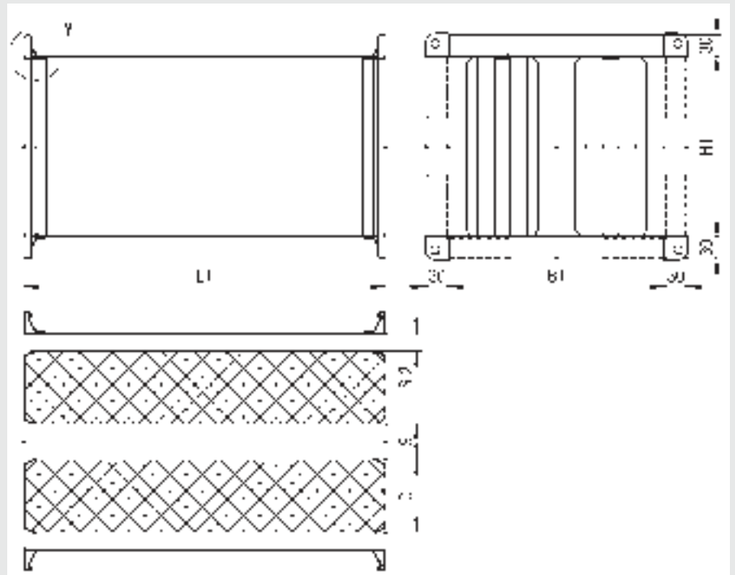
con H2<200 y/o con D=300



Forma rectangular

D=300 se suministra con una chapa de impulsión montada.
L1=L2 + 50 mm

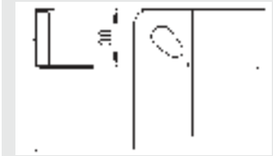
Silenciador de celdilla MWS-...



Accesorios - Dimensiones

Marco angular adicional (con precio adicional) (solo MWS-...)

Detalle Y



Si las celdillas se deben montar con suspensión horizontal o vertical, este montaje se debería acordar con el fabricante de antemano.

Para evitar daños de transporte y facilitar el manejo en la obra, las celdillas compuestas de varias partes, se suministran como celdillas individuales. El montaje se lleva a cabo por parte del cliente utilizando las cubrejuntas suministradas.

Nos reservamos el derecho a introducir modificaciones constructivas. No se admiten devoluciones.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Silenciador de lana mineral MWS / MWK

Tamaños disponibles

L1=L2 (mm)	H1=H2 (mm)	D = 100 S = ≥40, ≤100 B1 (mm)	D = 200 S = ≥50, ≤200 B1 (mm)	n
500 750 1000 1250 1500 1750 2000 2250 2500 3000	250 500 750 1000 1250 1500 1750 2000 2250 2500 2750 3000	140 - 200	250 - 400	1
		280 - 400	500 - 800	2
		420 - 600	750 - 1200	3
		560 - 800	1000 - 1600	4
		700 - 1000	1250 - 2000	5
		840 - 1200	1500 - 2400	6
		980 - 1400	1750 - 2800	7
		1120 - 1600	2000 - 3200	8
		1260 - 1800	2250 - 3600	9
		1400 - 2000	2500 - 4000	10
		1540 - 2200	2750 - 4400	11
		1680 - 2400	3000 - 4800	12
		1820 - 2600	3250 - 5200	13
		1960 - 2800	3500 - 5600	14
		2100 - 3000	3750 - 6000	15
		2240 - 3200	4000 - 6400	16

Todas las longitudes, alturas y anchos pueden combinarse.

¡División de los silenciadores de celdilla, a petición!

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Nos reservamos el derecho a introducir modificaciones constructivas.
No se admiten devoluciones.

Documentación técnica



VMPR / VMPQ

Regulador de caudal mecánico

Contenido

Campo de aplicación 2
Rangos de caudal de aire aplicables ..... **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
Función 3
Ejecuciones de material 3
Accesorios 4
Dimensiones VMPR / VMPQ 5
Accesorios - Dimensiones VMPR 6
Accesorios - Dimensiones VMPQ 8
Antes del montaje y la puesta en servicio 9
Montaje - Mantenimiento - Servicio 9
Diferencia de presión estática mínima 10
VMPR - Posición del regulador ($\Delta p_{st\ min}$) 11
VMPR - Posición del regulador (m^3/h) 12
VMPR - Ruido de flujo 13
VMPR - Ruido propagado 14
VMPR - Ruido propagado con aislamiento acústico 15
VMPR-RS - Pérdida por inserción 16
VMPQ - Posición del regulador parte 1 17
VMPQ - Posición del regulador parte 2 18
VMPQ - Ruido de flujo parte 1 19
VMPQ - Ruido de flujo parte 2 20
VMPQ - Ruido propagado parte 1 21
VMPQ - Ruido propagado parte 2 22
VMPQ - Ruido propagado con aislamiento acústico parte 1 23
VMPQ - Ruido propagado con aislamiento acústico parte 2 24
VMPQ-ZSQ - Pérdida por inserción 25
Leyenda 25
Código de pedido VMPR 26
Código de pedido VMPQ 27
Código de pedido para ZSQ 28
Texto de especificación VMPR 29
Texto de especificación VMPQ 29

SCHAKO | Ferdinand Schad KG
Steigstraße 25-27
D-78600 Kolbingen

Teléfono +49 (0) 7463-980-0
Fax +49 (0) 7463-980-200
schako.de | info@schako.de

CAMPO DE APLICACIÓN

Regulador de caudal para sistemas de impulsión y retorno, apropiado para la regulación de un caudal constante; opcionalmente con reglaje eléctrico del valor nominal.

ATENCIÓN
El VMPR/VMPQ es un regulador calibrado con funcionamiento mecánico. Intervenciones manuales o mecánicas en el regulador son inadmisibles. En caso de elegir una regulación de caudal grande, la hoja de la compuerta nunca se debe cerrar manualmente. De lo contrario se desajustará el mecanismo de regulación con la consecuente pérdida de la precisión de regulación. Siempre se deberán respetar los rangos de caudales. El empleo de VMPR/VMPQ más allá del campo de aplicaciones provocará una sobrecarga mecánica y la pérdida de la precisión de regulación.

Para limpiar los modelos de acero inoxidable deberán utilizarse solamente productos de conservación adecuados.

FACTORES DE CORRECCIÓN PARA VOLUMEN DE AIRE

Para Δp ≥ 500 Pa pueden aparecer divergencias de hasta un 20% del valor ajustado.

Divergencia máxima respecto al valor ajustado: NW 80

Velocidad del aire	2-5 m/s	± 20 %
Velocidad del aire	5-6 m/s	± 15 %
Velocidad del aire	7-8 m/s	± 10 %
Precisión de escala		± 4 %

Divergencia máxima respecto al valor ajustado:

Velocidad del aire	1-4 m/s	± 20 %
Velocidad del aire	4-5 m/s	± 10 %
Velocidad del aire	5-7 m/s	± 8 %
Velocidad del aire	7-10 m/s	± 6 %
Precisión de escala		± 4 %

RANGOS DE CAUDAL DE AIRE APLICABLES

Rangos de caudal para VMPR

NW (mm)	V_{ZU} (m^3/h) mín.	V_{ZU} (m^3/h) máx.	V_{ZU} [l/s] mín.	V_{ZU} [l/s] máx.
80	45	125	13	35
100	50	230	14	64
125	120	400	33	111
160	130	640	36	178
200	150	1050	42	292
250	300	1500	83	417
315	650	2450	181	681
400	700	4200	194	1167

Rangos de caudal para VMPQ

B x H (mm)	V_{ZU} (m^3/h) mín.	V_{ZU} (m^3/h) máx.	V_{ZU} [l/s] mín.	V_{ZU} [l/s] máx.
200 x 100	200	800	56	222
300 x 100	325	1075	90	299
300 x 150	250	1500	69	417
300 x 200	225	1800	63	500
400 x 200	500	2050	139	569
400 x 250	850	3200	236	889
400 x 300	700	3600	194	1000
400 x 400	900	4400	250	1222
500 x 200	650	3100	181	861
500 x 250	950	4200	264	1167
500 x 300	1200	4800	333	1333
500 x 400	1300	6200	361	1722
600 x 200	450	4100	125	1139
600 x 250	1200	4600	333	1278
600 x 300	1700	5800	472	1611
600 x 400	1900	8200	528	2278

La densidad atmosférica tenida en cuenta en la parametrización de los componentes de regulación es 1,2 kg/m³. Si no se alcanzan los valores mínimos de caudal V_{min} indicados en las tablas, no se garantiza el correcto funcionamiento de los reguladores de caudal.

Reservado el derecho a modificaciones.
No se admiten devoluciones.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

FUNCIÓN

El regulador de caudal constante VMPR/VMPQ funciona automáticamente sin necesidad de energía auxiliar. La compuerta centrada y apoyada sobre rodamientos de bolas es gobernada por la velocidad del aire. Una unidad de regulación con diagrama de regulación, muelle y amortiguador está adosada en el exterior de la carcasa fabricada en chapa de acero galvanizado. El caudal deseado se ajusta en la fábrica. Un ajuste posterior del caudal es posible (dial de regulación en la carcasa). La unidad de regulación está protegida por una tapa de protección. El regulador se puede montar en cualquier posición.

--- Temperatura de servicio: 10-50 °C
--- Rango de presión diferencial: 50 - 1000 Pa
--- Fuga de la carcasa según DIN EN 1751, clase C

El regulador de caudal mecánico VMPR/VMPQ con servomotor es adecuado para una adaptación del caudal de impulsión y retorno a las variaciones en la ocupación de la sala. Si fuera necesario, puede hacerse sin quitar el doble techo.

Los reguladores de caudal VMPR/VMPQ se ajustan en fábrica a V_{min}. El cliente debe conectar el regulador de caudal a la red eléctrica y ajustarlo con la regulación deseada. La unidad de regulación con diagrama de regulación, muelle, amortiguador y servomotor está adosada en el exterior de la carcasa fabricada en chapa de acero galvanizado. El caudal deseado se ajusta en la fábrica.

Gracias al servomotor es posible adaptar el regulador de caudal sin problema alguno al caudal deseado comprendido en el rango de regulación. Si se ajusta una limitación mecánica del rango de regulación en el accionamiento mediante los topes, son posibles los siguientes valores de ajuste:

Para evitar posibles averías en los reguladores, se recomienda respetar la información en la página 9. Los valores de ajuste para los servomotores de regulación continua pueden consultarse en la tabla con los valores de ajuste del regulador. Los valores de ajuste para los servomotores de regulación continua pueden consultarse en la tabla de los valores de ajuste del regulador. Los servomotores ABIERTO / CERRADO son regulados mediante una limitación mecánica.

--- Los topes para una limitación mecánica solo pueden realizarse en los rangos de escala 1-7 y 3-10 (véase aquí: tabla de ajustes del regulador)

EJECUCIONES DE MATERIAL

Carcasa
Chapa de acero galvanizado (estándar) (-SV)
Chapa de acero galvanizado, con barniz DD (-DD)
Acero inoxidable 1.4301 (V2A) (-V2) o 1.4571 (V4A) (-V4)

Compuerta de regulación
Aluminio (VMPR para DN </=160)
Aluminio con barniz DD (VMPR para DN </=160)
Chapa de acero galvanizado (VMPR para DN >160 | VMPQ)
Chapa de acero galvanizado con barniz DD (VMPR para DN >160 | VMPQ)
Acero inoxidable 1.4301 (V2A) o 1.4571 (V4A), opcional para chapa de acero galvanizado con recargo

Carcasa del regulador
Plástico, sin halógeno
Acero inoxidable 1.4301 (V2A) o 1.4571 (V4A)

ACCESORIOS

Aislamiento acústico (-DS2)
De material insonorizante y aislante, 20 mm, no inflamable según DIN 4102-17, con envoltura de chapa de acero galvanizado (estándar), acero inoxidable 1.4301 (V2A) o 1.4571 (V4A), con tuercas de jaula (M6) (solo VMPQ)

Aislamiento acústico plano (-FD1) - solo VMPR
De material insonorizante y aislante, 3 mm, con envoltura de chapa de acero galvanizado (estándar), acero inoxidable 1.4301 (V2A) o 1.4571 (V4A).

Brida plana (-FF1/-FF2) - solo VMPR
Bilateral, según DIN 24 154/5, del mismo material que la carcasa

Junta labial de goma (-GD1) - solo VMPR
Bilateral, goma especial, libre de silicona

Brida METU (-MF1/-MF2) - solo VMPR
Bilateral, brida de tubo

Contrabrida (-GF) (par) suelta - solo VMPR
bilateral, a brida METU

Brida de cierre (-SR) (par), suelta - solo VMPR
para conectar brida Metu y contrabrida

Silenciador de lana mineral (-ZSQ) - solo VMPQ
--- Carcasa de chapa de acero galvanizado (estándar), acero inoxidable 1.4301 (V2A) o 1.4571 (V4A).
--- Marco de la celdilla insonorizante de chapa de acero galvanizado (estándar), acero inoxidable 1.4301 (V2A) o 1.4571 (V4A), en ambos lados con perfil METU M2
--- Placas de lana mineral según DIN 4102 A2, cubiertas de seda de filamentos de vidrio, biosolubles, resistentes a la abrasión

Silenciador circular (-RS) - solo VMPR
--- Ejecución rígida
--- Envoltura exterior y chapa perforada de chapa de acero galvanizado (estándar), acero inoxidable 1.4301 (V2A) o 1.4571 (V4A).
--- Relleno de lana mineral

Servomotor eléctrico (-E044/-E045/-E046/-E016)
Regulación de 3 puntos (estándar):
--- VMPR/ VMPQ-…-E044; 24 V
--- VMPR/VMPQ-…-E045; 230 V

Regulación continua:
--- VMPR/VMPQ-…-E046; 24 V
--- VMPR/VMPQ-…-E016; 230 V

Escuadra de fijación - solo VMPQ
El regulador de caudal VMPQ se suministra generalmente con escuadra de fijación. La forma especial de los taladros angulares permite una conexión a los sistemas de conexión disponibles en el mercado (p. ej.: Metu-System M 2 / M 3).

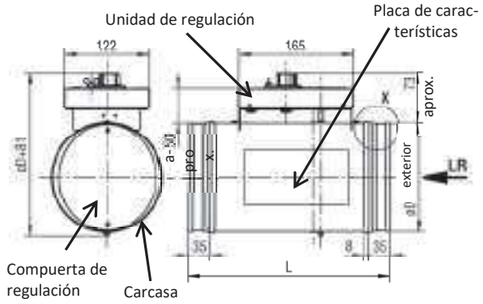
Importante:
Las bridas de cierre, contrabridas y silenciadores circulares deben pedirse por separado
y se suministrarán sueltas.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

DIMENSIONES VMPR / VMPQ

VMPR

Ejecución redonda, para conexión a tubos según DIN EN 1506, cualquier posición de montaje.

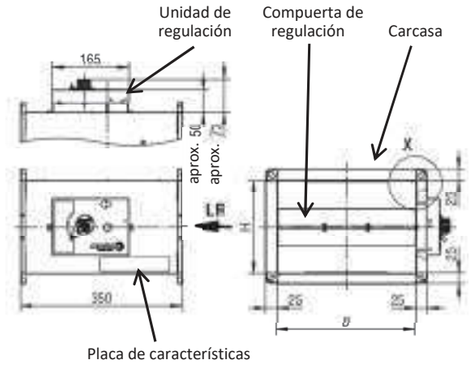


Tamaños disponibles VMPR

NW	øD	L
80	78	290
100	98	290
125	123	290
160	158	290
200	198	290
250	248	390
315	313	390
400	398	490

VMPQ

Ejecución rectangular, para conexión a conducto según DIN 1505, ejecución derecha
El VMPQ se suministra exclusivamente en ejecución derecha. En caso de requerir la disposición del dispositivo de regulación en el lado izquierdo, se ha de girar el VMPQ 180°.



Tamaños disponiblese VMPQ

		Anchura B				
		200	**300**	**400**	**500**	**600**
Altura H	**100**	x	x	-	-	-
	150	-	x	-	-	-
	200	-	x	x	x	x
	250	-	-	x	x	x
	300	-	-	x	x	x
	400	-	-	x 1.)	x 1.)	x 1.)

x = disponible
\- = no disponible
LR = dirección del aire
x 1.) = con dos unidades de regulación

Reservado el derecho a modificaciones.
No se admiten devoluciones.

9.- GRUP DE PRESSIÓ CONTRA INCENDIS

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

EBARA PUMPS IBERIA, S.A.
Pol.La Estación. C/Cormoranes,6
Tel.916 923 630, Fax 916 910 818
28320 Pinto(Madrid), ESPAÑA
http://www.ebara.es

Grupo de presión contra incendios

· Modelo : EBARA AFU12-GS 32-200.1/5,5 DJ
· Serie : AQUAFIRE
· Fluido : Agua dulce, limpia, temperatura ambiente
· Tensión : 400 V III+N 50 Hz
· Aspiración: Negativa

Cliente:
Referencia: **038/2024**
Proyecto: **Auditori Constanti**
Comentario:

Partida	Ud.	Composición	P.V.P.(€)
Grupo P.C.I.	1	Grupo contra incendios, **EBARA AFU12-GS 32-200.1/5,5 DJ** según **normas UNE-EN 12845, CEPREVEN y UNE 23500-2012** Bomba principal **DIESEL GS 32-200.1** , EN 733/ DIN 24255, de un escalón y de una entrada, cuerpo de impulsión de fundición GG25 en espiral con patas de apoyo fundidas conjuntamente con el cuerpo y soporte cojinete con pata de apoyo, aspiración axial y boca de impulsión radial hacia arriba, rodete radial cerrado de fundición **DE BRONCE**compensación hidráulica mediante orificios de descarga en el rodete,soporte con rodamientos de bolas lubricados de por vida, estanqueidad del eje acorde a la normativa, eje de acero inoxidable AISI 431; accionada mediante motor diesel de una POTENCIA DE **5,5** kW, **acoplamiento CON ESPACIADOR** ,doble juego de baterías, DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE **40** litros de capacidad equipado con válvula de vaciado, filtro y visor de nivel. Una bomba auxiliar jockey **CVM A/12** , de **0,9** kW, cuerpo de bomba en hierro fundido, camisa exterior de acero inoxidable AISI 304, eje de acero inoxidable AISI 416, cuerpos de aspiración e impulsión y contrabridas de hierro fundido, impulsores y difusores de policarbonato con fibra de vidrio, cierre mecánico Carbón/Cerámica/NBR motor asíncrono de 2 polos, aislamiento clase F, protección IP 44 ; Depósito hidroneumático de **24/8** ; bancada metálica, válvulas de corte, y antirretorno para cada bomba; TES DE DERIVACION PARA PRESOSTATOS DE ARRANQUE; manómetros; presostatos; colector común de impulsión en acero negro DN **65** S/DIN2440 con imprimación en rojo RAL3000, cuadros eléctricos de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo; soporte metálico para cuadro eléctrico. Montado en bancada de perfiles laminados de acero con imprimación anticorrosión, montado y conexionado en fábrica.	12.580
Caudalímetro	1	Caudalímetro para grupo contra incendios de tipo rotámetro de lectura directa, instalación sobre tubería horizontal , modelo **S-2007 DN 50** ,fabricado acrílico con flotador de acero inoxidable, para una presión máxima de **10** Bar, fondo de escala **33** m^3/h .	267

Condiciones de Venta
PORTES, EMBALAJES E IMPUESTOS NO INCLUIDOS
SERIE FIRETANK PORTES INCLUIDOS DENTRO DEL TERRITORIO PENINSULAR
PLAZO ENTREGA: 5 SEMANAS LABORABLES (A CONFIRMAR EN EL MOMENTO DEL PEDIDO)
FORMA DE PAGO: SEGÚN LEY 15/2010, VALIDEZ DE LA OFERTA: 1 MES
PUESTA EN MARCHA: NO INCLUIDA

• Las descripciones, datos técnicos, cálculos, planos, esquemas e ilustraciones no son vinculantes; reservado el derecho a introducir modificaciones.

EBARA PUMPS IBERIA, S.A.
Pol.La Estación. C/Cormoranes,6
Tel.916 923 630, Fax 916 910 818
28320 Pinto(Madrid), ESPAÑA
http://www.ebara.es

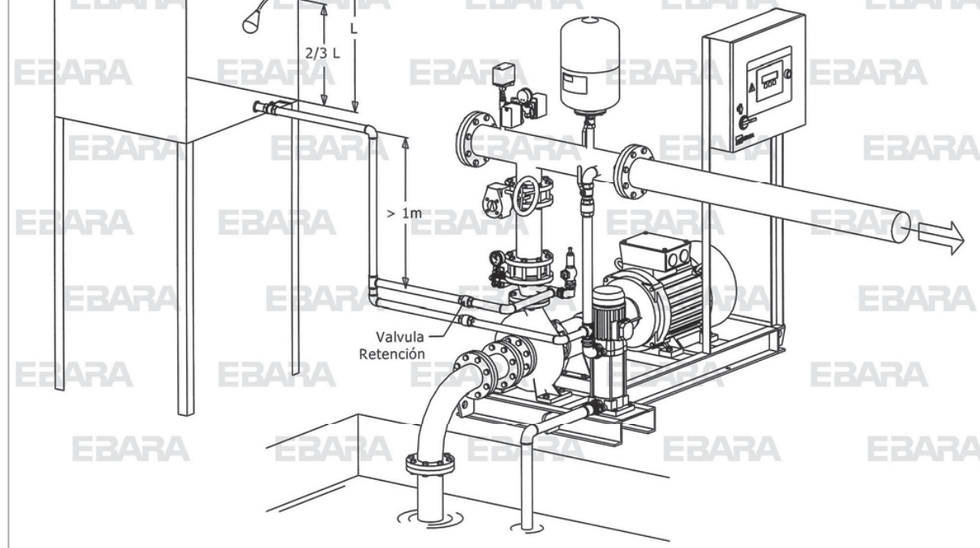
Grupo de presión contra incendios

· Modelo : EBARA AFU12-GS 32-200.1/5,5 DJ
· Serie : AQUAFIRE
· Fluido : Agua dulce, limpia, temperatura ambiente
· Tensión : 400 V III+N 50 Hz
· Aspiración: Negativa

Cliente:
Referencia: **038/2024**
Proyecto: **Auditori Constanti**
Comentario:

Partida	Ud.	Composición	P.V.P.(€)
Depósito de cebado	1	Sistema de cebado para aspiración negativa formado por **1** depósito de cebado fabricado en poliester con tapa de **500** litros de capacidad, racor de salida, juego de niveles,toma en impulsión de bombas con válvula de retención incorporada alarmas,y automatismos en cuadro eléctrico según normativa.	997

ESQUEMA DE INSTALACIÓN EN ASPIRACIÓN NEGATIVA



Condiciones de Venta
PORTES, EMBALAJES E IMPUESTOS NO INCLUIDOS
SERIE FIRETANK PORTES INCLUIDOS DENTRO DEL TERRITORIO PENINSULAR
PLAZO ENTREGA: 5 SEMANAS LABORABLES (A CONFIRMAR EN EL MOMENTO DEL PEDIDO)
FORMA DE PAGO: SEGÚN LEY 15/2010, VALIDEZ DE LA OFERTA: 1 MES
PUESTA EN MARCHA: NO INCLUIDA

• Las descripciones, datos técnicos, cálculos, planos, esquemas e ilustraciones no son vinculantes; reservado el derecho a introducir modificaciones.

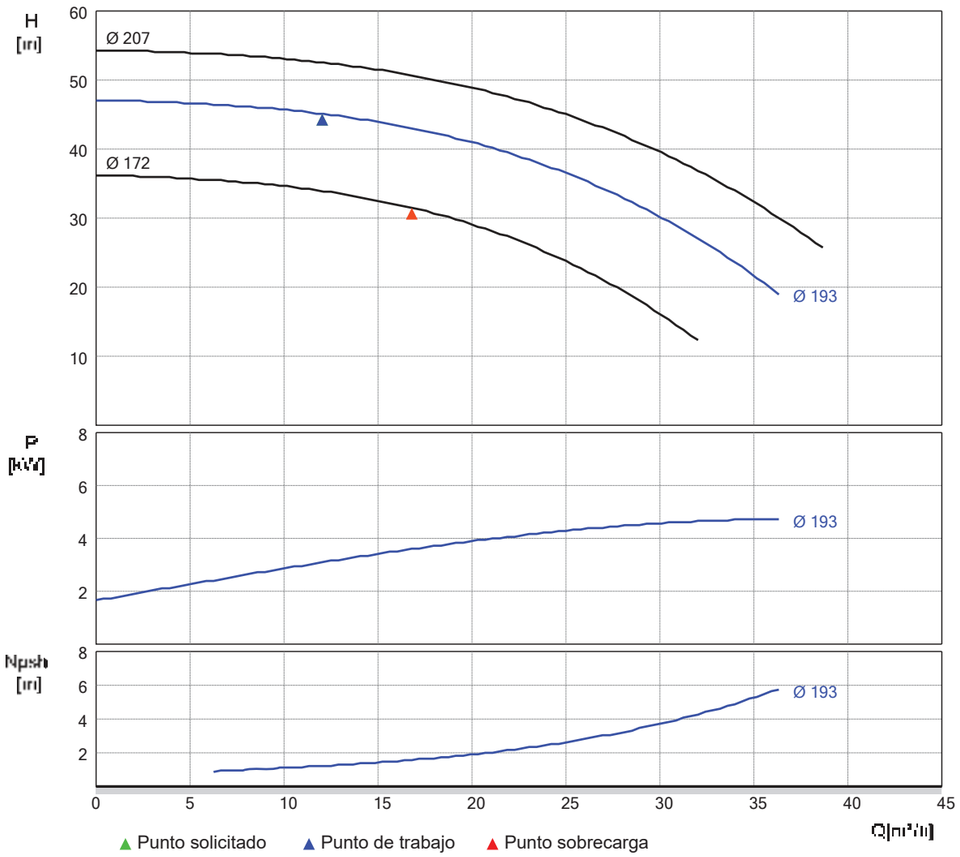
COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: 07MDWbkCjRSgp9
VISAT

EBARA PUMPS IBERIA, S.A.
Pol.La Estación. C/Cormoranes,6
Tel.916 923 630, Fax 916 910 818
28320 Pinto(Madrid), ESPAÑA
http://www.ebara.es

Grupo de presión contra incendios

· Modelo : EBARA AFU12-GS 32-200.1/5,5 DJ
· Serie : AQUAFIRE
· Fluido : Agua dulce, limpia, temperatura ambiente
· Tensión : 400 V III+N 50 Hz
· Aspiración: Negativa

Cliente:
Referencia: **038/2024**
Proyecto: **Auditori Constanti**
Comentario:



Datos de trabajo solicitados		
Caudal	**12,00**	m³/h
H.M.T.	**45,00**	m.c.a.
Velocidad nominal	**50 Hz**	
R.p.m.	**2900**	
Tipo de fluido	**Agua dulce limpia**	
Temperatura fluido	**Ambiente, 20ºC**	
Aspiración	**Negativa**	

Datos punto de trabajo proporcionado		
Caudal	**12,00**	m³/h
H.M.T.	**45,11**	m.c.a.
Potencia absorbida	**3,08**	kW
NPSH requerido	**1,23**	m.c.a.
Rendimiento	**47,74**	%
R.p.m.	**2900**	
Diámetro del impulsor	**193**	mm

Datos punto sobrecarga proporcionado		
Caudal	**16,80**	m³/h
H.M.T.(mínima)	**31,58**	m.c.a.
Potencia absorbida	**3,59**	kW
NPSH requerido	**1,58**	m.c.a.
Rendimiento	**40,19**	%
Potencia motor selec.	**5,50**	kW

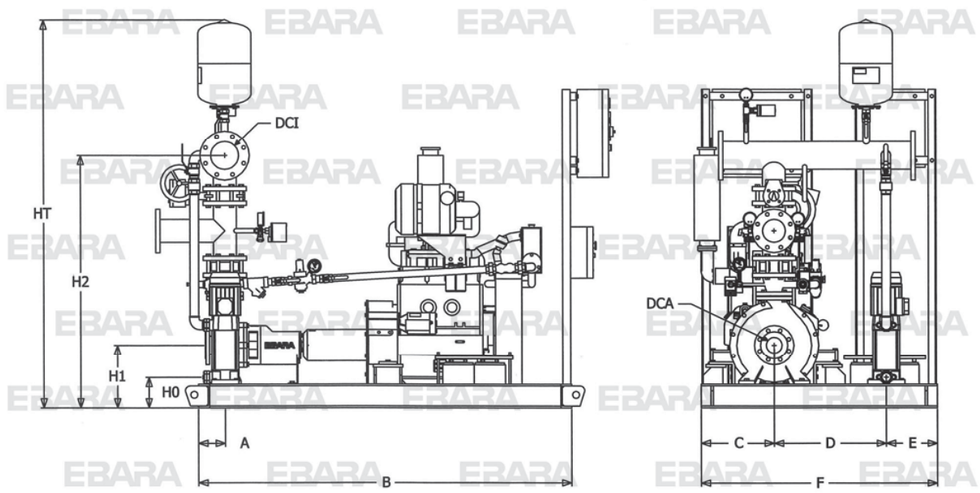
Datos de componentes			
Bomba jockey	**CVM A/12**	Intensidad	**2,80** A
Caudal jockey	**3,05**	m³/h	
H.M.T. jockey	**51,30**	m.c.a.	
Ø aspiración jockey	**1 1/4"**		
Ø colector impulsión	**65**		
Depósito hidroneumático	**24/8**	l/bar	

• Las descripciones, datos técnicos, cálculos, planos, esquemas e ilustraciones no son vinculantes; reservado el derecho a introducir modificaciones.

EBARA PUMPS IBERIA, S.A.
Pol.La Estación. C/Cormoranes,6
Tel.916 923 630, Fax 916 910 818
28320 Pinto(Madrid), ESPAÑA
http://www.ebara.es

Grupo de presión contra incendios
· Modelo : EBARA AFU12-GS 32-200.1/5,5 DJ
· Serie : AQUAFIRE
· Fluido : Agua dulce, limpia, temperatura ambiente
· Tensión : 400 V III+N 50 Hz
· Aspiración: Negativa

Cliente:
Referencia: **038/2024**
Proyecto: **Auditori Constanti**
Comentario:



* Dimensiones aproximadas, orientativas, sólo para cotización (no válidas para implantación definitiva)

Dimensiones grupo de presión contra incendios (mm)			
A	115	**C**	250
B	1200	**D**	400
H0	115	**E**	195
H1	240	**F**	845
H2	1050		
HT	1690	**DCA**	50
		DCI	65

• Las descripciones, datos técnicos, cálculos, planos, esquemas e ilustraciones no son vinculantes; reservado el derecho a introducir modificaciones.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: 07MDWbkCjRSgp9
VISAT

DOWNLIGHT

Múltiple



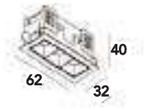
COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

MÚLTIPLE | CL - 012706 | Downlight

TRIAC · DALI · DMX 512 · 1-10V · IP20



57x27,5mm



NOVEDAD

CARACTERÍSTICAS	
VOLTAJE	**230v AC**
POTENCIA	**4.5 W**
CRI	**>90**

COLOR - LM	
3000° K	414 lm
4000° K	432 lm
5000° K	446 lm

ÓPTICA

9°
13°
24°

MÚLTIPLE | CL - 012707 | Downlight

TRIAC · DALI · DMX 512 · 1-10V · IP20



104x27,5mm



NOVEDAD

CARACTERÍSTICAS	
VOLTAJE	**230v AC**
POTENCIA	**9 W**
CRI	**>90**

COLOR - LM	
3000° K	833 lm
4000° K	869 lm
5000°K	923 lm

ÓPTICA

9°
13°
24°

MÚLTIPLE | CL - 012708 | Downlight

L2

TRIAC · DALI · DMX 512 · 1-10V · IP20



200x27,5mm



NOVEDAD

CARACTERÍSTICAS	
VOLTAJE	**230v AC**
POTENCIA	**13.5 W**
CRI	**>90**

COLOR - LM	
3000° K	1250 lm
4000° K	1290 lm
5000° K	1379 lm

ÓPTICA

9°
13°
24°

MÚLTIPLE | CL - 012709 | Downlight

TRIAC · DALI · DMX 512 · 1-10V · IP20



75x31mm



NOVEDAD

CARACTERÍSTICAS	
VOLTAJE	**230v AC**
POTENCIA	**4.5 W**
CRI	**>90**

COLOR - LM	
3000° K	420 lm
4000° K	434 lm
5000° K	448 lm

ÓPTICA

9°
13°
24°

MÚLTIPLE | CL - 012710 | Downlight

TRIAC · DALI · DMX 512 · 1-10V · IP20



143x31mm



NOVEDAD

CARACTERÍSTICAS	
VOLTAJE	**230v AC**
POTENCIA	**9 W**
CRI	**>90**

COLOR - LM	
3000° K	834 lm
4000° K	864 lm
5000°K	918 lm

ÓPTICA

9°
13°
24°

MÚLTIPLE | CL - 012711 | Downlight

TRIAC · DALI · DMX 512 · 1-10V · IP20



210x31mm



NOVEDAD

CARACTERÍSTICAS	
VOLTAJE	**230v AC**
POTENCIA	**13.5 W**
CRI	**>90**

COLOR - LM	
3000° K	1242 lm
4000° K	1296 lm
5000° K	1377 lm

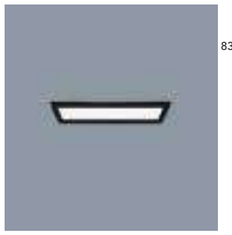
ÓPTICA

9°
13°
24°

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: 07MDWbkCjRSgp9
VISAT

MÚLTIPLE | CL - 012712 | Downlight

TRIAC DALI DMX 512 1-10V IP20



83x30mm



NOVEDAD

CARACTERÍSTICAS	
VOLTAJE	**230v AC**
POTENCIA	**2.1 W**
CRI	**>90**

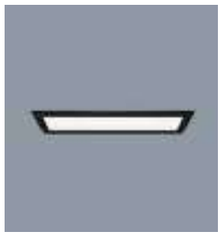
COLOR - LM	
3000˚K	262 lm
4000˚K	265 lm
5000˚K	270 lm

ÓPTICA

difusa

MÚLTIPLE | CL - 012713 | Downlight

TRIAC DALI DMX 512 1-10V IP20



151x30mm



NOVEDAD

CARACTERÍSTICAS	
VOLTAJE	**230v AC**
POTENCIA	**4.2 W**
CRI	**>90**

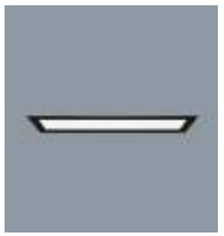
COLOR - LM	
3000˚K	524 lm
4000˚K	535 lm
5000˚K	541 lm

ÓPTICA

difusa

MÚLTIPLE | CL - 012714 | Downlight

TRIAC DALI DMX 512 1-10V IP20



285x30mm



NOVEDAD

CARACTERÍSTICAS	
VOLTAJE	**230v AC**
POTENCIA	**6.3 W**
CRI	**>90**

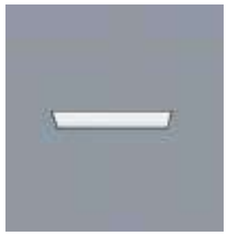
COLOR - LM	
3000˚K	786 lm
4000˚K	800 lm
5000˚K	812 lm

ÓPTICA

difusa

MÚLTIPLE | CL - 012715 | Downlight

TRIAC DALI DMX 512 1-10V IP20



83x30mm



NOVEDAD

CARACTERÍSTICAS	
VOLTAJE	**230v AC**
POTENCIA	**2.1 W**
CRI	**>90**

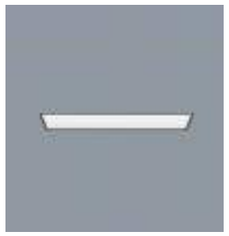
COLOR - LM	
3000˚K	262 lm
4000˚K	265 lm
5000˚K	270 lm

ÓPTICA

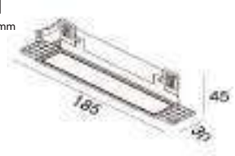
difusa

MÚLTIPLE | CL - 012716 | Downlight

TRIAC DALI DMX 512 1-10V IP20



151x30mm



NOVEDAD

CARACTERÍSTICAS	
VOLTAJE	**230v AC**
POTENCIA	**4.2 W**
CRI	**>90**

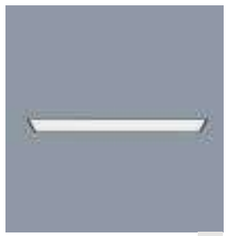
COLOR - LM	
3000˚K	524 lm
4000˚K	535 lm
5000˚K	541 lm

ÓPTICA

difusa

MÚLTIPLE | CL - 012717 | Downlight

TRIAC DALI DMX 512 1-10V IP20



285x30mm



NOVEDAD

CARACTERÍSTICAS	
VOLTAJE	**230v AC**
POTENCIA	**6.3 W**
CRI	**>90**

COLOR - LM	
3000˚K	786 lm
4000˚K	800 lm
5000˚K	812 lm

ÓPTICA

difusa

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: 07MDWbkCjRSgp9
VISAT



COM.LED
SHOWROOM SANT VICENÇ DELS HORTS

DE CARRIL

Fixa



COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

FIXA | CL - 020601 | De Carril

TRIAC DALI DMX 512 0-10V IP20





CARACTERÍSTICAS

VOLTAJE	**230 V**
POTENCIA	**9 W**
CRI	**>90**

COLOR - LM

2700° K	930 lm
3000° K	950 lm
4000° K	980 lm

ÓPTICA

15°
24°
38°
60°

●○

FIXA | CL - 020602 | De Carril

L5

TRIAC DALI DMX 512 0-10V IP20





CARACTERÍSTICAS

VOLTAJE	**230 V**
POTENCIA	**25 W**
CRI	**>90**

COLOR - LM

2700° K	3000 lm
3000° K	3120 lm
4000° K	3190 lm

ÓPTICA

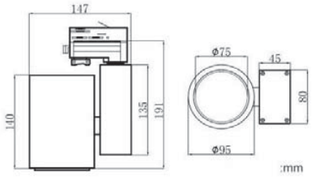
15°
24°
38°
60°

●○

FIXA | CL - 020603 | De Carril

TRIAC DALI DMX 512 0-10V IP20





CARACTERÍSTICAS

VOLTAJE	**230 V**
POTENCIA	**40 W**
CRI	**>90**

COLOR - LM

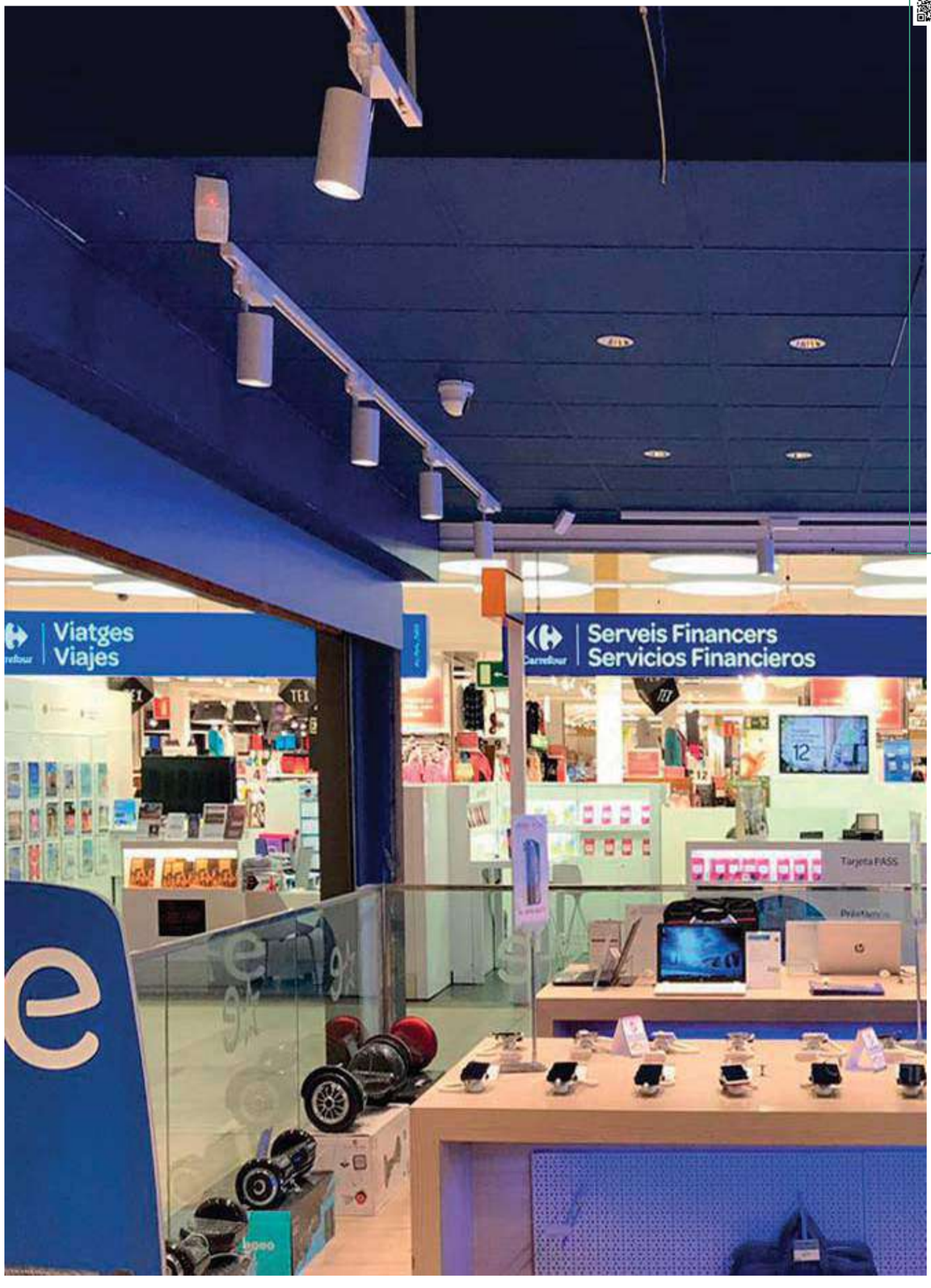
2700° K	3800 lm
3000° K	3920 lm
4000° K	4040 lm

ÓPTICA

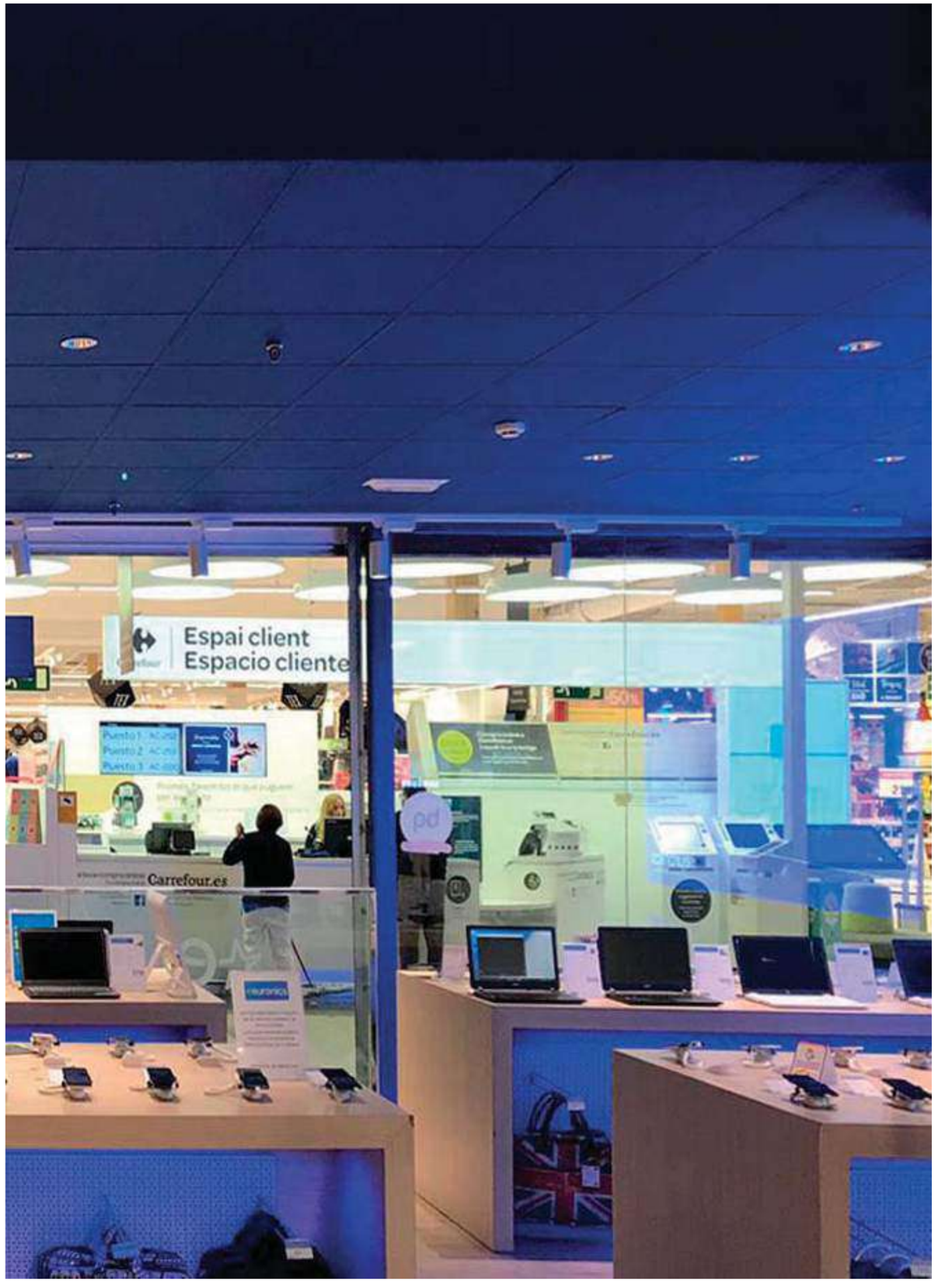
15°
24°
38°
60°

●○

PRODUCTOS



COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: 07MDWbkCjRSgp9
VISAT



INTERSA
LOCAL COMERCIAL EURONICS

DE CARRIL

Vagó



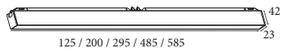
COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

VAGÓ | CL - 021303 | De Carril

TRIAC · DALI · DMX 512 · 1-10V · IP20



NOVEDAD



CARACTERÍSTICAS

VOLTAJE	**DC 48 V**
POTENCIA	**6/12/18/20/22 W**
CRI	**>90**

COLOR - LM

2700˚K	110 lm/w
4000˚K	115 lm/w
5000˚K	120 lm/w

ÓPTICA

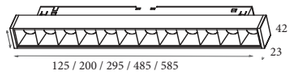
110°

VAGÓ | CL - 021304 | De Carril L1

TRIAC · DALI · DMX 512 · 1-10V · IP20



NOVEDAD



CARACTERÍSTICAS

VOLTAJE	**DC 48V**
POTENCIA	**6/12/18/20/22 W**
CRI	**>90**

COLOR - LM

2700˚K	110 lm/w
4000˚K	115 lm/w
5000˚K	120 lm/w

ÓPTICA

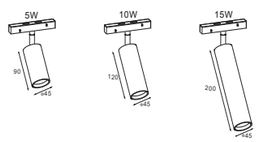
110°

VAGÓ | CL - 021305 | De Carril

TRIAC · DALI · DMX 512 · 1-10V · IP20



NOVEDAD



CARACTERÍSTICAS

VOLTAJE	**DC 48 V**
POTENCIA	**5/10/15 W**
CRI	**>90**

COLOR - LM

2700˚K	110 lm/w
4000˚K	115 lm/w
5000˚K	120 lm/w

ÓPTICA

15°

24°

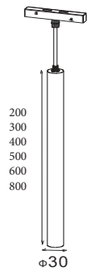
38°

VAGÓ | CL - 021306 | De Carril

TRIAC · DALI · DMX 512 · 1-10V · IP20



NOVEDAD



CARACTERÍSTICAS

VOLTAJE	**DC 48 v**
POTENCIA	**7 W**
CRI	**>90**

COLOR - LM

3000˚K	785 lm
4000˚K	790 lm
6000˚K	798 lm

ÓPTICA

15°

24°

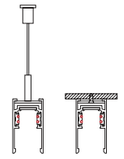
38°

VAGÓ | ACCESORIOS

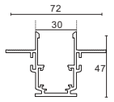
VAGÓ | CL - 0213-A01







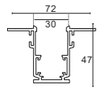
VAGÓ | CL - 0213-A02







VAGÓ | CL - 0213-A03



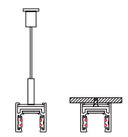




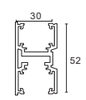
VAGÓ | CL - 0213-A04







VAGÓ | CL - 0213-A05

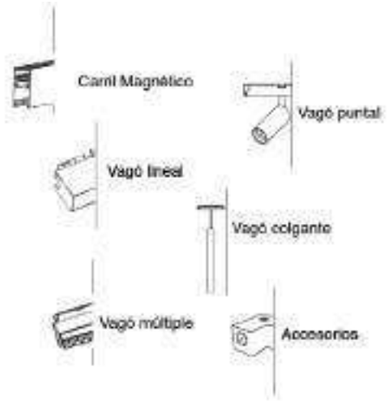






COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: 07MDWbkCjRSgp9
VISAT

VAGÓ | Accesorios





Este sistema se compone de carriles magnéticos modulables según las necesidades del espacio, encastados en falso techo y/o de superficie. Cada carril puede tener diferentes tipos de luminarias:

- Puntuales, que destacan elementos en un área determinada
- Lineales difusas, para una iluminación ambiental
- Lineales Múltiples, de aspecto moderno y distintos ángulos de abertura.
- Colgante, que crean acentos de luz y un acabado elegante.

Todas las luminarias podran moverse por el espacio, facilitando al inquilino la adaptabilidad según sus gustos, mobiliarios y/o decoración.

VAGÓ | Características

-Modulable según necesiades
-Instalación sencilla y segura
-Posibilidad de integración a sistema de domótica
-Control por voz
-Control de cambio de temperatura 2700-4000ºK



Aplicación para móviles y tablets

Control por voz

Cuc

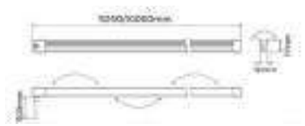


COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

CUC | CL - 120601 | Técnicas

TRIAC DALI DMX 512 0-10V IP67





CARACTERÍSTICAS

VOLTAJE	**24 V**
POTENCIA	**10 w/mt**
CRI	**>90**

COLOR - LM

2700°K	90 lm/w
3000°K	92 lm/w
4000°K	101 lm/w

A MEDIDA

ÓPTICA

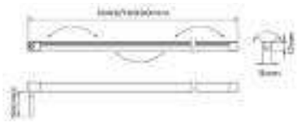
120°

○ ●

CUC | CL - 120602 | Técnicas

L11





CARACTERÍSTICAS

VOLTAJE	**24 V**
POTENCIA	**10 w/mt**
CRI	**>90**

COLOR - LM

2700°K	90 lm/w
3000°K	92 lm/w
4000°K	101 lm/w

A MEDIDA

ÓPTICA

120°

○ ●

Bolet



COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

BOLET | CL - 130301 | Señalética

TRIAC DALI DMX 512 1-10V IP67





CARACTERÍSTICAS

AMPERAJE	**250 mA**
POTENCIA	**1X2,5 W**
CRI	**> 90**

COLOR - LM

3000°K	315 lm

ÓPTICA

difusa

simétrico

BOLET | CL - 130302 | Señalética

TRIAC DALI DMX 512 1-10V IP67





CARACTERÍSTICAS

AMPERAJE	**250 mA**
POTENCIA	**1X2,5 W**
CRI	**> 90**

COLOR - LM

3000°K	315 lm

ÓPTICA

difusa

asimétrico

BOLET | CL - 130303 | Señalética

TRIAC DALI DMX 512 1-10V IP67





CARACTERÍSTICAS

AMPERAJE	**250 mA**
POTENCIA	**1X2,5 W**
CRI	**> 90**

COLOR - LM

3000°K	315 lm

ÓPTICA

difusa

BOLET | CL - 130304 | Señalética

TRIAC DALI DMX 512 1-10V IP67





CARACTERÍSTICAS

AMPERAJE	**400 mA**
POTENCIA	**2X2 W**
CRI	**>90**

COLOR - LM

3000°K	486 lm

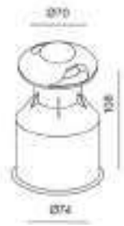
ÓPTICA

difusa

BOLET | CL - 130305 | Señalética

TRIAC DALI DMX 512 1-10V IP67





CARACTERÍSTICAS

AMPERAJE	**400 mA**
POTENCIA	**2X2 W**
CRI	**>90**

COLOR - LM

3000°K	486 lm

ÓPTICA

difusa

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: 07MDWbkCjRSgp9
VISAT



MARTIRIA FIGUERES PAISAJISMO
CIUTADELLA DE ROSES - GIRONA

Primari

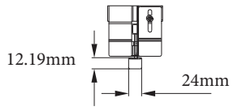


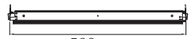
COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

PRIMARI | CL - 160501 | Integración L3

TRIAC DALI DMX 512 1-10V IP20







CARACTERÍSTICAS

VOLTAJE	**AC 100-240 V**
POTENCIA	**10 W**
CRI	**>90**

COLOR - LM

3000°K	1300 lm
4000°K	1375 lm
5000°K	1412 lm

ÓPTICA

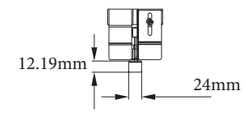
110°

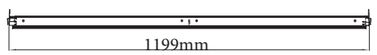
A MEDIDA

PRIMARI | CL - 160502 | Integración

TRIAC DALI DMX 512 1-10V IP20







CARACTERÍSTICAS

VOLTAJE	**AC 100-240 V**
POTENCIA	**20 W**
CRI	**>90**

COLOR - LM

3000° K	2600 lm
4000° K	2750 lm
5000° K	2824 lm

ÓPTICA

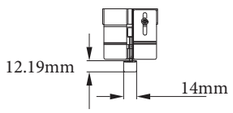
110°

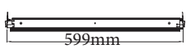
A MEDIDA

PRIMARI | CL - 160503 | Integración

TRIAC DALI DMX 512 1-10V IP20







CARACTERÍSTICAS

VOLTAJE	**AC 100-240 V**
POTENCIA	**10 W**
CRI	**>90**

COLOR - LM

3000° K	1300 lm
4000° K	1375 lm
5000° K	1412 lm

ÓPTICA

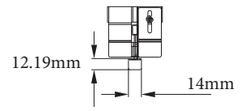
10°

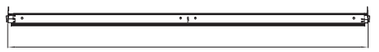
A MEDIDA

PRIMARI | CL - 160504 | Integración

TRIAC DALI DMX 512 1-10V IP20







CARACTERÍSTICAS

VOLTAJE	**AC 100-240 V**
POTENCIA	**20 W**
CRI	**>90**

COLOR - LM

3000°K	2600 lm
4000°K	2750 lm
5000°K	2824 lm

RGBW

ÓPTICA

110°

A MEDIDA



COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT



La luminaria PRIMARI es una solución lumínica que se integra en la perfilería de techos modulares colgantes, puede integrarse completamente y con extrema facilidad a las estructuras existentes de techos y puede sustituir a las tes transversales seleccionadas del sistema de suspensión de techos de rejilla cuando se desea luz, permitiendo colocar las placas de techo sobre ellas.





El sistema de lumianrias PRIMARI es adaptable a múltiples tipologías de perfil estructural, de manera que es combinable con distintos fabricantes y proveedores de techos modulables. Sus conexiones son inapreciables visualmente gracias a su acabado, por lo que las líneas son totalmente continuas de principio a fin.



COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT





Cràter



COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

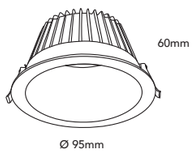
CRÀTER | CL - 012101 | Downlink

L4

TRIAC DALI DMX 512 1-10V IP20



Ø 75mm



CARACTERÍSTICAS

VOLTAJE	**220-240v**
POTENCIA	**7 W**
CRI	**>90**

COLOR - LM

3000˚K	750 lm
4000˚K	770 lm
5000˚K	790 lm

ÓPTICA

60°

NOVEDAD

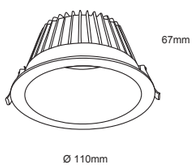
○ ●

CRÀTER | CL - 012102 | Downlink

TRIAC DALI DMX 512 1-10V IP20



Ø 95mm



CARACTERÍSTICAS

VOLTAJE	**220-240v**
POTENCIA	**12 W**
CRI	**>90**

COLOR - LM

3000˚K	1280 lm
4000˚K	1320 lm
5000˚K	1360 lm

ÓPTICA

60°

NOVEDAD

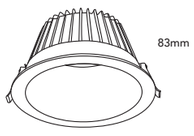
○ ●

CRÀTER | CL - 012103 | Downlink

TRIAC DALI DMX 512 1-10V IP20



Ø 120mm



CARACTERISTICAS

VOLTAJE	**220-240v**
POTENCIA	**20 W**
CRI	**>90**

COLOR - LM

3000˚K	2230 lm
4000˚K	2200 lm
5000˚K	2270 lm

ÓPTICA

60°

NOVEDAD

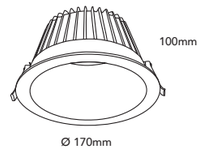
○ ●

CRÀTER | CL - 012104 | Downlink

TRIAC DALI DMX 512 1-10V IP20



Ø 145 mm



CARACTERÍSTICAS

VOLTAJE	**220-240v**
POTENCIA	**30 W**
CRI	**>90**

COLOR - LM

3000˚K	3200 lm
4000˚K	3300 lm
5000˚K	3400 lm

ÓPTICA

60°

NOVEDAD

○ ●

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: 07MDWbkCjRSgp9
VISAT



DAMM - EL PRAT
OLGA SUBIRÓS STUDIO

COM.LED® BARCELONA

L9

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

TAPIA mini | CL-090407

Luminaria LED proyector lineal. Diseñado para su uso en espacios exteriores, con posibilidad de múltiples ángulos de iluminación. Dimerización opcional a través de DALI, TRIAC, DMX512 y 0-10. Clase III. CRI >90. Driver incluido. CE y ROHS. Adaptable para obtener las certificaciones LEED, BREEAM y WELL. Aplicación: hoteles, restaurante, viviendas, museos, tiendas, etc.

CARACTERÍSTICAS

POTENCIA	18W/m
EFICACIA LUMINOSA	100 lm/w
FLUJO LUMÍNICO DE SALIDA	1800lm/ 1854lm/ 1944lm/ 2034lm
TEMPERATURA DE COLOR	2700K/3000K/4000K/6000K/RGB/RGBW
ÍNDICE DE REPRODUCCIÓN CROMÁTICA	>90
UGR	<19
TIPO DE MONTAJE	Superficie
COLORES DISPONIBLES	gris
CLASE DE AISLAMIENTO	Clase III
GRADO DE PROTECCIÓN	IP65
EMERGENCIA	**Si (opcional)**
FUENTE DE LUZ SUSTITUIBLE	**Si**
DRIVER INCLUIDO	**Si**
FLICKER FREE	**Si**
APERTURA DE HAZ DE LA LUMINARIA	15° - 30 - WALLWASHER
INTERFAZ DE CONTROL	DALI-2/TRIAC/DMX512/0-10
MARCA CE	Si
CERTIFICADO ENEC	Si
PERÍODO DE GARANTÍA LED	2 años
TENSIÓN DE ENTRADA	DC 24V
MATERIAL DE LA CARCASA	Aluminio
MATERIAL ÓPTICO	Policarbonato alta resistencia UVA
MATERIAL CUBIERTA ÓPTICA/LENTE	Policarbonato alta resistencia UVA
MATERIAL DE FIJACIÓN	Acero
ACABADO CUBIERTA ÓPTICA/LENTE	Transparente
ÍNDICE DE FALLO DEL EQUIPO DE CONTROL CON UNA VIDA ÚTIL MEDIANA DE 50.000h	5 %
MANTENIMIENTO LUMÍNICO CON UNA VIDA ÚTIL MEDIANA DE 50.000h	L80
ÍNDICE DE PROTECCIÓN FRENTE A CHOQUE MECÁNICO	IK08
ESPECTRO WELLBEING	Si (opcional)



DIMENSIONES





DISTRIBUCIÓN LUMÍNICA

15°

30°

WALLWASHER



*COM.LED se reserva el derecho de modificaciones en los datos técnicos de la luminaria. Para información actualizada contactar: proyectos@com-led.com

www.com-led.com

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: 07MDWbkCjRSgp9
VISAT

COM.LED®
BARCELONA
taller de llum

L05

~~L02~~

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PERFIL MULTIÓPTICA



Luminaria LED lineal con multióptica, para ser instalada empotrada a medida del espacio. Mono-color, RGB y circadiana. Dimerización opcional a través de DALI, TRIAC, DMX512, 0-10, control por VOZ y Bluetooth. Clase III. CRI >90. UGR <19 Flicker Free. Adaptable a diferentes perfiles COM-LED. Cumple con los requisitos para las certificaciones LEED, BREEAM y WELL. Aplicación: hoteles, restaurante, oficinas , viviendas, museos, tiendas, etc.

CARACTERÍSTICAS

POTENCIA	**33W/metro**
EFICACIA LUMINOSA	**110 lm/W**
FLUJO LUMÍNICO DE SALIDA	**3630 lm**
TEMPERATURA DE COLOR	**2700K/4000K/5000K/RGB**
ÍNDICE DE REPRODUCCIÓN CROMÁTICA	**>90**
UGR	**<19**
TIPO DE MONTAJE	**Empotrada**
COLORES DISPONIBLES	**-**
CLASE DE AISLAMIENTO	**Clase III**
GRADO DE PROTECCIÓN	**IP20**
EMERGENCIA	**Si (opcional)**
FUENTE DE LUZ SUSTITUIBLE	**Si**
DRIVER INCLUIDO	**Si-externo**
FLICKER FREE	**Si**
APERTURA DE HAZ DE LA LUMINARIA	**38°**
INTERFAZ DE CONTROL	**DALI-2/TRIAC/DMX512/0-10**
MARCA CE	**Si**
CERTIFICADO ENEC	**Si**
PERÍODO DE GARANTÍA LED	**5 años**
TENSIÓN DE ENTRADA	**220V**
MATERIAL DE LA CARCASA	**-**
MATERIAL ÓPTICO	**Policarbonato alta resistencia UVA**
MATERIAL CUBIERTA ÓPTICA/LENTE	**Policarbonato alta resistencia UVA**
MATERIAL DE FIJACIÓN	**-**
ACABADO CUBIERTA ÓPTICA/LENTE	**Transparente**
ÍNDICE DE FALLO DEL EQUIPO DE CONTROL CON UNA VIDA ÚTIL MEDIANA DE 50.000h	**5 %**
MANTENIMIENTO LUMÍNICO CON UNA VIDA ÚTIL MEDIANA DE 50.000h	**L80**
ÍNDICE DE PROTECCIÓN FRENTE A CHOQUE MECÁNICO	**IK08**
ESPECTRO WELLBEING	**Si (opcional)**

DIMENSIONES



A MEDIDA

DISTRIBUCIÓN LUMÍNICA

30°



www.com-led.com

*COM.LED se reserva el derecho de modificaciones en los datos técnicos de la luminaria. Para información actualizada contactar: proyectos@com-led.com

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

VISAT
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
COAC

AN_02 ESTRUCTURES

MD. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD.4.1 Estructura:

1.1. Descripció de l'estructura

El present document té per objecte la descripció i justificació dels diferents elements que configuren l'estructura del projecte executiu d'una sala polivalent, auditori i teatre municipal a Constantí, Tarragona.

Aquest projecte que consta de planta baixa, primera i coberta destinada a usos propis i específics d'un auditori, ja disposa d'una estructura prefabricada existent que ara s'aprofita i s'adapta al nou projecte plantejat.

Concretament, es tracta d'una estructura unidireccional, amb pilars de secció quadrada, bigues en L o T i plaques alveolars de 20/25 o 40+5 en planta baixa i primera i en TT en coberta on les llums són majors.

Cal indicar que al tractar-se d'una estructura existent, exposada durant més de 10 anys a la intempèrie, es contempla una possible reparació de la seva secció (en cas que l'armat presenti oxidació) així com l'aplicació d'una pintura de protecció, antircarbonatació, als elements principals (pilars i jàsseres).

Pel que fa a les noves intervencions, aquestes es resolen, en general, amb estructura metàl·lica i xapa col·laborant o llosa massissa sobre nous pilars de suport (amb la corresponent fonamentació) quan el forjat queda vist en la seva cara inferior.

Com a singularitat, destaca la nova pell de façana exterior, de gelosia ceràmica, recolzada a una subestructura metàl·lica tubular vinculada als pilars i forjats existents.

1.2. Descripció de la fonamentació i contenció de terres

La proposta de fonamentació s'ha realitzat d'acord amb les dades obtingudes de l'estudi geotècnic realitzat al solar per Mediterrània de Geoserveis el maig del 2010, amb número d'informe 13021/10/M04.

Atenent a les accions que s'han de suportar, a la topografia de la parcel·la i a la ubicació de l'estrat resistent, la fonamentació es preveu a partir de sabates amb pous encastats a la capa B, igual que la fonamentació existent.

Degut al pendent del terreny apareixeran murs de contenció perimetrals per contenir les terres que es reomplen fins la cota de planta baixa.

2. Recomanacions de l'estudi geotècnic

En base als sondejos realitzats i a la interpretació donada entre ells, suposant unes relacions geològiques normals, s'han diferenciat tres capes anomenades 0, A i B:

- La capa 0 correspon a un nivell de reblert heterogeni constituït per llims de color marró fosc, sorres i restes de runes de construcció.
- La capa A la formen llims argilosos o argiles llimoses de color marró vermellós amb abundants nòduls de carbonat, fracció de sorra i gravetes disperses.
- La capa B està formada per argiles margoses de color marró, des del punt de vist geotècnic, aquests materials es poden considerar com uns sòls de gra fi, de plasticitat alta, amb una agressivitat inapreciable al formigó i característiques expansives entre el camp marginal a crític.

Atenent a les característiques geològiques, geotècniques i geomètriques dels nivells travessats, es podrà plantejar:

Fonamentació semiprofunda als materials de la capa B per mitjà de sabates recolzades sobre pous reomplerts de formigó pobre i dimensionades per transmetre al terreny tensions de fins a 2.9 kg/cm2.

Per calcular les característiques de la construcció de murs i l'estabilitat dels talussos es prendran els següents paràmetres:

Paràmetres	Capa 0: Reblert heterogeni	Capa A: Llims argilosos	Capa B: Argiles margoses
Cohesió aparent kg/cm^2	-	0.07-0.1	0.11-0.15
Densitat mitja T/m^3	1.75	1.90	1.90
Angle de fregament intern	24º	26-27º	26-27º

3. Nivell freàtic

En la data de realització dels treballs de camp (abril de 2010) no es va trobar aigua en cap dels sondejos executats (fins a una fondària de 9m) cal dir però que es pot donar certa circulació en els nivell sorrencs, donada la seva permeabilitat, i per tant trobar-nos petits aqüífers confinats de cabals baixos.

4. Paràmetres sísmics del terreny

S'han analitzat globalment les característiques sísmiques de la zona, seguint la NCSE-02, segons el que estableix el reial decreto 997/2002, de 27 de setembre (BOE 244 d'11 d'octubre de 2002).

Per al terme municipal de Constantí es considera un valor d'acceleració sísmica bàsica a_b de 0.04g, essent g l'acceleració de la gravetat, i un coeficient de contribució k=1.

L'edifici projectat es classifica com d'importància normal.

En funció del tipus de terreny s'adoptarà un coeficient de tipus de sòl (C) de 1.6 i un coeficient de risc de p=1.0

El coeficient d'amplificació del terreny (S) es calcula de C/1.25 = 1.28

L'acceleració de càlcul té un valor de a_c=0.0512g.

5. Agressivitat del terreny i de l'aigua

En aquest estudi no s'han trobat terrenys que siguin agressius a l'enduriment del formigó.

6. Bases de càlcul

6.1. Vida útil nominal

Donat que l'ús de la construcció és del tipus normal i en manca d'un requeriment superior per part de la propietat s'ha considerat una vida útil nominal de 50 anys.

6.2. Característiques dels materials

Els materials que poden haver estat emprats per a la realització dels elements estructurals es detallen a continuació.

6.2.1. Formigó

S'utilitza per a la realització dels elements resolts amb formigó armat i formigó pretesat o posttesat. Les seves característiques més rellevants i, a la vegada, considerades en les anàlisis adjuntes, són les següents:

6.2.1.1. Denominació i tipificació

La classificació i especificació de les característiques mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat dels ciments utilitzats, així com els corresponents criteris de conformitat, s'han considerat en base a les normes corresponents, actualitzades a 2017, (RC-17).

Localització		**Fonamentació**	**Forjats nous**	**Lloses vistes**
Tipificació	-	HA-25/B/20/XC2	HA-25/B/20/XC1	HA-30/B/20/XC3

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

F_{ck}	N/mm²	25	25	30
Consistència	-	Tova	Tova	Tova
TMA	mm	20	20	20
Tipus d'ambient	-	XC2	XC1	XC3
Contingut mínim de ciment	kg/m³	275	275	300
Màxima relació A/C	-	0.60	0.60	0.55
Resistència als 7 dies	N/mm²	17.5	21.0	17.5

6.2.1.2. Característiques mecàniques. Diagrama σ-ε de càlcul

Per a la determinació del comportament de les peces de formigó i per a la seva comprovació ulterior s'ha adoptat el diagrama paràbola - rectangle, establert pel Codi Estructural a l'annex 19 apartat 3.1.7.

D'aquest diagrama, cal destacar el tram elàstic no lineal constituït per la rama parabòlica, d'equació que per un formigó amb fck≤50N/mm²:

$$\sigma_c = f_{cd}\left[1-\left(1-\frac{\varepsilon_c}{\varepsilon_{c0}}\right)^2\right]; \quad 0 \le \varepsilon \le 0.002$$

on:

σ_c és la tensió,
f_{cd} és la resistència de càlcul a compressió del formigó, obtinguda després de l'aplicació sobre la resistència característica, fck, el coeficient de minoració de resistències, γf, detallant en l'apartat 0 de la present memòria,
ε_c és la deformació consegüent,
ε_{c0} és la deformació a trencament en compressió simple si fck≤50N/mm².

així com el tram rectilini de la seva fase plàstica per un formigó amb fck≤50N/mm², l'equació de la qual és:

$$\sigma = f_{cd}; \quad 0.002 < \varepsilon \le 0.0035$$

6.2.1.3. Característiques mecàniques. Mòdul de deformació longitudinal

A nivell de deformacions han estat considerats els següents mòduls de deformació:

- Mòdul de deformació longitudinal secant, E_{cm}:

$$E_{cm} = 8.500 \sqrt[3]{f_{cm,j}}$$

- Per a càrregues instantànies o ràpidament variables, E_c:

$$E_c = \beta_E \cdot E_{cm}$$
$$\beta_E = 1.30 - \frac{f_{ck}}{400} \le 1.175$$

on $f_{cm,j}$ és la resistència mitja del formigó a l'edat de j dies, obtinguda mitjançant l'expressió:

$$f_{cm,j} = f_{ck,j} + 8, \text{ en N/mm}^2$$

6.2.1.4. Coeficient de Poisson

S'ha considerat el valor 0.2.

6.2.1.5. Coeficient de dilatació tèrmica

S'ha considerat el valor 10^{-5} $(ºC)^{-1}$.

6.2.1.6. Coeficient de retracció

Segons les indicacions de l'annex 21, apèndix B del Codi Estructural.

6.2.1.7. Coeficient de fluència

Segons les indicacions de l'annex 21, apèndix B del Codi Estructural.

6.2.1.8. Assaigs i control

Les característiques del material que es detalla, en totes les seves variants, així com els assajos als que ha d'ésser sotmès resten especificats en els Plec de Condicions per l'Execució i la Posta en Obra del Formigó Armat i el Pla de Control adjunt.

6.2.1.9. Aspecte extern

L'aspecte extern que hauran de presentar els formigons col·locats en obra es detalla explícitament en el Plec de Condicions per l'Execució i la Posta en Obra del Formigó Armat, adjunt a la present. A grans trets, cal esmentar que no s'acceptaran formigons amb fissures, no homogenis en color o textura o bruts, tant de fluorescències com de taques d'òxid o greix.

6.2.2. Acer per armadures passives

S'utilitza per a la confecció del formigó armat i per a l'execució de tots els espàrrecs d'ancoratge dels elements d'estructura metàl·lica contra el formigó. La seva tipificació, segons l'article 35 del Codi Estructural, és: B-500-SD, acceptant-se també l'acer B-500S, que implica:

B-500SD		Soldabilitat, alta ductilitat
B-500S		Soldabilitat
Límit elàstic f_{yk}	N/mm²	≥500
Mòdul d'elasticitat, E	N/mm²	200 000

6.2.2.1. Diagrama σ-ε de càlcul

El diagrama tensió - deformació considerat és el corresponent als acers de duresa natural que s'estableix a l'apartat 3.1.7 de l'annex 19 del Codi Estructural. En el diagrama indicat s'observa una llei trilineal, en la que el seu tram inclinat te un pendent que és el mòdul de deformació longitudinal, de valor E=200.000 N/mm², vàlid per a intervals de tensió compresos entre $-f_{yd} < \sigma < f_{yd}$, essent f_{yd} la resistència de càlcul del material, obtinguda després d'aplicar sobre el seu límit elàstic els coeficients de minoració de resistència, γ_s.

6.2.2.2. Característiques del material i assaigs

Las características del material que es detalla, así com els assajos als que s'haurà de sotmetre, queden especificats en els Plecs de condicions per a l'Execució i la Posta en Obra del Formigó Armat i en el Pla de Control adjunt.

6.2.3. Acer laminat

S'utilitza per a la confecció dels elements d'estructura metàl·lica, excepte els espàrrecs d'ancoratge i subjecció en formigó, per als quals s'utilitza acer B-500S. Segons la norma "Documento Básico SE-A. Seguridad Estructural Acero" es distingeixen les característiques dels materials per a perfils i xapes, per a cargols, rosques i volanderes, i per al material d'aportació.

Les característiques del material que es detalla, així com els assaigs a què s'hauria de sotmetre, queden especificats als Plecs de Condicions per a l'execució i la posta en obra de l'estructura metàl·lica.

L'acer laminat considerat en projecte es del tipus S275JR.

6.2.3.1. Acer per xapes i perfils

S'utilitzen els acers establerts a la norma UNE-EN 10025 (Productes laminats en calent d'acer sense aliatges, per a construccions metàl·liques d'ús general), així com l'establert a les normes UNE-EN 10210-1:1994, relativa a perfils buits per a construcció acabats en calent d'acer no aleat de gra fi, i UNE-EN 10219-1:1998, relativa a seccions buides d'acer estructural conformades en fred. A la taula (DB SE-A-11, taula 4.1) s'especifiquen les característiques mecàniques mínimes dels acers UNE EN 10025, que són les que han estat utilitzades en els càlculs del present projecte d'estructura.

Tipus d'acer		S275JR
f_y (N/mm²) xapes <16mm	N/mm²	275
Mòdul d'elasticitat, E	N/mm²	200 000
Mòdul d'elasticitat transversal, G	N/mm²	81 000

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Coeficient de Poisson, v	-	0.30
Coeficient de dilatació tèrmica, λ	$°C^{-1}$	1.2×10^{-5}
Densitat	kg/m^3	7 850

A la taula següent (DB SE-A-12, taula 4.2) s'especifiquen els espessors màxims (en mm) de xapes per als quals no és necessari comprovar el comportament dúctil del material.

Tots els acers esmentats i utilitzats en el present projecte d'estructura són soldables i únicament es requereix l'adopció de precaucions en el cas d'unions especials (entre xapes de gran espessor, d'espessors molt desiguals, en condicions molt difícils d'execució, etc.).

6.2.3.2. Cargols, rosques i volanderes

Les característiques mecàniques dels acers per a cargols, rosques i volanderes s'han pres de la Taula 4.3 (DB SE-A-13)

L'acer per a cargols i volanderes considerat en projecte es del tipus TR 10.9, preveure el tractament de les superfícies segons s'indica en els plànols de projecte.

6.2.3.3. Materials d'aportació

Les característiques mecàniques dels materials d'aportació seran, en tot cas, superiors a les dels materials base.

6.2.3.4. Resistència de càlcul

Es defineix resistència de càlcul, f_{yd}, es defineix com el quocient entre la tensió de límit elàstic i el coeficient de seguretat del material, definit en l'apartat corresponent.

$$f_{yd} = f_y/\gamma_M$$

Per al cas específic de les comprovacions de resistència última del material o de la secció, s'ha adoptat com a resistència de càlcul el valor:

$$f_{ud} = f_u/\gamma_{M2}$$

essent γ_{M2} el coeficient de seguretat per a resistència última.

6.2.4. Fàbrica de maó

S'utilitza, en general, per a la realització de murets de càrrega d'elements amb una necessitat de transmissió de càrrega baixa. Un exemple són els murets de recolzament per a escales, o alguns tipus de coberta. També s'utilitzen aquests murets per a la realització de forjats tipus sanitari.

Totes les especificacions i característiques del material s'han definit en base al "DB SE-F Seguridad estructural: Fábrica"

6.2.4.1. Denominació i tipificació

Les peces a utilitzar en l'elaboració d'elements de fàbrica seran, segons s'estableix al DB SE-F a la taula 4.1, de tipus Perforades Ceràmiques, de manera que es compleixin les especificacions de volumetria de buits que es contemplen a l'esmentada taula. La resistència de les peces a utilitzar serà com a mínim de 20 N/mm^2.

El morter a utilitzar en l'elaboració d'elements de fàbrica serà del tipus ordinari, amb una resistència mínima M10, complint l'establert a al DB SE-F, apartat 4.2.

6.2.4.2. Característiques mecàniques de la fàbrica. Resistència característica a compressió.

Per al càlcul de la resistència a compressió de la fàbrica especificada, s'ha considerat la taula 4.4 del DB SE-F. La resistència característica del maó f_b és de 20 N/mm^2, i la del morter f_m es de 10 N/mm^2, així que la fàbrica elaborada amb maó de tipus perforat s'ha calculat amb una resistència característica de f_k= 7 N/mm^2.

6.2.4.3. Característiques mecàniques de la fàbrica. Mòdul de deformació longitudinal.

Com a mòdul d'elasticitat secant instantani, E, s'ha pres 1000 f_k, tal i com indica DB SE-F, apartat 4.6.5. Per al càlcul d'Estats Límit de Servei s'ha multiplicat aquest valor per 0.6.

6.3. Accions considerades

La determinació de les accions sobre l'edifici i sobre la seva estructura s'ha realitzat tenint en consideració l'aplicació de les normatives que es relacionen a l'apartat corresponent del present informe.

Segons el DB SE-AE "Acciones en la edificación", les accions i les forces que actuen sobre un edifici es poden agrupar en 3 categories: accions permanents, accions variables i accions accidentals.

La consideració particular de cadascuna d'elles es detalla en els següents subapartats, i respon a l'estipulat als apartats 2, 3 i 4 del DB SE-AE.

6.3.1. Accions permanents

S'inclouen dins d'aquesta categoria totes les accions la magnitud de les quals tingui una variació amb el temps menyspreable, o sigui monòtona fins arribar a un valor límit. Es consideren 3 grups d'accions permanents que es detallen a continuació.

6.3.1.1. Pes propi

S'inclouen en aquest grup el pes propi dels elements estructurals, tancaments i elements separadors, envans, tot tipus de fusteria, revestiments (paviments, guarniments, falsos sostres...), reblerts (com els de terres) i equips fixes.

El valor característic del pes propi dels elements constructius s'ha determinat com el seu valor mig obtingut a partir de les dimensions nominals i dels pesos específics mitjos. A la taula següent s'inclouen els pesos dels materials, productes i elements constructius habituals.

Acabats	**Pes** kN/m²
Paviments	
Hidràulic/ceràmic (6cm gruix total)	1.00
Terratzo	0.80
Parquet	0.40
Materials de coberta	
Planxa metàl·lica plegada	0.12
Teula romana	0.50
Pissarra	0.30
Tauler de rajola	1.00

Materials	**Densitat** kN/m³
Murs de fàbrica de totxo	
De totxo massís	18.00
De totxo calat	15.00
De totxo buit	12.00
Murs de fàbrica de bloc	
De bloc buit de morter	16.00
De bloc buit de guix	10.00
Formigó	
Formigó armat	25.00
Formigó en massa	24.00
Formigó d'escòria	16.00
Materials de construcció	
Sorra	15.00
Ciment	16.00
Pissarra	29.00
Escòria granulada	12.00
Reblerts	
Terreny	20.00

Pel cas de tancaments lleugers distribuïts homogèniament en planta, tal i com s'indica el DB-AE, s'ha considerat una càrrega superficial uniformement repartida sobre el forjat de 0.80kN/m^2, multiplicat per la raó mitja entre la superfície d'envans i la de la planta considerada. Així mateix, per vivendes, s'ha considerat una càrrega de 1kN/m^2 repartida sobre la superfície del forjat, tal i com indica el DB mencionat.

Per la resta de tancaments s'ha calculat directament el pes dels envans projectats, obtenint per una altura lliure de 3.00 metres entre forjats la següent relació de càrregues lineals.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Tancaments	Pes kN/m
Tancaments ceràmics de dos fulls sense perforacions, de totxo calat de 15cm i envà de totxo buit de 10cm, d'alçada fins als 3.00m	10.00
Tancaments ceràmics de dos fulls amb perforacions, de totxo calat de 15cm i envà de totxo buit de 10, d'alçada fins als 3.0m	8.00
Tancaments de bloc de formigó de dos fulls sense perforacions, de 20cm exterior i 10 cm interior	14.00
Tancaments de bloc de formigó de dos fulls amb perforacions, de 20cm exterior i 10 cm interior	10.00
Tancaments lleugers, d'alçada fins als 3.00m	4.00
Envans de totxo calat, d'alçada fins als 3.00m i espessor 15cm	6.00
Envans de totxo buit, d'alçada fins als 3.00m i espessor 10cm	4.00

A les zones d'instal·lacions s'han considerat les càrregues que han indicat a l'equip d'instal·lacions, (veure estats de càrrega en plànols i/o esquema en annex) i com a mínim s'ha considerat una sobrecàrrega de 5.00 kN/m^2

6.3.1.2. Accions del terreny

Són les accions derivades de l'empenta del terreny, tant les procedents del seu pes com d'altres accions que actuen sobre ell, o les accions degudes als desplaçaments i deformacions que pateix. En general les accions del terreny repercutiran sobre la fonamentació i sobre els elements de contenció de terres.

La determinació de les accions del terreny sobre els diferents elements afectats s'ha fet a partir de l'estipulat al DB SE-C. Tal i com es descriu en l'apartat 2.3.2.3, s'han determinat les accions del terreny sobre els fonaments i elements de contenció segons 3 tipus d'accions:

- Accions que actuen directament sobre el terreny i que, per raons de proximitat poden afectar al comportament de la fonamentació.
- Càrregues i empentes degudes al pes propi del terreny
- Accions de l'aigua existent a l'interior del terreny

Per a la determinació de les accions del terreny sobre fonamentacions profundes s'ha considerat la forma i dimensions de l'encepat a fi i efecte d'incloure el seu pes, així como el de les terres o allò que pugui gravitar sobre ell.

Per a la determinació de les accions del terreny sobre els elements de contenció s'ha considerat les sobrecàrregues degudes a la presència d'edificacions pròximes, tant superficials com subterrànies, possibles emmagatzematges de materials, vehicles, etc. Les forces dels puntals i ancoratges s'han considerat com a accions.

S'han considerat, sobre els elements de contenció, els estats d'empenta estipulats a l'apartat 6.2.1 del DB SE-C, que es corresponen amb la teoria de les empentes de Rankine:

Empenta activa:

Quan l'element de contenció gira o es desplaça cap a l'exterior sota les pressions del reblert o la deformació del seu fonament fins a arribar a unes condicions d'empenta mínima. L'empenta activa es defineix com la resultant de les empentes unitàries σ'_a, que s'ha determinat mitjançant les fórmules:

$$\sigma'_a = K_A \sigma'_V - 2 \cdot c' \cdot \sqrt{K_A}$$

$$K_A = tg^2\left(\frac{\pi}{4} - \frac{\varphi}{2}\right)$$

essent ϕ l'angle de fregament intern del terreny, c' la cohesió i σ'_v la tensió efectiva vertical, de valor $\gamma' \cdot z$, essent γ' el pes específic efectiu del terreny i z l'altura del punt considerat respecte la rasant del terreny en la seva escomesa a l'element de contenció.

Empenta passiva:

Quan l'element de contenció és comprimit contra el terreny per les càrregues transmeses per una estructura o un altre efecte similar fins a arribar a unes condicions de màxima empenta. L'empenta passiva es defineix com la resultant de les empentes unitàries σ'_p, que s'ha determinat mitjançant les següents fórmules:

$$\sigma'_p = K_P \sigma'_V + 2 \cdot c' \cdot \sqrt{K_P}$$

$$K_P = tg^2\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\varphi}{2}\right)$$

essent ϕ l'angle de fregament intern del terreny, c' la cohesió i σ'_v la tensió efectiva vertical, de valor $\gamma' \cdot z$, essent γ' el pes específic efectiu del terreny i z l'altura del punt considerat respecte la rasant del terreny en la seva escomesa a l'element de contenció.

Per a la consideració de les sobrecàrregues d'ús actuants a la coronació dels elements de contenció s'ha considerat una altura de terres equivalent sobre la rasant, tenint en compte la densitat del material contingut.

$$He = \frac{q}{\gamma}$$

essent γ el pes específic del terreny contingut.

Per a la consideració de la resta d'estats de sobrecàrrega diferents de l'uniforme repartida s'ha utilitzat la formulació proposada a l'apartat 6.2.7 del DB SE-C.

S'ha considerat una llei d'empentes en forma acumulativa, considerant cada estrat com una sobrecàrrega per al subjacent.

L'efecte de l'aigua intersticial s'ha considerat mitjançant el mètode de les pressions efectives.

6.3.2. Accions variables

Són les accions que compleixen que la seva variació en el temps, no és monòtona ni menyspreable respecte el valor mig. Es contemplen dins d'aquesta categoria les sobrecàrregues d'ús, les accions sobre les baranes i elements divisoris, l'acció del vent, les accions tèrmiques i l'acció que produeix l'acumulació de neu.

6.3.2.1. Sobrecàrregues d'ús

La sobrecàrrega d'ús és el pes de tot el que pot gravitar sobre l'edifici degut al seu ús.

S'ha considerat, pel càlcul dels esforços en els elements estructurals, l'aplicació d'una càrrega distribuïda uniformement, adoptant els valors característics de la taula 3.1 del DB SE-AE. Per les comprovacions locals de capacitat portant s'ha considerat una càrrega concentrada actuant a qualsevol punt de la zona afectada. Aquesta càrrega concentrada s'ha considerat actuant simultàniament amb la càrrega uniformement repartida en les zones d'ús de trànsit i aparcament de vehicles lleugers, i de manera independent i no simultània amb ella a la resta de casos descrits a la taula anterior.

En el cas de balcons volats s'ha considerat una sobrecàrrega lineal repartida actuant a les vores de valor 2kN/m.

S'ha realitzat la comprovació amb alternança de càrregues en elements crítics tals com vols importants o zones d'aglomeració.

Pel càlcul d'elements portants horitzontals i verticals s'ha realitzat la reducció de sobrecàrrega permesa en l'apartat 3.1.2 del DB SE-AE.

6.3.2.2. Accions sobre baranes i elements divisoris

Pel càlcul dels elements estructurals de l'edifici s'ha tingut en compte l'aplicació d'una força horitzontal a una distància de 1.20 metres sobre la vora superior de l'element, generant un moment flector sobre els forjats en el cas de baranes. El valor de la força horitzontal s'ha determinat en base a l'estipulat a la taula 3.3 del DB SE-AE.

6.3.2.3. Vent

Les càrregues de vent són les produïdes per la incidència del vent sobre els elements exposats a ell. Per a la seva determinació es considera que aquest actua perpendicularment a la superfície exposada amb una pressió estàtica q_e que es pot expressar com a:

q_e $q_b \cdot c_e \cdot c_p$, essent:
q_b Pressió dinàmica del vent.
c_e Coeficient d'exposició, en funció de l'altura de l'edifici i del grau d'aspresa de l'entorn.
c_p Coeficient eòlic o de pressió, en funció de la forma.

Per a la determinació de la pressió dinàmica del vent (q_b) s'utilitza la simplificació proposada pel DB SE-AE per tot el territori espanyol, adoptant el valor de 0.5kN/m^2.

Per a la determinació del coeficient d'exposició s'ha considerat el grau d'aspresa de l'entorn i l'altura en cada punt segons la taula 3.4 del DB SE-AE.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Per a la determinació del coeficient eòlic o de pressió s'ha considerat l'esveltesa en el pla paral·lel al vent segons la taula 3.5 del DB SE-AE.

En el cas que es detalla, els paràmetres considerats han estat els que s'expliciten tot seguit:

Grau d'aspresa d'entorn considerat	-	IV
Altura màxima de l'edifici	m	12,0
Coeficient d'exposició **[c_e (7.7m)]**	-	1,9
Pressió dinàmica del vent, q_b	kN/m²	0.50
Esveltesa en el pla paral·lel al vent	-	0,50
Coeficients eòlics: c_p: c_s:	 - -	 0.70 -0.40

Cal especificar que el coeficient d'exposició s'ha adaptat a l'altura dels diferents punts de l'edifici exposats al vent.

6.3.2.4. Accions tèrmiques

Les accions tèrmiques han estat considerades en el projecte en els casos en que s'ha estimat possible l'existència d'un gradient tèrmic o que les dimensions d'un determinat element continu d'estructura han sobrepassat els valors límit que estableix la normativa al respecte (40 m.). Per això s'ha sotmès a l'estructura a l'acció tèrmica causada per un increment de temperatura que correspon al que estableix la norma DB SE-AE en els articles 3.4.1 i 3.4.2. Per elements exposats a la intempèrie s'ha pres com a temperatures extremes màximes i mínimes les que consten a "CTE DB SE-AE Anejo E. Datos climáticos".

Els coeficients de dilatació tèrmica adoptats s'especifiquen quan es fa referència a les característiques dels materials.

En aquest cas s'han disposat juntes de dilatació per tal de no considerar les accions tèrmiques.

6.3.2.5. Neu

Segons el DB SE-AE, el valor de la càrrega de neu per unitat de superfície pot determinar-se amb la fórmula:

$$q_n = \mu \cdot s_k$$

essent μ el coeficient de forma la coberta, i s_k el valor característic de la càrrega de neu sobre un terreny horitzontal.

En cobertes planes i terreny horitzontal el coeficient de forma pren el valor μ=1. A la localitat de Constantí, el valor característic de la càrrega de neu pren el valor s_k=0.40 kN/m².

Amb aquests valors s'ha considerat una sobrecàrrega de neu en les zones desprotegides de valor 0.40 kN/m².

6.3.3. Accions accidentals

6.3.3.1. Sisme

En la determinació de les accions sísmiques s'ha considerat la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación, NCSE-02.

La norma esmentada, en el seu article 1.2., estableix una classificació de les construccions en funció del seu ús, segons el criteri següent:

- *De moderada importància:* són les que presenten una baixa probabilitat de que el seu col·lapse per causa d'un terratrèmol pugui causar víctimes, interrompre un servei primari o produir danys econòmics rellevants a tercers.
- *De normal importància:* són aquelles la destrucció de les quals per causa d'un terratrèmol pot ocasionar víctimes, interrompre un servei col·lectiu o produir importants pèrdues econòmiques, sense que en cap cas es tracti d'un servei imprescindible ni pugui donar lloc a efectes catastròfics.
- *D'especial importància:* són aquelles la destrucció de les quals per causa d'un terratrèmol pugui interrompre un servei imprescindible o donar lloc a efectes catastròfics.

Donades les característiques d'ús de l'edifici, aquest s'ha catalogat, segons l'anterior criteri, de:

Especial importància.

L'estructura dissenyada, per disposar d'una capa superior armada, monolítica i enllaçada a l'estructura en la totalitat de la superfície de cada planta, es considera de pòrtics ben travats entre sí en totes les direccions.

Per altra banda, l'acceleració sísmica de càlcul, a_c, d'acord amb l'article 2.2 de la referida norma, es calcula segons l'expressió:

$$a_c = S\rho\, a_b$$

on:

a_c és l'acceleració sísmica de càlcul,
a_b és l'acceleració sísmica bàsica,
ρ és el coeficient de risc i
S és el coeficient d'amplificació del terreny.

Pel cas objecte present, els anteriors valors han resultat:

- Acceleració sísmica bàsica, a_b, i coeficient de risc, ρ:

Localitat: Constantí
a_b: 0.04g
ρ: 1.0

- Coeficient d'amplificació del terreny, S:

Tipus de terreny: Tipus III
Coeficient C: 1.60
Criteri: $\rho a_b \leq 0.1g$

$$S = \frac{C}{1.25} = \frac{1.60}{1.25} = 1.28$$

- Acceleració sísmica bàsica:

$a_c = S\rho\, a_b = 1.28 \times 1.0 \times 0.04 = 0.0512g < 0.08g$

D'acord amb l'article 1.2.3 de la NCSE-02, donada la classificació de la construcció, la consideració de monolitisme de la seva estructura i els valors de l'acceleració sísmica bàsica i acceleració sísmica de càlcul determinades:

No han estat considerades les repercussions produïdes per l'acció sísmica en l'estructura.

6.3.3.2. Foc

Donades les característiques del projecte, no s'han considerat zones de trànsit destinades als serveis de protecció contra incendis.

6.3.3.3. Impacte

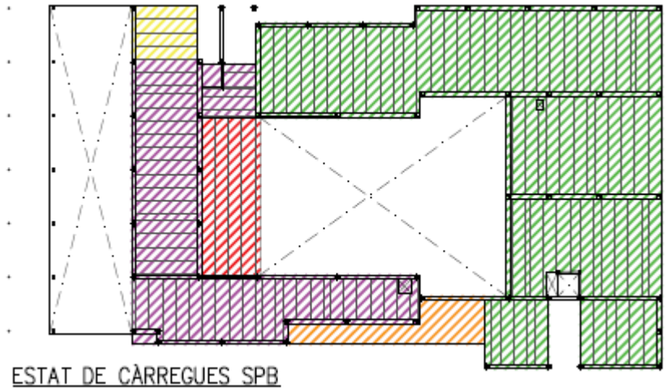
Les càrregues de impacte s'han analitzat considerat els ELU en la hipòtesi accidental Per la consideració de les accions d'impacte s'ha determinat la càrrega estàtica equivalent del cos que impacte, considerant el teorema de la conservació de l'energia mecànica.

S'ha considerat l'impacte de vehicles en els elements estructurals de les zones de trànsit.

6.3.4. Estats de càrrega considerats

A continuació es resumeixen els estats de càrrega considerats en cada sostre o zona de sostre en base a les accions establertes en l'apartat anterior. En aqueDst sentit es diferencia entre estructura prefabricada (actual) i nous forjats:

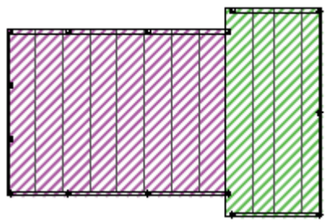
COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT



ESTAT DE CÀRREGUES SPB

Zona PREFABRICAT		**Spb (groc)**	**Spb (lila)**	**Spb (verd)**	**Spb (vermell)**
Tipus de sostre	SPB	Plaques alveolars	Plaques alveolars	Plaques alveolars	Plaques alveolars
Gruix	cm	20+5	20+5	25+5	40+5
Càrregues					
Pes propi	kN/m²	4.27	4.27	4.72	6.25
C. permanents	kN/m²	0.00	0.80	0.80	0.80
Ús	kN/m²	5.00	5.00	5.00	7.00
Neu	kN/m²	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	**kN/m²**	**9.27**	**10.07**	**10.52**	**14.05**

Zona NOUS FORJATS		**Spb llosa massissa**	**Spb xapa col.laborant**
Tipus de sostre	-	Llosa	Xapa col.laborant
Gruix	cm	25	6+9
Càrregues			
Pes propi	kN/m²	6.25	2.60
C. permanents	kN/m²	2.50	1.80
Ús	kN/m²	1.00	5.00
Neu	kN/m²	0.40	0.00
TOTAL	**kN/m²**	**10.15**	**9.40**
C. concentrada	kN	2.00	2.00



Tipus de sostre	SP1	Plaques	Plaques	Plaques

		alveolars	TT (lila)	TT (verd)
Gruix	cm	25+5	72+4	72+4
Càrregues				
Pes propi	kN/m²	4.72	4.02	4.02
C. permanents	kN/m²	0.80	5.00	1.50
Ús	kN/m²	5.00	1.00	1.00
Neu	kN/m²	0.00	0.00	0.00
TOTAL	**kN/m²**	**10.52**	**10.02**	**6.52**

Zona NOUS FORJATS		**Spb llosa massissa**	**Spb xapa col.laborant**
Tipus de sostre	-	Llosa	Xapa col.laborant
Gruix	cm	30	6+9
Càrregues			
Pes propi	kN/m²	7.50	2.50
C. permanents	kN/m²	2.50	0.80
Ús	kN/m²	1.00	5.00
Neu	kN/m²	0.40	0.00
TOTAL	**kN/m²**	**11.40**	**8.30**
C. concentrada	kN	2.00	2.00

6.4. Coeficients de seguretat

Els coeficients de seguretat adoptats afecten tant a les característiques mecàniques dels materials, com a les accions que sol·liciten a l'estructura. Ambdues tipologies es detallen a continuació.

6.4.1. Coeficients de minoració de resistències dels materials

Els coeficients de minoració de resistència graven de forma diferent als elements en funció de diversos paràmetres, el més rellevant dels quals és el tipus de material que els constitueix. Per a cada cas es té:

6.4.1.1. Formigó armat

Per a la determinació dels coeficients de minoració de resistència del formigó armat fa falta distingir el que s'aplica directament sobre el formigó, γc, i el que ho fa sobre l'acer d'armar i el de pretesar, γs.

Situació de projecte	Formigó γ_c	Acer γ_s
Persistent o transitòria	1.50	1.15
Accidental	1.30	1.00

6.4.1.2. Acer laminat

S'han adoptat els següents valors:

γ_{M0} = 1.05 relatiu a la plastificació del material.
γ_{M1} = 1.05 relatiu a fenòmens d'inestabilitat.
γ_{M2} = 1.25 relatiu a resistència última del material o secció, i a medis d'unió.
γ_{M3} = 1.10 relatiu a la resistència al lliscat d'unions amb cargols pretesats en ELS.
γ_{M3} = 1.25 relatiu a la resistència al lliscat d'unions amb cargols pretesats en ELU.
γ_{M3} = 1.40 relatiu a la resistència al lliscat d'unions amb cargols pretesats en ELU, en el cas de forats ovals o amb sobre mesura.

6.4.2. Coeficients de majoració d'accions

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Paral·lelament als anteriors, els de majoració d'accions depenen del material. Amb aquest criteri s'observen els coeficients que a continuació es detallen.

6.4.2.1. Formigó armat

Segons tipifica l'annex 19 del Codi Estructural, els coeficients de majoració considerats per a un nivell d'execució normal són els que es relacionen en la taula 1 per als Estats Límit Últim (ELU) i en la taula 2 per als Estats Límit de Servei (ELS).

Tipus d'Acció	Situació Persistent o Transitòria		Situació Accidental	
	Efecte Favorable	Efecte Desfav.	Efecte Favorable	Efecte Desfav.
Permanent	γ_G=1.00	γ_G=1.35	γ_G=1.00	γ_G=1.00
Pretesat	γ_P=1.00	γ_P=1.00	γ_P=1.00	γ_P=1.00
Permanent de valor no constant	γ_{G^*}=1.00	γ_{G^*}=1.50	γ_{G^*}=1.00	γ_{G^*}=1.00
Variable	γ_Q=0.00	γ_Q=1.50	γ_Q=0.00	γ_Q=1.00
Accidental	-	-	γ_A=1.00	γ_A=1.00

Taula 1: Coeficients de majoració de càrregues en elements de formigó armat i pretesat. Estats Límits Últims

Tipus d'Acció		Efecte favorable	Efecte desfavorable
Permanent		γ_G=1.00	γ_G=1.00
Pretesat	Armadura pretesa	γ_P=0.95	γ_P=1.05
	Armadura posttesa	γ_P=0.90	γ_P=1.10
Permanent de valor no constant		γ_{G^*}=1.00	γ_{G^*}=1.00
Variable		γ_Q=0.00	γ_Q=1.00

Taula 2: Coeficients de majoració de càrregues en elements de formigó armat i pretesat. Estats Límits de Servei.

6.4.2.2. Acer laminat

En relació als coeficients γc que graven en les estructures d'acer, es consideren els que estableix el Documento Básico SE Seguridad estructural, a la taula 4.1 del capítol 4.

Tipus de verificació		Situació Persistent o Transitòria	
		Efecte desfavorable	Efecte favorable
Resistència	Permanents		
	Pes propi	1.35	0.80
	Empenta del terreny	1.35	0.70
	Pressió aigua	1.20	0.90
	Variable	1.50	0.00
Estabilitat		Desestabil.	Estabilitzadora
	Permanents		
	Pes propi	1.10	0.90
	Empenta del terreny	1.35	0.80
	Pressió aigua	1.05	0.95
	Variable	1.50	0.00

Taula 3: Coeficients parcials γ de seguretat per a accions.

6.5. Hipòtesis de càlcul

Les hipòtesis de càlcul contemplades per a l'anàlisi de l'estructura que es presenta han estat diverses, en funció del material constituent d'un element o part de l'estructura, principalment. D'aquest mode es tenen els següents quadres d'hipòtesis considerades per a Estats Límit Últims (ELU) i Estats Límit de Servei (ELS).

6.5.1. Estructures de formigó armat i pretesat.

Han estat considerades les que tipifica l'annex 19 del Codi Estructural, segons el detall:

- Per a Estats Límit Últims. Les situacions de projecte s'han abordat a partir dels següents criteris:

Situacions persistents o transitòries:

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

Situacions accidentals:

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

Situacions sísmiques:

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

- Per a Estats Límit de Servei. Les diferents situacions de projecte en general s'han abordat amb els següents criteris:

Combinació poc probable o característica:

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

Combinació freqüent:

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

Combinació quasi-permanent:

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

on:

$G_{k,j}$ Valor característic de les acciones permanents
$G^*_{k,j}$ Valor característic de les accions permanents de valor no constant
P_k Valor característic de l'acció del pretesat
$Q_{k,1}$ Valor característic de l'acció variable determinant
$\psi_{o,i}Q_{k,i}$ Valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants
$\psi_{1,1}Q_{k,1}$ Valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant
$\psi_{2,i}Q_{k,i}$ Valors representatius quasi permanents de les accions variables amb l'acció determinant o amb l'acció accidental
A_k Valor característic de l'acció accidental
$A_{E,k}$ Valor característic de l'acció sísmica

6.5.2. Estructures d'acer laminat, obra de fàbrica

Han estat considerades les que tipifiquen la DB-SE ", Documento Básico SE Seguridad estructural" en el seu article 4.2.2 i 4.3.2, segons el detall:

- Per a Estats Límit Últims. Les situacions de projecte s'han abordat a partir dels següents criteris:

Situacions persistents o transitòries:

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

Situacions accidentals:

COAC Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9 VISAT

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

Situacions sísmiques:

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

- Per a Estats Límit de Servei. Les diferents situacions de projecte en general s'han abordat amb els següents criteris:

Combinació característica

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

Combinació freqüent

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

Combinació quasi permanent

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

on:

$G_{k,j}$ Valor característic de les accions permanents
$G^*_{k,j}$ Valor característic de les accions permanents de valor no constant
$Q_{k,1}$ Valor característic de l'acció variable determinant
$\psi_{o,i}\,Q_{k,i}$ Valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants
$\psi_{1,1}\,Q_{k,1}$ Valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant
$\psi_{2,i}\,Q_{k,i}$ Valors representatius quasi permanents de les acciones variables amb l'acció determinant o amb l'acció accidental
A_k Valor característic de l'acció accidental
$A_{E,k}$ Valor característic de l'acció sísmica

6.6. Mètodes de càlcul

Per a la determinació dels esforços en els elements estructurals s'han utilitzat, genèricament, els postulats bàsics de l'elasticitat i la resistència de materials, aplicant-los de forma diversa i a través de diferents metodologies, en funció de l'element o conjunt a analitzar, tal i com es detalla a continuació.

D'altra banda, per a la comprovació de les seccions de formigó, s'han utilitzat les bases del càlcul en trencament, considerant que el material treballa en règim plàstic, contemplant, d'aquesta manera, les fissures per tracció i l'elasto-plasticitat en compressió, segons s'ha especificat en l'apartat segon d'aquesta Memòria. Per a la comprovació de les seccions d'acer, en general s'utilitzen les bases del càlcul elàstic, encara que en algunes unions es contemplen puntualment les consideracions del càlcul elasto-plàstic.

L'especificació de les metodologies utilitzades per a les anàlisis dels diversos tipus estructurals es detalla a continuació.

6.6.1. Estructures de barres

Llur anàlisi es porta a terme mitjançant el càlcul matricial d'estructures definides a l'espai.

Per a la determinació de les matrius de rigidesa de les barres es contemplen els dos teoremes de Mohr, la llei de Hooke i la teoria de la torsió de Saint Venant. Tot això permet relacionar tots el moviments possibles dels extrems de les barres amb els esforços que els provoquen.

En els casos que l'esveltesa de l'estructura és determinant, s'utilitza també el càlcul matricial, encara que basat en la formulació de l'equació d'equilibri de l'estructura sota les consideracions de la teoria en segon ordre, deduint les matrius de rigidesa de les barres i els vectors d'accions en funció de l'esforç axial que les sol·licita. El procés no lineal plantejat es resol mitjançant una aproximació pel mètode de Newton-Raphson.

6.6.2. Lloses contínues

Per a l'anàlisi de plaques i lloses tant massisses com alleugerades (forjats reticulars i tipus sandvitx) i sol·licitades a càrrega transversal s'ha realitzat una aproximació mitjançant el mètode dels elements finits, en règim lineal. Per això ha estat utilitzada la teoria de flexió de Reissner-Mindlin, que té en compte la deformació transversal per tallant. Per a l'anàlisi de plaques gruixudes, per a les que la relació llum/cantell és menor que 10, s'ha utilitzat la teoria directament; en canvi, per a l'anàlisi de les plaques primes, per a les que la relació llum/cantell és igual o superior a 10, s'ha utilitzat una variació sobre la teoria, imposant la condició de deformació per tallant constant en els elements, el que permet abordar l'anàlisi segons un plantejament de continuïtat C_0, eliminant a la vegada l'efecte de bloqueig de la solució per tallant.

L'anàlisi de plaques primes ha estat realitzat mitjançant una discretització basada en els elements de la família DK; això és, l'element triangular DKT (Discrete Kirchhoff Triangular), de tres nodes i nou graus de llibertat, i l'element DKQ (Discrete Kirchhoff Quadrilateral), de quatre nodes i dotze graus de llibertat, indistintament. L'anàlisi de plaques gruixudes s'ha abordat mitjançant l'element quadràtic de la família serendípita, de vuit nodes i 24 graus de llibertat, i l'element de Dvorkin-Bathe, de quatre nodes i dotze graus de llibertat.

6.6.3. Murs de contenció

Per l'anàlisi de l'estabilitat dels murs de contenció i dels murs pantalla s'ha utilitzat la teoria d'empentes actives i passives de Rankine, sobre un model basat amb el mètode de Winkler.

Per això, s'ha discretitzat la pantalla de contenció i s'ha sol·licitat, per un costat, a les empentes corresponents a cada fase constructiva i, per altre, a la reacció que provoca el seu encastament sobre un semiespai elasto-plàstic. En el cas del càlcul de murs de contenció convencionals, el suport s'ha resolt directament mitjançant una sabata, en el cas de les anàlisis dels murs pantalla, mitjançant el seu encastament en el terreny.

6.6.4. Comprovació de perfileria metàl·lica

La comprovació de la perfileria metàl·lica s'ha portat a terme en base a les consideracions de la norma "DB-SE-A, Documento Básico SE Seguridad Estructural Acero", segons mètodes elàstics i anelàstics.

6.6.5. Armat de seccions de formigó armat

L'armat de seccions de formigó s'ha realitzat en trencament, considerant el diagrama σ-ε que es detalla en el present apartat d'aquesta memòria.

Mitjançant aquesta metodologia, s'han analitzat els casos de flexió simple recta i esbiaixada, flexo-compressió recta i esbiaixada, compressió composta recta i esbiaixada i tracció composta recta o esbiaixada, segons la determinació del pla de deformacions a partir del plantejament de les equacions d'equilibri intern a nivell de secció, compatibles amb les equacions constitutives dels materials.

Per la comprovació a esforços rasants, tipus tallant o moment torsor, s'han utilitzat les consideracions de la norma CE, Codi Estructural.

6.7. Programes informàtics de càlcul utilitzats

6.7.1. Processadors. Definició d'esforços i estats tensionals

CYPECAD 2022.f de CYPE Ingenieros, disseny, càlcul i dimensionat d'estructures de formigó armat i metàl·liques.

6.7.2. Post-processadors. Comprovació d'estructures

CYPECAD 2022.f de CYPE Ingenieros, disseny, càlcul i dimensionat d'estructures de formigó armat i metàl·liques.

Diversos fulls de càlcul (Masala Consultors) destinats a la verificació i dimensionat de tots els elements resistents i a l'armat i dimensionat de les seccions.

6.8. Criteris de dimensionat

En el dimensionat dels elements que composen l'estructura ha estat considerada la satisfacció dels estats límits últims, ELU i els estats límits de servei, ELS, que es detallen a continuació:

- ELU d'equilibri: els efectes de càlcul estabilitzants sobrepassen als efectes de càlcul desestabilitzants.
- ELU d'esgotament enfront a les sol·licitacions: les forces internes capaces de desenvolupar-se en tota secció de l'estructura igualen o sobrepassen les forces de càlcul que les sol·liciten.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

- ELU d'inestabilitat: les forces internes capaces de desenvolupar-se en tota secció de l'estructura igualen o sobrepassen les forces de càlcul que les sol·liciten sumades a les derivades dels efectes de segon ordre o de inestabilitat.
- ELS de fissuració (només en elements de formigó armat i pretesat): l'obertura característica de les fissures, wk, compleix amb els valors definits en la taula 27.2 de l'apartat 7.3 de l'annex 19 del Codi Estructural en funció de la classe d'exposició de l'element
- ELS de deformació: el dimensionat ha estat realitzat en base a l'establert a l'apartat 4.3.3 del DB SE. Això és:

En el cas de considerar la integritat dels elements constructius, considerant les deformacions que es produeixen després de la posada en obra de l'element (totes les càrregues excepte el pes propi de l'element estructural), limitant-les als valors exposats a la taula següent:

Tipus de tancament	Valor fletxa/llum
Pisos amb envans fràgils o paviments rígids sense juntes	1/500
Pisos amb envans ordinaris o paviments rígids amb juntes	1/400
Resta dels casos	1/300

En el cas de tenir en compte el confort dels usuaris, considerant les deformacions produïdes per les accions de curta durada (accions variables), limitant-les a L/350 (essent L la llum de l'element).

En el cas de considerar l'aparença de l'obra, considerant les deformacions produïdes per qualsevol combinació d'accions quasipermanent, limitant-les al menor L/300 o L/500 +1cm (essent L la llum de l'element).

Pel cas particular de sostres de formigó s'ha limitat la fletxa activa a 1cm.

En el cas de desplaçaments horitzontals, s'ha considerat un desplom relatiu entre plantes de 1/300 i un desplom total de 1/500 respecte l'alçada de tot l'edifici.

- ELS de vibracions: Les estructures i els seus elements susceptibles de patir vibracions per efecte rítmic de les persones han estat dissenyats amb modes propis de vibració majors que els que es mostren a la taula següent.

Tipologia d'edifici	**Freqüència mín.** Hz
Gimnasos, palaus d'esports, estadis	8.0
Sales de festes i concerts sense seients	7.0
Centres comercials i locals de pública concurrència sense seients fixes	5.0
Sales d'espectacles amb seients fixes	3.4
Passeres	4.5

La resta d'elements estructurals han estat dissenyats amb un primer mode de vibració de valor pròxim als 3,00Hz.

Igualment s'ha tingut en consideració els requeriments de protecció contra incendis establerts a la instrucció CE annex 20e, sempre que no entrin en contradicció amb les especificacions del DB-SI, secció SI 6. Amb aquests documents s'ha establert el recobriment necessari per als elements de formigó i la massivitat necessària per als elements d'acer laminat per tal de garantir les resistències establertes a les normes esmentades i en el projecte d'activitats de l'edifici.

7. Manteniment de l'estructura

7.1. Elements constituïts per acer laminat

Les estructures d'acer tradicionalment són les que comporten major repercussió quant a les tasques relatives al seu manteniment, donada la major inestabilitat del material a tenor de la seva estructura molecular. Principalment, el manteniment haurà de fer front a l'oxidació i a la corrosió.

Per això, s'ha de protegir l'estructura de la intempèrie mitjançant els elements constructius especificats en projecte, en les condicions que fixen els Plecs de Condicions adjunts.

Per preservar la seva durabilitat, l'estructura s'haurà de sotmetre a un programa d'inspecció i manteniment concret en base als següents preceptes:

- Control general del comportament de l'estructura

- Inspecció convencional cada 10 anys. S'examinarà amb especial atenció l'existència de símptomes de danys estructurals que es manifestin en danys en els elements inspeccionats (fissures en tancaments a causa de deformacions...). També s'identificaran danys potencials (humitats, condensacions, ús inadequat...).

- Inspecció cada 15 anys. Amb objecte de descobrir danys de caràcter fràgil, que encara no afectin a altres elements no estructurals (tancaments...). En aquest cas s'observaran situacions on puguin produir-se lliscaments no previstos d'unions cargolades, corrosions localitzades...

- Control de l'estat de conservació del material

Es distingirà segons la classificació de l'estructura, en funció de la seva exposició:

- L'estructura metàl·lica o l'element és interior o no exposat a agents ambientals nocius. (Classes d'exposició C_1 i C_2 segons taula 6). Haurà de realitzar-se una revisió de l'estructura cada cinc anys, detectant punts d'inici de l'oxidació. En ells i en la zona confrontant haurà d'aixecar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant, com a mínim de les mateixes característiques que la utilitzada en l'obra. Cada 15 anys s'haurà de procedir a una revisió exhaustiva de tota l'estructura, realitzant un posterior pintat total de la mateixa amb un material com a mínim de les mateixes característiques que l'utilitzat en l'obra.

- L'estructura metàl·lica o element és exterior o queda en un ambient d'agressivitat moderada. (Classe d'exposició C_3 segons taula 6). Haurà de realitzar-se una revisió de l'estructura cada tres anys, detectant punts d'inici de l'oxidació. En ells i en la zona confrontant haurà d'aixecar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant, com a mínim de les mateixes característiques que la utilitzada en l'obra. Cada 10 anys s'haurà de procedir a una revisió exhaustiva de tota l'estructura, realitzant un posterior pintat total de la mateixa amb un material com a mínim de les mateixes característiques que l'utilitzat en l'obra.

- L'estructura metàl·lica és exterior i exposada a un ambient d'agressivitat elevada. (Classe d'exposició C_4 i C_5 segons taula 6). Haurà de realitzar-se una revisió anual de l'estructura, detectant punts d'inici de l'oxidació. En ells i en la zona confrontant haurà d'aixecar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant, com a mínim de les mateixes característiques que la utilitzada en l'obra. Cada cinc anys s'haurà de procedir a una revisió exhaustiva de tota l'estructura, realitzant un posterior pintat total de la mateixa amb un material com a mínim de les mateixes característiques que l'utilitzat en l'obra.

Les inspeccions es coordinaran fent coincidir els dos conceptes: comportament de l'estructura i conservació del material.

En el present cas, la classe d'exposició és de tipus C2.

Designació	Pèrdua de massa per unitat de superfície/pèrdua de gruix en el primer any, acers amb contingut baix de carboni		
	Classe d'exposició a la corrosió atmosfèrica.	Pèrdua de massa g/m^2	Pèrdua de gruix µm
C1	Molt baixa	≤10	≤1.3
C2	Baixa	>10 fins a 200	>1.3 fins a25
C3	Mitja	>200 fins a 400	>25 fins a 50
C4	Alta	>400 fins a 650	>50 fins a 80
C5-I	Molt alta (Industrial)	>650 fins a 1500	>80 fins a 200
C5-M	Molt alta (marina)	>650 fins a 1500	>80 fins a 200

Taula 4 Pèrdua de massa en funció de l'exposició

7.2. Estructures de formigó

Les parts de l'estructura constituïdes per formigó armat s'hauran de sotmetre també a un programa de manteniment, de manera molt semblant al definit per a l'estructura metàl·lica, ja que el major número de patologies del formigó armat són conseqüència o es manifesten a l'iniciar-se el procés de corrosió de les seves armadures. Bàsicament, doncs, el manteniment haurà d'afrontar la prevenció de la l'oxidació i la corrosió d'aquests elements.

Per preservar la seva durabilitat, l'estructura s'haurà de sotmetre a un programa de manteniment concret en base als següents preceptes:

7.2.1. L'estructura de formigó és interior

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Classe d'exposició X0 segons taula 27.1.a de l'article 27 del Codi Estructural. Serà necessària una revisió dels elements als dos anys d'haver estar construïts i després establir una revisió dels mateixos cada 10 anys amb objecte de detectar possibles fissures, carbonatacions o anomalies dels paraments.

Si aquestes fissures resulten visibles l'observador, serà convenient injectar-les i protegir-les amb algun tipus de resina epoxi, per evitar l'oxidació de les armadures. Així mateix, si s'observen zones amb profunditats de carbonatació anòmales, hauran de protegir-se mitjançant pintures protectores anti-carbonatació.

7.2.2. L'estructura de formigó és exterior

Estructura exterior o que queda immersa en un ambient humit. (Classe d'exposició XC1, XC2, XC3 i XC4 o XF1, XF2, XF3 i XF4 segons taula 27.1.a de l'article 27 del Codi Estructural) En aquest cas serà precisa una revisió dels elements a l'any d'haver estat construïda i després establir una revisió dels mateixos cada dos anys amb objecte de detectar possibles fissuracions, carbonatacions o anomalies dels paraments.

Si aquestes fissuracions resulten visibles a l'observador, serà convenient injectar-les i protegir-les amb algun tipus de resina epoxi, per evitar l'oxidació de les armadures. Així mateix, si s'observen zones amb profunditats de carbonatació anòmales, hauran de protegir-se mitjançant pintures protectores anti-carbonatació.

8. Higiene, salut i medi ambient

Es considerarà aquest requisits segons s'indica en l'article 5.2.3 del Codi Estructural en el cas que la propietat ho hagi establert. Es recorda que la no consideració d'aquest requisit no obvia, en cap cas, el compliment de la legislació mediambiental vigent en cada cas. Es vetllarà per l'execució de processos que minimitzin l'impacta mediambiental.

9. Normativa utilitzada

CTE "Código Técnico de la Edificación". Real Decreto 314/2006, (BOE: 28/03/06) (modificación BOE: 25/01/08)

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

Código Estructural. Real Decreto 470/2021 (BOE: 22/08/2008) (modificación BOE: núm.190 del 10/08/21)

NCSE-02, "Norma de construcción sismorresistente: Parte general y edificación". Real Decreto 997/2002 (BOE: 11/10/02)

RC-16, "Instrucción para la recepción de cementos" Real Decreto 256/2016 (BOE: 25/06/2016)

10. Declaració de compliment dels documents bàsics

En el disseny i anàlisi dels elements estructurals descrits en el present document s'ha atès a totes les exigències i requeriments estipulats en el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), i en particular als Documents Bàsics que es citen a continuació:

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

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

VISAT
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9

AN_03 ESCENOGRAFIA

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

RENKUS-HEINZ

CA/CX Series

CX121	**Non-Powered**
CA121-A	**Powered, Analog**
CA121-RN	**RHAON Empowered**
CA121-RD	**RHAON & Dante Redundant**

12" LF + 1" HF Two-way, Complex Conic Loudspeaker



Superb Performance, Exceptional Value

Drawing from years of experience and industry leading technologies like Complex Conic waveguides, CA/CX loudspeakers are designed to meet the needs of today's Installed-AV professionals, with a broad range of systems to provide effective solutions for every sound reinforcement challenge at competitive price points.

The new C Series loudspeakers incorporate the newest generation of Complex Conic horns, with the latest drivers to provide clean, natural sound and tight pattern control. Unlike conventional loudspeaker designs, Complex Conic horns provide consistent beamwidth over a wider frequency range, with the natural, transparent sound that Renkus-Heinz is known for. And as with all Renkus-Heinz products, C Series loudspeakers are backed by Renkus-Heinz's renowned worldwide customer support.

Applications

- The CX/CA121 is a 12" Complex Conic loudspeaker perfect for any application where, consistent directivity and great sonic performance are required.
- Main loudspeaker in HOW, Auditorium or club applications.
- Large, high quality distributed systems in stadiums, gyms or arenas.
- Side fill or delays in larger, performance systems
- Monitoring and fold back applications for large platforms or stages

Appealing Design, Sizable Performance

The CX/CA121 was developed for applications needing consistent directivity and great sonics from an attractive loudspeaker—at an attractive price.

It features a 1.75" voice coil high frequency compression driver with a 1" throat coupled to a large Complex Conic horn. The patented Complex Conic horn eliminates high frequency beaming and provides wide angle coverage out to 20 kHz and beyond. The high-efficiency 12" woofer produces a very strong low end. Together these deliver a surprisingly high 128 dB peak output level from 60 Hz to 20 kHz.

Designed In Flexibility

Twelve M10 Universal Mounting Points and 10 mm u-bracket mounting plates make installation easy and clean. The Complex Conic horn is field rotatable allowing the installer the flexibility of installing the loudspeaker either vertically or horizontally while maintaining the dispersion necessary for the project.

The CX/CA121 and it's (optional) matching U-Bracket are available in either white or black paint allowing them to bend into most environments.

Available externally powered or with four flavors of built-in amplification; RHAON II networking, monitoring and control, and Dante digital audio, the CX/CA121 brings new levels of versatility to compact loudspeakers.

- **Complex Conic Horn**

  Consistent directivity, superior sonics and field rotatable. Large size insures consistent directivity through the crossover.
- **High Power & Strong Bass**

  60 Hz to 20 kHz response and 128 dB, peak SPL.
- **Right-sized**

  Just 27 x 14-3/8 x 14-1/4 inches/686 x 365 x 362 mm.
- **Optional U-Bracket Mount**

  Allows easy horizontal mounting and aiming.
- **Available SA1250 Amplifier**

  SA1250 amplifier offers high output, full protection limiting, analog, and optional AES and Dante inputs.

© 2020 Renkus-Heinz Inc. reserves the right to change any product specification without prior notification.

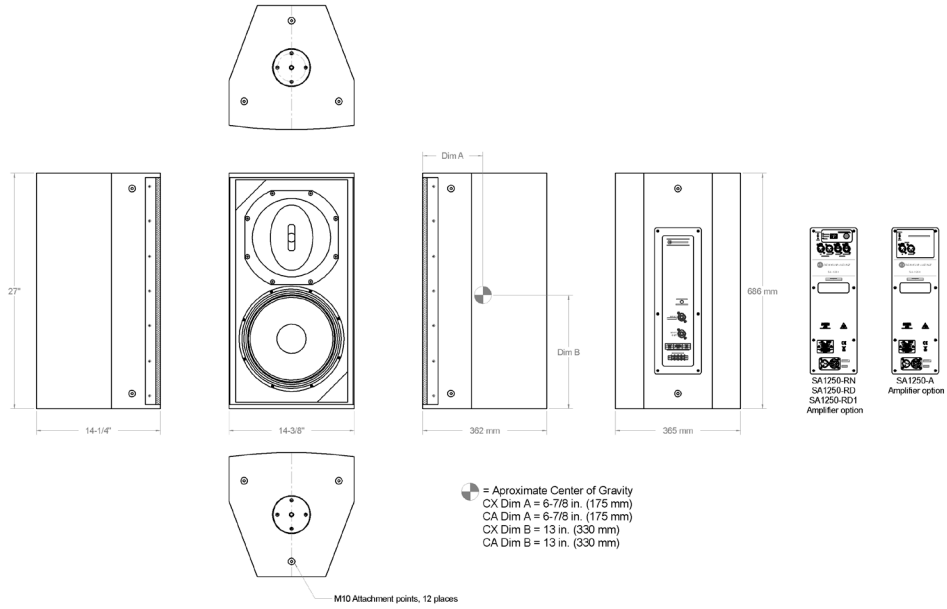
CA/CX121 Specifications

	CX121	CA121-A	CA121-RN	CA121-RD
Connectors:	2 x Speakon® NL4 Four-place terminal strip, all paralleled	2 x XLR-3, In & Loop-out	2 x XLR-3, In & Loop-out, Analog and AES 2 x RJ45, primary & secondary	
Sensitivity:	97 dB (1W/1m)	1.0 volt for rated output, analog		
Power Handling:	Passive: 350 W AES @ 8 ohms, Bi-amp: 350 W AES @ 8 ohms, LF 60 W AES @ 8 ohms, HF	See SA1250 amplifier specs below		
Crossover Frequency:	1.6 kHz, passive, bi-amp selectable	1.6 kHz active electronic		
Max. SPL:	128 dB (peak, whole space)	127 dB (peak, whole space)		
Weight:	45 lbs./20.4 kg			
Frequency Response:	60 Hz to 20 kHz (+/- 3dB)			
Dispersion	90° horizontal x 40° vertical, Rotatable Complex Conic Horn			
Enclosure:	11 ply birch plywood			
Grille:	16 GA powder-coated, plated steel			
Transducers:	Woofer: SSL12-26; High Frequency Driver: SSD1747-8; Replacement HF Diaphragm CD1747-8			
Finish:	Black (RAL9010) or White (RAL9011) paint			
Mounting:	12 x M10 UMH points; 2 x M10 u-bracket nutplate. Optional: UBRKT/CT121B (black), UBRKT/CT121W (white)			
Dimensions:	14-3/8" w x 27" h x 14-1/4" d 365 mm w x 686 mm h x 362 mm d			

SA1250 Amplifier Specifications

	SA1250-A	SA1250-RN	SA1250-RD (Brooklyn II)
Audio Connections:	2 x XLR-3, In & Loop-out, Analog	2 x XLR-3, In & Loop-out, Analog and AES	2 x XLR-3, In & Loop-out, Analog and AES 2 x RJ45 Dante Primary & Secondary Ethernet
Latency:	6.25 ms	6.25 ms	6.25 ms Analog & AES 6.25 ms + Dante transport latency
User DSP:	None	Eight fully parametric filters, high and low shelf, high and low pass filters, delay to 340 ms.	
Software:	None	RHAON II	RHAON II and Dante Controller
Max. Input Level:	+22 dBu, Analog	+22 dBu, Analog, 0 dBFS digital	+22 dBu, Analog, 0 dBFS digital
Network Connections:	None	2 x RJ45, Looping Ethernet/RHAON	2 x RJ45 Dante Primary & Secondary Ethernet/RHAON (Note: Dante and RHAON share a single or redundant Ethernet network.)
Power Output:	LF= 1000 watts, @ 8 ohms / HF = 250 watts @ 8 ohms. Multi-band peak and thermal limiting on both channels protects the drivers.		
Mains Voltage:	100-240 volts, 50/60 Hz auto-switching		
Power Consumption:	Idle: 300 mW. 1/8 power: 240 W (onset of limiting) 1/3 power: 550 W (hard limiting)		
Power Connector:	Neutrik powerCON TRUE-1		
Temperature Limits	Max.: 140° F/60° C, with no direct sun exposure; Min.: -22° F/-30° C; leave unit on to keep interior warm below 32° F/0° C.		

Note: All analog inputs and outputs comply with AES Standard 48-2005 on interconnecting, grounding and shielding.



RENKUS-HEINZ

Renkus-Heinz, Inc., 19201 Cook Street, Foothill Ranch, CA 921210-3501, USA
Tel: +1 949-588-9997 • Fax: +1 949-588-9514
sales@renkus-heinz.com • www.renkus-heinz.com

RH 858 R2 October, 2020

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

RENKUS-HEINZ

CA/CX Series

CX62	**Non-Powered**
CA62-A	**Powered, Analog**
CA62-RN	**RHAON Empowered**
CA62-RD	**RHAON & Dante Redundant**

2 x 6" LF + 1" HF Two-way, Complex Conic Loudspeaker



- **Complex Conic Horn**

  Consistent directivity, superior sonics and field rotatable.
- **Surprising Power**

  100 Hz to 20 kHz response and 126 dB, peak SPL.
- **Compact**

  Just 21 x 7-7/8 x 9-3/8 inches/533 x 200 x 254 mm.
- **Optional U-Bracket Mount**

  Allows easy horizontal mounting and aiming.
- **Available SA625 Amplifier**

  SA625 amplifier offers high output, full protection limiting, analog, and optional AES and Dante inputs.

Superb Performance, Exceptional Value

Drawing from years of experience and industry leading technologies like Complex Conic waveguides, CA/CX loudspeakers are designed to meet the needs of today's Installed-AV professionals, with a broad range of systems to provide effective solutions for every sound reinforcement challenge at competitive price points.

The new C Series loudspeakers incorporate the newest generation of Complex Conic horns, with the latest drivers to provide clean, natural sound and tight pattern control. Unlike conventional loudspeaker designs, Complex Conic horns provide consistent beamwidth over a wider frequency range, with the natural, transparent sound that Renkus-Heinz is known for. And as with all Renkus-Heinz products, C Series loudspeakers are backed by Renkus-Heinz's renowned worldwide customer support.

Applications

- The CX/CA62 is a compact, dual-6" Complex Conic loudspeaker perfect for any application where small size, consistent directivity and great sonic performance are required.
- Main loudspeaker in small systems
- Side fill or under balcony applications in House of Worship or auditoriums
- Foreground music systems
- High quality distributed sound systems

Compact Design, Sizable Performance

The CX/CA62 was developed for applications needing consistent directivity and great sonics from a compact cabinet. Dual woofers provide additional output and tighter vertical pattern control

It features a 1.4" voice coil high frequency compression driver with a 1" throat coupled to a Complex Conic horn. The patented Complex Conic horn eliminates high frequency beaming and provides wide angle coverage out to 20 kHz and beyond. The high-efficiency 6" woofers produce a strong low end. Together these deliver a surprisingly high 126 dB peak output level from 100 Hz to 20 kHz.

Designed In Flexibility

Twelve M6 Universal Mounting Points and 10 mm u-bracket mounting plates make installation easy and clean. The Complex Conic horn is field rotatable allowing the installer the flexibility of installing the loudspeaker either vertically or horizontally while maintaining the dispersion necessary for the project.

The CX/CA62 and it's (optional) matching U-Bracket are available in either white or black paint allowing them to bend into most environments.

Available externally powered or with four flavors of built-in amplification; RHAON II networking, monitoring and control, and Dante digital audio, the CX/CA62 brings new levels of versatility to compact loudspeakers.

© 20120 Renkus-Heinz Inc. reserves the right to change any product specification without prior notification.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

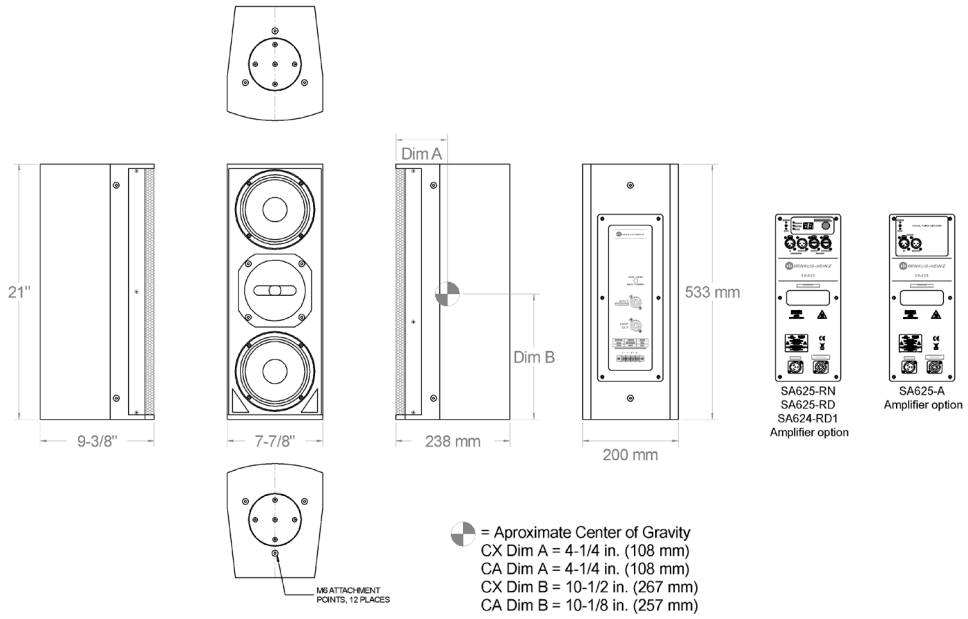
CA/CX62 Specifications

	CX62	CA62-A	CA62-RN	CA62-RD
Connectors:	2 x Speakon® NL4 Four-place terminal strip, all paralleled	2 x XLR-3, In & Loop-out	2 x XLR-3, In & Loop-out, Analog and AES 2 x RJ45, primary & secondary	
Sensitivity:	97 dB (1W/1m)	1.0 volt for rated output, analog		
Power Handling:	Passive: 200 W AES @ 8 ohms, Bi-amp: 200 W AES @ 8 ohms, LF 20 W AES @ 16 ohms, HF	See SA625 amplifier specs below		
Weight:	26 lbs/11.8 kg	25 lbs/11.3 kg *(This is correct, the amp is lighter than the passive input connection/crossover plate.)*		
Crossover Frequency:	2.2 kHz, passive, bi-amp selectable	2.2 kHz active electronic		
Max. SPL:	126 dB, (peak, whole space)	124 dB (peak, whole space)		
Frequency Response:	100 Hz to 20 kHz (+/- 3dB)			
Dispersion	150° horizontal x 60° vertical, Rotatable Complex Conic Horn			
Enclosure:	11 ply birch plywood			
Grille:	16 GA powder-coated, plated steel			
Transducers:	Woofer: 2 x SSL6.5-18; High Frequency Driver: SSD1445-16; Replacement HF Diaphragm CD1445-16			
Finish:	Black (RAL9010) or White (RAL9011) paint			
Mounting:	12 x M6 UMH points; 2 x M10 u-bracket nutplate. Optional: UBRKT/CT62B (black), UBRKT/CT62W (white)			
Dimensions:	$7\text{-}^{7}/_{8}$" w x 21" h x $9\text{-}^{3}/_{8}$" d 200 mm w x 533 mm h x 238 mm d			

SA625 Amplifier Specifications

	SA625-A	SA625-RN	SA625-RD (Brooklyn II)
Audio Connections:	2 x XLR-3, In & Loop-out, Analog	2 x XLR-3, In & Loop-out, Analog and AES	2 x XLR-3, In & Loop-out, Analog and AES 2 x RJ45 Dante Primary & Secondary Ethernet
Latency:	6.25 ms	6.25 ms	6.25 ms Analog & AES 6.25 ms + Dante transport latency
User DSP:	None	Eight fully parametric filters, high and low shelf, high and low pass filters, delay to 340 ms.	
Software:	None	RHAON II	RHAON II and Dante Controller
Max. Input Level:	+22 dBu, Analog	+22 dBu, Analog, 0 dBFS digital	+22 dBu, Analog, 0 dBFS digital
Network Connections:	None	2 x RJ45, Looping Ethernet/RHAON	2 x RJ45 Dante Primary & Secondary Ethernet/RHAON (Note: Dante and RHAON share a single or redundant Ethernet network.)
Power Output:	LF= 500 watts, @ 8 ohms / HF = 125 watts @ 16 ohms. Multi-band peak and thermal limiting on both channels protects the drivers.		
Mains Voltage:	100-240 volts, 50/60 Hz auto-switching		
Power Consumption:	Idle: 200 mW. 1/8 power: 120 W (onset of limiting) 1/3 power: 240 W (hard limiting)		
Power Connector:	Neutrik powerCON TRUE-1		
Temperature Limits	Max.: 140º F/60º C, with no direct sun exposure; Min.: -22º F/-30º C; leave unit on to keep interior warm below 32º F/0º C.		

Note: All analog inputs and outputs comply with AES Standard 48-2005 on interconnecting, grounding and shielding.



RENKUS-HEINZ

Renkus-Heinz, Inc., 19201 Cook Street, Foothill Ranch, CA 92620-3501, USA
Tel: +1 949-588-9997 • Fax: +1 949-588-9514
sales@renkus-heinz.com • www.renkus-heinz.com

RH 844 R2 October 2020

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

RENKUS-HEINZ

CA/CX Series

CX118S Non-Powered
CA118S-A Powered, Analog
CA118S-RN RHAON Empowered
CA118S-RD1 RHAON & Dante
CA118S-RD RHAON & Dante Redundant

Direct Radiating 18 in. Subwoofer



Superb Performance, Exceptional Value

Drawing from years of experience and industry leading technologies like Complex Conic waveguides, CA/CX loudspeakers are designed to meet the needs of today's Installed-AV professionals, with a broad range of systems to provide effective solutions for every sound reinforcement challenge at competitive price points.

The new C Series subwoofers incorporate the latest components to provide clean, natural sound and tight bass response. Direct radiating designs insure the most natural response and deepest bass without coloration or resonances. All while providing unrivaled value and the natural, transparent sound that Renkus-Heinz is known for.

And as with all Renkus-Heinz products, C Series loudspeakers are backed by Renkus-Heinz's renowned worldwide customer support.

Applications

- The CX/CA118S is an 18" direct radiating subwoofer perfect for any application where, deep, tight and accurate bass is required.
- Used singly, it's the perfect match for adding sub bass to 12 & 15 inch loudspeakers and larger steerable arrays.
- In multiples, it's an impressive and powerful addition to any system requiring a powerful subwoofer.
- The standard pole socket allows loudspeakers to be easily mounted on it as a base in portable systems.

Appealing Design, Sizable Performance

The CX/CA118S was developed for applications needing a powerful, high performance subwoofer in a versatile package—at an attractive price.

It features a 4" voice coil, cast frame, treated paper cone woofer. The high-efficiency 18" woofer produces a very deep, tight bass response and the large ports insure that no chuffing or fluttering noise ever mars the sound.

A 900 watt program power rating leads to a surprisingly high 131 dB peak output level from 35 Hz to 120 Hz; the CX/CA118S is a great match to nearly any system.

Designed In Flexibility

Twelve M10 Universal Mounting Points make installation easy and clean. A 35 mm pole socket allows even large full range loudspeakers to be used in portable applications with the sub as a support. Standard recessed handles make for easy portable use and are inconspicuous in installs.

Available externally powered or with four flavors of built-in amplification; RHAON II networking, monitoring and control, and Dante digital audio, the CX/CA118S brings new levels of versatility to compact loudspeakers.

- **Eighteen-inch Woofer for Excellent Bass Response**

  Strong performance to 35 Hz.

- **Versatile**

  Recessed handles, pole adapter and UMH points are all standard.

- **Optimal Subwoofer Fidelity**

  Direct radiating design with large ports assures deep, powerful bass without coloration or port noise.

- **Available SA1250 Amplifier**

  SA1250 amplifier offers high output, full protection limiting, analog, and optional AES & Dante inputs.

© 2022 Renkus-Heinz Inc. reserves the right to change any product specification without prior notification.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

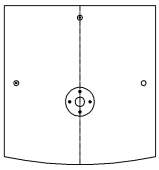
CA/CX118S Specifications

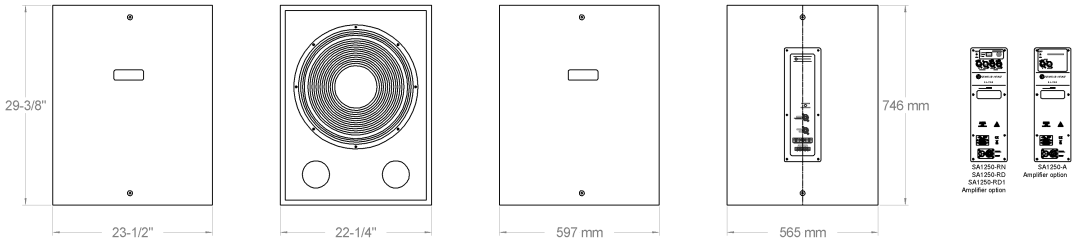
	CX118S	CA118S-A	CA118S-RN	CA118S-RD1 & RD
Connectors:	2 x Speakon® NL4 Four-place terminal strip, all paralleled	2 x XLR-3, In & Loop-out	2 x XLR-3, In & Loop-out, Analog and AES 2 x RJ45, primary & secondary	
Sensitivity:	97 dB (1W/1m)	1.4 volt for rated output, analog		
Power Handling:	450 W AES @ 8 ohms, 900 W PGM	See SA1250 amplifier specs below		
Crossover Frequency:	100 Hz, 4th order Butterworth recommended	100 Hz, 4th order Butterworth		
Max. SPL:	131 dB (peak, half space)	128 dB (peak, half space)		
Weight:	88 lbs./39.9 kg			
Frequency Response:	35 Hz to 120 Hz (+/- 3dB)			
Enclosure:	11 ply birch plywood			
Grille:	16 GA powder-coated, plated steel			
Transducers:	Woofer: SSL18-10			
Finish:	Black (RAL9010) paint			
Mounting:	12 x M10 UMH points 1 x 35 mm pole socket			
Dimensions:	22-1/4" w x 29-3/8" h x 23-1/2" d 565 mm w x 746 mm h x 597 mm d			

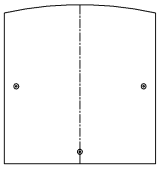
SA1250 Amplifier Specifications

	SA1250-A	SA1250-RN	SA1250-RD1 (Ultimo)	SA1250-RD (Brooklyn II)
Audio Connections:	2 x XLR-3, In & Loop-out, Analog	2 x XLR-3, In & Loop-out, Analog and AES	2 x XLR-3, In & Loop-out, Analog and AES 1 x RJ45 Dante Ethernet	2 x XLR-3, In & Loop-out, Analog and AES 2 x RJ45 Dante Primary & Secondary Ethernet
Latency:	6.25 ms	6.25 ms	6.25 ms Analog & AES 6.25 ms + Dante transport latency	6.25 ms Analog & AES 6.25 ms + Dante transport latency
User DSP:	None	Eight fully parametric filters, high and low shelf, high and low pass filters, delay to 340 ms.		
Software:	None	RHAON II	RHAON II and Dante Controller	
Max. Input Level:	+22 dBu, Analog	+22 dBu, Analog, 0 dBFS digital	+22 dBu, Analog, 0 dBFS digital	+22 dBu, Analog, 0 dBFS digital
Network Connections:	None	2 x RJ45, Looping Ethernet/RHAON	2 x RJ45, DANTE/Looping Ethernet/ RHAON (Note: Dante and RHAON share a single Ethernet network.)	2 x RJ45 Dante Primary & Secondary Ethernet/RHAON (Note: Dante and RHAON share a single or redundant Ethernet network.)
Power Output:	LF= 1000 watts, @ 8 ohms Multi-band peak and thermal limiting protects the driver.			
Mains Voltage:	100-240 volts, 50/60 Hz auto-switching			
Power Consumption:	Idle: 300 mW. 1/8 power: 240 W (onset of limiting) 1/3 power: 550 W (hard limiting)			
Power Connector:	Neutrik powerCON TRUE-1			
Temperature Limits	Max.: 140º F/60º C, with no direct sun exposure; Min.: -22º F/-30º C; leave unit on to keep interior warm below 32º F/0º C.			

Note: All analog inputs and outputs comply with AES Standard 48-2005 on interconnecting, grounding and shielding.







RENKUS-HEINZ

Renkus-Heinz, Inc., 19201 Cook Street, Foothill Ranch, CA 92118S0-3501, USA
Tel: +1 949-588-9997 • Fax: +1 949-588-9514
sales@renkus-heinz.com • www.renkus-heinz.com

RH 850, Rev D March, 2022

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

RENKUS-HEINZ

CA/CX Series

CX121M Non-Powered
CA121M-A Powered, Analog
CA121M-RN RHAON Empowered
CA121M-RD RHAON & Dante Redundant

12" LF + 1.75" HF Two-way, Coaxial Stage Monitor



Superb Performance, Exceptional Value

Drawing from years of experience and industry leading technologies like Complex Conic waveguides, CA/CX loudspeakers are designed to meet the needs of today's Installed-AV professionals, with a broad range of systems to provide effective solutions for every sound reinforcement challenge at competitive price points.

The new C Series loudspeakers incorporate the latest drivers to deliver clean, natural sound and tight pattern control. Unlike conventional loudspeaker designs, Coaxial designs result in consistent beamwidth over a wider frequency range, providing the natural, transparent sound that Renkus-Heinz is known for in even more compact packages.

Applications

- The CX/CA121M is a compact, 12" Coaxial loudspeaker perfect for any application where very small size, consistent directivity and great sonic performance are required.
- Stage monitoring for performance venues or rental/staging companies.
- Compact, high-output front-fill, or small pole mounted mains speaker using optional Pole Cup Adapter.
- Inherent baffle angle is ideal for cinema surround.
- Large format Under-Balcony.

Compact Design, Sizable Performance

The CX/CA121M was developed for applications needing consistent directivity and great sonics from a very compact cabinet. It features a coaxial transducer based on a 12" woofer and a 1.75" Voice Coil Compression Driver. The woofer and compression driver share a common motor structure for high performance in a very compact package. The result is natural, distortion free output at high sound pressure levels, ideal for all monitoring applications. The Coaxial design also results in ideal constant directivity, for optimal on and off axis performance.

Designed In Flexibility

Steep angle on the recessed input panels keep cable connectors contained with the footprint, resulting in clean stages. Standard 10 mm attachment points make installation and deployment simple and secure. The optional U-Bracket are available in either white or black paint for discrete installation, the optional M10 pole cup adapter is available for quick portable deployment, and combining the U-Bracket and the M10 pole adapter create an easy to use Yoke Mount for Pan and Tilt adjustment in portable scenarios.

Available externally powered or self-powered with the SA625 Amplifier. Self-Powered models bring RHAON II networking, monitoring and control, and Dante digital audio. Self-powered CA121M Models can power one additional CX121M with fully processed, bi-amplified NL4 outputs. This additional layer of flexibility can reduce total system cost, or for applications that require even higher output than a single CA/CX121M can provide.

- **Coaxial Design**

  Combines HF and MF output into a single source, allowing for high output in an surprisingly small package.

- **Exceptional Performance**

  55 Hz to 20 kHz response and 130 dB, peak SPL.

- **Available SA625 Amplifier**

  SA625 amplifier offers high output, full protection limiting, analog, and optional AES and Dante inputs.

- **Self-Powered System Advantage**

  A single CA121M with the SA625 can power one additional CX121M with Bi-Amplified, processed output via an NL4 output.

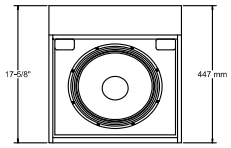
© 2020 Renkus-Heinz Inc. reserves the right to change any product specification without prior notification.

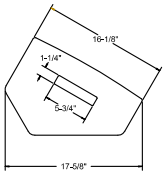
CA/CX121M Specifications

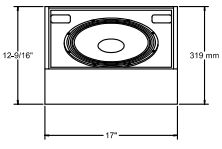
	CX121M	CA121M-A	CA121M-RN & -RD
Connectors:	2 x Speakon® NL4 Four-place terminal strip, all paralleled	2 x XLR-3, In & Loop-out	2 x XLR-3, In & Loop-out, 2x Ethercon
Sensitivity:	96 dB (1W/1m, whole-space)	1.4 volt for rated output, analog	
Power Handling:	Passive: 300 W AES, 600 W @ 8 ohms, Bi-amp: 300 W AES, 600 W PGM @ 8 ohms, LF 60 W AES, 120 W PGM @ 8 ohms, HF	See SA625 amplifier specs below	
Crossover Frequency:	1.6 kHz, passive, bi-amp selectable	1.6 kHz active electronic	
Weight:	2.5 lbs/13.4 kg		
Frequency Response:	70 Hz to 18 kHz (- 3 dB) 55 Hz to 20 kHz (-10 dB)		
Max. SPL:	130 dB (peak, half-space)		
Dispersion	90 x 90 Constant Directivity 33 Degree Monitor Angle		
Enclosure:	3/4" lite-ply plywood		
Grille:	16 GA powder-coated, plated steel		
Transducers:	Transducer: SSC12-1		
Finish:	Black (RAL9010) or White (RAL9011) paint		
Mounting:	2 x M10 attachment points. Optional: UBRKT/CT121MB (black), UBRKT/CT121MW (white) Optional: EEM-M10 Pole Mount Adapter (Black)		
Dimensions:	17-5/8" w x 17" h x 12-9/16" d 448 mm w x 432 mm h x 319 mm d		

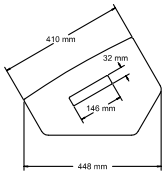
SA625 Amplifier Specifications

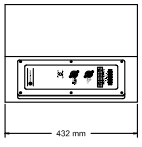
	SA625-A	SA625-RN	SA625-RD (Brooklyn II)
Audio Connections:	2 x XLR-3, In & Loop-out, Analog	2 x XLR-3, In & Loop-out, Analog and AES	2 x XLR-3, In & Loop-out, Analog and AES 2 x RJ45 Dante Primary & Secondary Ethernet
Latency:	6.25 ms	6.25 ms	6.25 ms Analog & AES 6.25 ms + Dante transport latency
User DSP:	None	Eight fully parametric filters, high and low shelf, high and low pass filters, delay to 340 ms.	
Software:	None	RHAON II	
Max. Input Level:	+22 dBu, Analog	+22 dBu, Analog, 0 dBFS digital	+22 dBu, Analog, 0 dBFS digital
Network Connections:	None	2 x RJ45, Looping Ethernet/RHAON	2 x RJ45 Dante Primary & Secondary Ethernet/RHAON (Note: Dante and RHAON share a single or redundant Ethernet network.)
Power Output:	LF= 500 watts, @ 8 ohms / HF = 125 watts @ 8 ohms. Multi-band peak and thermal limiting on both channels protects the drivers. Neutrik NL4 provides processed, loop-out to second CX121M. (Looped-to loudspeaker must be in bi-amp mode.)		
Mains Voltage:	100-240 volts, 50/60 Hz auto-switching		
Power Consumption:	Idle: 200 mW. 1/8 power: 120 W (onset of limiting) 1/3 power: 240 W (hard limiting)		
Power Connector:	Neutrik powerCON TRUE-1		
Temperature Limits	Max.: 140º F/60º C, with no direct sun exposure; Min.: -22º F/-30º C; leave unit on to keep interior warm below 32º F/0º C.		

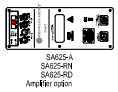


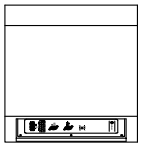












COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

RENKUS-HEINZ

Renkus-Heinz, Inc., 19201 Cook Street, Foothill Ranch, CA 92810-3501, USA
Tel: +1 949-588-9997 • Fax: +1 949-588-9514
sales@renkus-heinz.com • www.renkus-heinz.com

RH 903 Rev 4 -- September, 2021

T Series

2/4-Channel High-Performance Amplifier Platform with DSP and Dante™



TOURING
INSTALLATION

2 OR 4 CHANNELS | SRM | PFC | DSP ON BOARD | ROUTING CHANNEL | AUDIO NETWORK | ArmoníaPlus System Manager

The T Series is a flexible and cost effective amplifier platform loudspeaker processor. The range consists of 2 and 4 channel models supporting channel powers from 750 W to 3000 W.

All models deliver the same high peak voltage allowing high SPL with single 8/16 ohm cabinets. The high voltage is also good for sharing power between the channels for applications such as bi-amped loudspeakers or subwoofers with passive tops.

The T Series offers input via Dante, AES3, and analog. The Dante™ and AES3 solutions are optimized for daisy-chained distribution of 2-channel audio, enabling routing to many amplifiers without the need for external switches, repeaters, or splitters.

This helps in simplifying the process of setting up a typical networked system, which may consist of a daisy chain with the mixing console at one end, a WiFi access point at the other end, and the amplifiers in between.

The loudspeaker processing features set a new benchmark for cost-effective amplification for small and medium sized systems and stage monitoring applications.

The T Series can be controlled and configured in various ways:

- through ArmoníaPlus, where it can be in mixed groups with advanced EQ together with other Powersoft products
- from the front panel display for things like preset recall (also per output), gain, delay, mute. This makes it the perfect match for powering the smaller solutions that are offered by rental companies. The display also shows the available headroom, along side with other status monitoring
- with the dedicated webapp, that runs on any device with a browser (e.g. a tablet) and access the amplifier via an external WiFi access point to control all parameters.

- Renowned sound clarity
- Group controllable advanced EQ with raised cosine filters
- Large preset library
- Preset compatibility with X Series
- Very long FIR filters (42.6 ms)

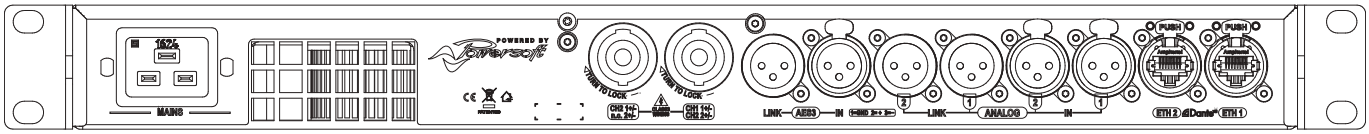
* DANTE version only

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

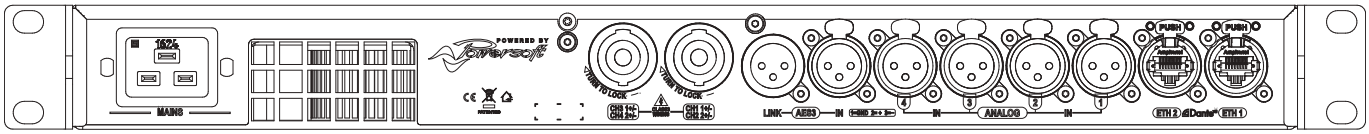
T Series

2/4-Channel High-Performance Amplifier Platform with DSP and Dante™

2 Channel - T302, T602



4 Channel - T304, T604



Specifications

Channel Handling		
	T302 - T602	T304 - T604
Number of output channels	2 (2 Speakon NL4)	4 (2 Speakon NL4)
	(bridgeable per channel pair)	
Number of input channels		
Analog	2 XLR (female) 2 XLR LINK (male)	4 XLR (female)
Digital	AES3 - 1 XLR (female) LINK - 1 XLR (male)	

Audio						
	Gain	T302	T602	T304	T604	
Input sensitivity @ 8 Ω	32 dB	2.57	2.57	2.57	2.57	Vrms
S/N (20 Hz - 20 kHz @ 8 Ω)		>110	>110	>110	>110	dB(A)
Max input level		24 dBu				
Frequency Response		20 Hz - 20 kHz +/-0.5 dB				
Crosstalk (1 kHz)		<-70 dB				
Input impedance		20kΩ Balanced				
CMRR		>65 dB				
THD+N (from 0.1 W to Half Power)		< 0.1% (typical < 0.05%)				
SMPTE IMD (from 0.1 W to Half Power)		< 0.1% (typical < 0.05%)				
Output impedance at 100 Hz		26 mΩ				

DSP	
AD converters	24 Bit Tandem™ @ 48 kHz 125 dB-A Dynamic Range - 0.005 % THD+N
DA converters	24 Bit Tandem™ @ 48 kHz 117 dB-A Dynamic Range - 0.003 % THD+N
Sample rate converter	24 Bit @ 96 kHz 140 dB Dynamic Range - 0.0001 % THD+N
Internal precision	32 bit floating point
Latency	2.5 ms fixed latency architecture
Memory/Presets	256 MB (RAM) plus 512 MB flash for presets
Delay	2 s (input) + 100 ms (output) for time alignment
Equalizer	Raised-cosine, custom FIR, parametric IIR: peaking, hi/lo-shelving, all-pass, band-pass, band-stop, hi/lo-pass
Crossover	linear phase (FIR), Butterworth, Linkwitz-Riley, Bessel: 6 dB/oct to 48 dB/oct (IIR)
Limiters	TruePower™, RMS voltage, RMS current, Peak limiter
Damping control	Active DampingControl™ and LiveImpedance™ measurement

	Output Stage	T302	T602	T304	T604
Maximum output power	per channel @ 8 Ω (symmetrical)*	1200 W	1300 W	750 W	1250 W
	per channel @ 4 Ω (symmetrical)*	1500 W	2500 W	750 W	1500 W
	per channel @ 2 Ω (symmetrical)*	1500 W	3000 W	750 W	1500 W
	per channel @ 8 Ω (asymmetrical)**	1300 W	1400 W	1200 W	1250 W
	per channel @ 4 Ω (asymmetrical)**	2200 W	2500 W	1200 W	2100 W
	per channel @ 2 Ω (asymmetrical)**	1600 W	3800 W	1200 W	1600 W
	@ 4 Ω Bridged	3000 W	6000 W	1500 W	3000 W
	@ 8 Ω Bridged	3000 W	5000 W	1500 W	3000 W
Maximum unclipped output voltage		145 V_{peak}	145 V_{peak}	145 V_{peak}	145 V_{peak}
Maximum output current		50 A_{peak}	100 A_{peak}	50 A_{peak}	50 A_{peak}

*Calculated by driving and loading symmetrically all the channels.
**Calculated by driving all channels, but with every second channel at -6dB

Power & Thermal			T302	T602	T304	T604	
@ 120 V	Standby	Power	13.5	15	15	15	W
	Idle	Power	23	32	32	32	W
	1/8 Power @ 4Ω	Power	517	824	532	1054	W
		Current Draw	4.6	7.6	4.7	9.5	A_{rms}
		Thermal Loss	485	678	537	1039	BTU/h
@ 230V	Standby	Power	14	16	16	16	W
	Idle	Power	23	32	32	32	W
	1/8 Power @ 4Ω	Power	527	839	525	1027	W
		Current Draw	2.7	4.3	2.7	5.2	A_{rms}
		Thermal Loss	517	731	512	944	BTU/h

Power supply	Universal regulated switch mode with PFC, SRM
Nominal voltage (±10%)	100-240 VAC @ 50-60Hz
Operating Voltage	90-264 VAC @ 50/60 Hz
AC Mains connector	IEC C20 inlet (20 A max) region-specific power cord provided

Networking	
Standards compliance	auto sensing Gigabit Ethernet IEEE 802.3ab
Supported topologies	Star
Remote interface	ArmoníaPlus™

Construction	T302	T602	T304	T604
Dimensions	484 x 405 x 44.5 mm (19 x 16 x 1.75 in)			
Weight	6.7 kg	7.5 kg	7.1 kg	7.5 kg

Data subject to change without notice.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

VIRO5

Compact performance loudspeaker

VISAT COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9

Highlights:

- Warm & true to nature sound
- Weatherproof - IP55 rating
- Countless mounting possibilities
- Diverse connections possibilities
- High grade aluminum construction
- 70V/100V transformer option available

"A sound that lasts"

The VIRO is a powerful 2-way performance speaker which is designed for outdoor and indoor use, ensuring true-to-nature, high fidelity reproduction of music and speech in every environment, ranging from residential applications to the most demanding outdoor applications in parks, hotels and even clubs.

Crafted in high-grade aluminium with incredible attention to detail. The material choice goes well beyond aesthetics. It also provides superior acoustic properties thanks to its material stiffness and seamless surfaces that eliminate any distortion of your sound.

The aluminium construction and grill with hydrophobic cloth provides the necessary protection for all weather conditions. The combination of the cloth, sealing rubbers and drainage holes on the bottom of the speaker make it IP55 compliant.

Exchange your connections easily. From cable glands with rubber grommets to optional SpeakON connections and even an optional 70/100V transformer (TRV106).























We reserve the right to change specifications without notice, this is part of our policy to continually improve our products.

Certification:



Properties:



Impedance:



Voltage:



System specifications:

Peak power handling	240 W
Program power handling	120 W
RMS/AES power handling	60 W
Impedance	8 Ω (VIRO5)
	16 Ω (VIRO5D)
Sensitivity (1W/1m)	89 dB
Sound Pressure (Max. W/1m)	110 dB
Drivers	2-way 5 1/4" Coaxial

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Product Features:

Construction		Powder coated aluminium
Front finish		Aluminium grill with hydrophobic cloth
Colours		White (RAL9003) (VIRO5/W & VIRO5D/W)
		Black (RAL9004) (VIRO5/B & VIRO5D/B)
Dimensions		198 x 235 x 191 mm (W x H x D)
Weight		4.2 kg
Accessories	Optional	TRV106 70-100V transformer module
		CVS102 SpeakON connection plate
		MBK523/G Ground pin
		MBK530 Pole mount

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

We reserve the right to change specifications without notice, this is part of our policy to continually improve our products.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Duecanali DSP+D Series

2-Channel High-Performance Amplifier Platform with DSP and Dante™



☐ Touring
☑ Installation

2 lo-Z hi-Z channels

SRM

PFC

DSP onboard

channel routing

Armonía Pro Audio Suite™

Dante™

Excellent sound quality and ample output power result from Powersoft's unique approach to Class D amplification, making the Duecanali DSP+D Series ideal for the main system in any venue where performance is priority.

Providing access to all relevant amplifier parameter yet easily set up, the Duecanali DSP+D Series is versatile in use, providing status feedback via its front panel LED display or a connected PC running Armonía Pro Audio Suite™ software.

Powersoft's legendary efficiency saves valuable energy, keeping both operational cost and carbon footprint at a minimum: the Duecanali DSP+D Series shines with outstandingly low power consumption and heat dissipation, with direct positive effects on investment – not to mention the benefits for the environment and a more eco-friendly planet.

A fully integrated state-of-the-art DSP yields extensive system management functionality. In addition to sound shaping and limiter functions in unique Powersoft style, the DSP hardware and Armonía Pro Audio Suite™ software enable compliance with IEC 60849 for the crucial requirements of sound systems for emergency purposes.

The Duecanali DSP+D is designed to work with lo-Z (from 2Ω) and with 70V/100V distributed lines: any mixed configuration of low and high impedance output loads can be realized, making the Duecanali DSP+D suitable for all application in installed sound reinforcement systems.

DSP+D versions of the Duecanali series extends system performance with the support of Dante™ digital audio networking architecture and the on board high-end signal processing.

- Small to Medium-scale venues
- Main systems, central or distributed, subwoofers, hi-Z/lo-Z
- Emergency systems (IEC 60849)
- Stadiums, arenas
- Theaters, concert halls
- Houses of worship
- Convention centers
- Amusement parks, themed entertainment
- Cruise ships

Data are subject to change without notice
© 2018 Powersoft | All right reserved
DO000218.03_DS_Duecanali_DSP+D

Powersoft AUDIO

Duecanali DSP+D Series

2-Channel High-Performance Amplifier Platform with DSP and Dante™

Specifications

Channel Handling		
Number of output channels	2 Hi-Z or Lo-Z (bridgeable per ch. pair)	Phoenix PC 5/4-STF1-7,62
Number of input channels		
Analog	2	Phoenix MC 1,5/6-ST-3,81
Dante™*	2	1 x RJ45

Audio	Gain	804	1604	4804	
Input sensitivity @ 8 Ω	26 dB	2.84	4.08	5.03	Vrms
Input sensitivity @ 8 Ω	29 dB	2.01	2.89	3.56	Vrms
Input sensitivity @ 8 Ω	32 dB	1.42	2.04	2.52	Vrms
Input sensitivity @ 8 Ω	35 dB	1.01	1.45	1.79	Vrms
S/N (20 Hz - 20 kHz @ 8 Ω)		>106	>109	>111	dB(A)

Max input level	20 dBu
Frequency Response	20 Hz - 20 kHz ±0.5 dB, 1 W @ 8 Ω
Crosstalk (1 kHz)	typical -70 dB
Input impedance	20 kΩ balanced
THD+N (from 0.1 W to Full Power)	< 0.1% (typical < 0.05%)
DIM (from 0.1 W to Full Power)	< 0.05%
Slew Rate	> 50 V/µs @ 8 Ω, input filter bypassed
Damping Factor	> 1000 @ 8 Ω, 20 Hz - 100 Hz

DSP	
AD converters	24 Bit Tandem™ @ 48 kHz 125 dB-A Dynamic Range - 0.005 % THD+N
DA converters	24 Bit Tandem™ @ 48 kHz 117 dB-A Dynamic Range - 0.003 % THD+N
Sample rate converter	24 Bit @ 44.1 kHz to 192 kHz 140 dB Dynamic Range - 0.0001 % THD+N
Internal precision	32 bit floating point
Latency	2.5 ms fixed latency architecture
Memory/Presets	128 MB (RAM) plus 512 MB flash for presets
Delay	2 s (input) + 100 ms (output) for time alignment
Equalizer	Raised-cosine, custom FIR, parametric IIR: peaking, hi/lo-shelving, all-pass, band-pass, band-stop, hi/lo-pass
Crossover	linear phase (FIR), Butterworth, Linkwitz-Riley, Bessel: 6 dB/oct to 48 dB/oct (IIR)
Limiters	TruePower™, RMS voltage, RMS current, Peak limiter
Damping control	Active DampingControl™ and LiveImpedance™ measurement

Output Stage	804	1604	4804
Maximum output power per channel @ 8 Ω	400 W	800 W	1250 W
Maximum output power per channel @ 4 Ω	400 W	800 W	2400 W
Maximum output power per channel @ 2 Ω	500 W	1000 W	3000 W
Maximum output power @ 4 Ω Bridged	1000 W	2000 W	6000 W
Maximum output power @ 8 Ω Bridged	800 W	1600 W	4800 W
Maximum output power @ Hi-Z distributed line 100 V	400 W	800 W	2400 W
Maximum output power @ Hi-Z distributed line 70 V	400 W	800 W	2400 W
Maximum unclipped output voltage @ 8 Ω	80 V_{peak}	115 V_{peak}	142 V_{peak}
Maximum output current	39 A_{peak}	45 A_{peak}	80 A_{peak}

The power figure is calculated by driving and loading symmetrically all the channels: uneven loads allow to achieve higher performances.

Power & Thermal			804	1604	4804	
@ 115 V	Idle	Power	23.0	23.0	32.5	W
		Current Draw	0.34	0.34	0.31	A_{rms}
		Thermal Loss	78	78	111	BTU/h
	1/8 Power @ 4Ω	Power	148	267	780	W
		Current Draw	1.4	2.5	7.0	A_{rms}
		Thermal Loss	162	229	613	BTU/h
@ 230 V	Idle	Power	22.5	23.3	32.8	W
		Current Draw	0.21	0.21	0.30	A_{rms}
		Thermal Loss	77	79	112	BTU/h
	1/8 Power @ 4Ω	Power	147	274	755	W
		Current Draw	0.9	1.5	3.9	A_{rms}
		Thermal Loss	161	251	528	BTU/h
Power supply			Universal regulated switch mode with PFC, SRM			
Nominal voltage (±10%)			100-240 V @ 50-60Hz			
Operating Voltage			60-264 V (with reduced power below 90 V)			
AC Mains connector			IEC C20 inlet (20 A max) region-specific power cord provided			

Networking	
Standards compliance	auto-sensing Fast Ethernet (IEEE 802.3u, 100 Mbit/s)
Supported topologies	Star
Remote interface	Armonía Pro Audio Suite™

Construction	
Dimensions	483 x 44.5 x 358 mm 19.0 x 1.75 x 14.1 in
Weight	7 Kg (15 lb)



Powersoft S.p.A.
Via Enrico Conti, 5 - 50018 Scandicci (FI) Italy
Tel: +39 055 735 0230 - Fax: +39 055 735 6235
www.powersoft-audio.com

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

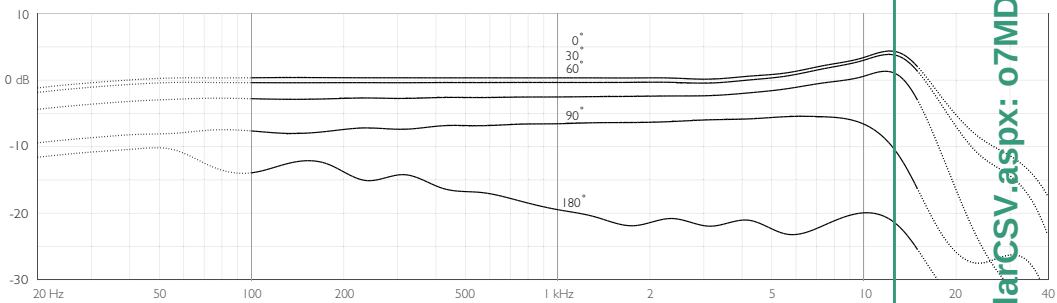
4098 CORE Miniature Supercardioid Gooseneck Microphone
For podium/hanging/floor stand applications

Clean, intelligible sound is key when an orator is addressing a cr
This microphone, in any of its configurations, delivers high intelligibility and controlled directionality as well as efficient rejection of background noise and radio frequency interference.

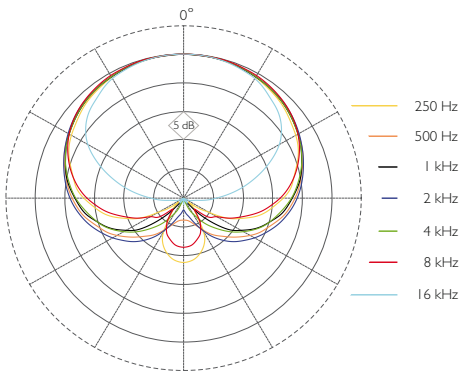
Performance

The factory-mounted foam windscreen on the mic head should always be kept on to prevent pop noise.

Frequency response



Typical on- and off-axis frequency responses of the 4098 CORE Miniature Supercardioid Gooseneck Microphone at 20 cm (8 in)



Typical directional characteristics of the 4098 CORE Miniature Supercardioid Gooseneck Microphone

Service and repair
If you are not satisfied with the characteristics exhibited by this product, please contact your nearest DPA Microphones representative for support.

Warranty
The 4098 CORE Miniature Supercardioid Gooseneck Microphone is covered by two-year limited warranty.

CE marking
This product conforms to all relevant directives approved by the European Commission.

dpamicrophones.com/4098

Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
DPA4098-C-Q3
SAT

Specifications

Directional pattern
Supercardioid
Principle of operation
Pressure gradient
Cartridge type
Pre-polarized condenser
Frequency response
20 Hz - 20 kHz
Effective frequency range, ± 2 dB, 20 cm (7.9 in) distance
MicroDot: 80 Hz - 15 kHz with 3 dB soft boost at 8-15 kHz
XLR-3M: 100 Hz - 15 kHz with 3 dB soft boost at 8-15 kHz and permanent 2nd order low-cut filter at 80 Hz
Sensitivity, nominal, ± 3 dB at 1 kHz
16 mV/Pa; -36 dB re. 1 V/Pa
Equivalent noise level, A-weighted
Typ. 23 dB(A) re. 20 µPa (max. 26 dB(A))
Equivalent noise level, ITU-R BS.468-4
Typ. 35 dB (max. 38 dB)
Distortion, THD < 1%
130 dB SPL RMS, 133 dB SPL peak
Dynamic range
Typ. 110 dB
Max. SPL, THD 10%
135 dB
Rated output impedance
From MicroDot: 30 - 40 Ω.
From XLR connector or DAD6001-BC XLR Adapter: 100 Ω
Minimum load impedance
2 kΩ
Cable drive capability
MicroDot: Up to 300 m (984 ft) with DAD6001-BC XLR Adapter
XLR-3M: Up to 100 m (328 ft)
Output balance principle
Signal balanced with XLR connector or DAD6001-BC XLR Adapter
Common mode rejection ratio (CMRR)
> 60 dB from 50 Hz to 15 kHz with DAD6001-BC XLR Adapter
Power supply (for full performance)
MicroDot: Min. 5 V to max. 10 V through DPA adapter for wireless systems or P48 (Phantom power) with DAD6001-BC XLR adapter
XLR-3M: P48 (Phantom power)
Current consumption
Typ. 1.5 mA (microphone). 3.5 mA with DAD6001-BC XLR Adapter
Connector
MicroDot or XLR-3M
Color
Black or white
Polarity
+V at MicroDot pin for positive sound pressure (and pin 2 on XLR connector or DAD6001-BC XLR adapter)
Temperature range
-40 °C to 45 °C (-40 °F to 113 °F)
Relative Humidity (RH)
Up to 90%

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
SAT

SLX-D
DIGITAL WIRELESS SYSTEMS



Your performance should never be in question. Whether presenting, educating, praising or entertaining, your relationship with your audience is singular. With SLX-D Digital Wireless you can stand confidently on a strong foundation and build the wireless installation to match ongoing demands, from day-long conference to nighttime performances.

ALWAYS COME THROUGH CLEAR
In front of an audience, clarity is simply essential. SLX-D provides crystal-clear digital audio quality with >118 dB dynamic range.

DROPOUTS ARE OUT
From the leader in digital wireless technology, SLX-D maintains stable signals with high efficiency for rock-solid, reliable performance.

KEEP THE SHOW GOING
Ready to perform for all-day conferences and nighttime performances—up to 8 hours of use from either 2 AA batteries (included) or optional Shure SB903 Li-ion rechargeable batteries and charging accessories.

APPLICATIONS

- Event, Presentation and Speech
- House of Worship
- Performance and Clubs
- Videography and Location Sound
- Electronic News Gathering (ENG) and Broadcast

PRODUCT HIGHLIGHTS

- Extended 20 Hz to 20 kHz frequency range (microphone dependent)
- 118 dB dynamic range
- Digital predictive switching diversity
- 44 MHz tuning bandwidth (region dependent)
- 32 available channels per frequency band (region dependent)
- Up to 10 compatible systems per 6MHz TV band; 12 systems per 8 MHz band
- Easy pairing of transmitters and receivers over IR scan and sync
- Portable Receiver & Plug-On Transmitter Options
- Compatible with Shure Wireless Workbench® control software (SLXD4/SLXD4D Only)
- Remote control via ShurePlus™ Channels mobile app (SLXD4/SLXD4D Only)
- Up to 8 hours from 2 AA batteries or optional Shure SB903 rechargeable battery

SHURE

COAC
Validació visat-lit.coac.net/ValidarCSV.aspx: 07MDWbkCjRSgp9
VISAT

SLX-D DIGITAL WIRELESS SYSTEMS

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

SYSTEM SPECIFICATIONS (SUBJECT TO CHANGE)

RF

RF Carrier Frequency Range	470–937.5 MHz *Varies by Region. See Frequency Range and Output Power Table.*
Working Range	100 m (328 ft) *Note: Actual range depends on RF signal absorption, reflection and interference.*
RF Tuning Step Size	JB Band: 125 kHz All Other Bands: 25 kHz *Varies by region.*
Image Rejection	>70 dB *typical*
RF Sensitivity	–97 dBm at 10^{-5} BER

AUDIO

Latency	3.2 ms
High-Pass/Low Cut Filter	150 Hz, –12 dB/octave *Note: factory default is for the HPF to be off*
Audio Frequency Response	20 Hz–20 kHz (+1, –2 dB)
Audio Dynamic Range ***A-weighted, 20 Hz–20 kHz, typical***	118 dB *@1% THD*
Total Harmonic Distortion	<0.02%
System Audio Polarity	XLR: Positive pressure on microphone diaphragm produces positive voltage on pin 2 with respect to pin 3 of XLR output. TRS: Postive pressure on microphone diaphragm produces positive voltage on the tip of the 6.35 mm (1/4-inch) with respect to the ring of the 6.35 mm output.
Mic Offset Range	0 to 21 dB (in 3 dB steps)

TEMPERATURE RANGE Note: Battery characteristics may limit this range.

Operating Temperature Range	0 °F to 122 °F (–18 °C to 50 °C)
Storage Temperature Range	–20 °F to 165 °F (–29 °C to 74 °C)

NOTE: This Radio equipment is intended for use in musical professional entertainment and similar applications. This Radio apparatus may be capable of operating on some frequencies not authorized in your region. Please contact your national authority to obtain information on authorized frequencies and RF power levels for wireless microphone products.

FREQUENCY RANGE

Band	Range (MHz)	Transmitter Output (mW)
G58	470 to 514	1/10/30*
G59	470 to 514	1/10/30*
G60	470 to 510	1/10/30*
G61	479 to 523	1/10
G62	510 to 580	1/10/30*
H55	514 to 558	1/10/30*
H56	518 to 562	1/10/30*
H57	520 to 564	1/10
J52	558 to 602; 614 to 616	1/10/30* (558–602) 1/10 (614–616)
J53	562 to 606	1/10/30*
J54	562 to 606	1/10/30*
JB	806 to 810	1/10
K59	606 to 650	1/10/30*
L55	646 to 690	1/10
L56	650 to 694	1/10/30*
L57	650 to 694	1/10
L58	630 to 674	1/10/30*
L59	654 to 698	1/10/30*
M55	694 to 703; 748 to 758	1/10/30*
S50	823 to 832	1/10
X51	925 to 937.5	1/10

*30 mW only found on SLXD3 in select bands

Note: Not all frequencies available in all regions. Contact your authorized Shure dealer for availability.

AVAILABLE CONFIGURATIONS

SLXD14	Wireless System with SLXD1 Bodypack Transmitter and WA305 Instrument Cable	**SLXD124/85**	Handheld and Lavalier Combo Wireless System
SLXD14/DL4	Wireless System with SLXD1 Bodypack Transmitter and DL4B Lavalier Microphone	**SLXD35**	Portable Wireless System with SLXD3 Plug-On Transmitter
SLXD14/83	Wireless System with SLXD1 Bodypack Transmitter and WL183 Lavalier Microphone	**SLXD24/SM58**	Wireless System with SM58® Handheld Transmitter
SLXD14/85	Wireless System with SLXD1 Bodypack Transmitter and WL185 Lavalier Microphone	**SLXD24/SM86**	Wireless System with SM86 Handheld Transmitter
SLXD14/93	Wireless System with SLXD1 Bodypack Transmitter and WL93 Miniature Lavalier Microphone	**SLXD24/B58**	Wireless System with Beta® 58A Handheld Transmitter
SLXD14/153B	Wireless System with SLXD1 Bodypack Transmitter and MX153 (Black) Omni. Condenser Earset	**SLXD24/B87A**	Wireless System with Beta® 87A Handheld Transmitter
SLXD14/153T	Wireless System with SLXD1 Bodypack Transmitter and MX153 (Tan) Omni. Condenser Earset	**SLXD24/B87C**	Wireless System with Beta® 87C Handheld Transmitter
SLXD14/98H	Wireless System with SLXD1 Bodypack Transmitter and Beta® 98H/C Miniature Instrument Microphone	**SLXD24/K8B**	Wireless System with KSM8 Dualdyne™ Handheld Transmitter
SLXD14/SM35	Wireless System with SLXD1 Bodypack Transmitter and SM35 Headset Microphone	**SLXD24D/SM58**	Dual Wireless System with 2 SLXD2/SM58 Handheld Transmitters
SLXD15	Portable Wireless System with SLXD1 Bodypack Transmitter (No Lavalier)	**SLXD24D/B58**	Dual Wireless System with 2 SLXD2/B58 Handheld Transmitters
SLXD15/85	Portable Wireless System with SLXD1 Bodypack Transmitter and WL185 Lavalier Microphone	**SLXD14D**	Dual Wireless System with two SLXD1 Bodypack Transmitters
SLXD15/DL4	Portable Wireless System with SLXD1 Bodypack Transmitter and DL4B Lavalier Microphone	**SLXD25/SM58**	Portable Wireless System with SM58 Handheld Transmitter
SLXD15/UL4	Portable Wireless System with SLXD1 Bodypack Transmitter and UL4B Lavalier Microphone	**SLX25/VP68**	Portable Wireless System with VP68 Handheld Transmitter

Not all systems are available in all regions. Contact your Authorized Shure Dealer for availability in your region.

OPTIONAL ACCESSORIES (SEE SHURE.COM FOR MORE)

SB903	Shure Lithium Ion Rechargeable Battery	**UA844+SWB**	Antenna/Power Distribution System 470-960 MHz	**UA221**	UHF Passive Antenna Splitter
SBC203	Dual Docking Charger	**UABIAST**	Inline Power Supply	**UA600**	Front Mount Antenna Kit
SBC10-903	Single Battery Charger	**UA834**	Inline Antenna Amplifier	**UA505**	Remote Antenna Bracket with BNC Bulkhead Adapter
SBC80-903	Eight-Bay Battery Charger	**UA874**	Active Directional Antennas	**HA-8089**	Helical Antenna
SBC-DC-903	DC Battery Eliminator for SLXD5	**PA805SWB**	Directional Wideband Antenna, 470-952 MHz	**WA301**	Water-Resistant Silicone Protective Sleeve for SLXD5
UA8	Half-Wave Omnidirectional Receiver Antennas	**PA805X**	Directional Wideband Antenna, 650-1100 MHz	**WA311**	Non-Conductive Cold Shoe Mount Adapter for SLXD5
UA845UWB	Ultra Wideband Antenna/Power Distribution System, 174-1804 MHz	**UA860**	Passive Omnidirectional Antenna, 470-1100 MHz		

shure.com

© 2024 Shure Incorporated

SLXD4 DIGITAL WIRELESS RECEIVER

SPECIFICATIONS

(SUBJECT TO CHANGE)

Dimensions (H × W × D)	1.65 × 7.76 × 5.98 in (42 × 197 × 152 mm)
Weight	1.8 lb (816 g) *without antennas*
Housing	Galvanized Steel
Power Requirements	15 VDC @ 600 mA *Supplied by external power supply (tip positive)*

RF INPUT

Spurious Rejection	>75 dB *Typical*
Connector Type	BNC
Impedance	50 Ω

AUDIO OUTPUT

Gain Adjustment Range	–18 to +42 dB in 1 dB steps
Configuration	1/4" (6.35 mm): Balanced (Tip=audio +, Ring=audio –, Sleeve=ground) XLR: Balanced (1=ground, 2=audio +, 3=audio –)
Impedance	1/4" (6.35 mm): 1.3 kΩ (670 Ω Unbalanced) XLR (line): 400 Ω (200 Ω Unbalanced) XLR (mic): 150 Ω
Full Scale Output	1/4" (6.35 mm): +15 dBV differentially (+9 dBV single) XLR (LINE setting): +15 dBV XLR (MIC setting): –15 dBV
Mic/Line Switch	30 dB pad
Phantom Power Protection	1/4" (6.35 mm): Yes XLR: Yes

NETWORKING

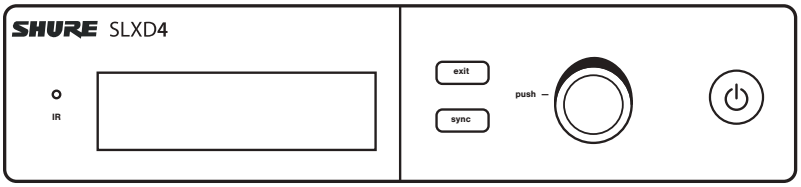
Network Interface	Single Port Ethernet 10/100 Mbps
Network Addressing Capability	DHCP or Manual IP address
Maximum Cable Length	100 m (328 ft)

OVERVIEW

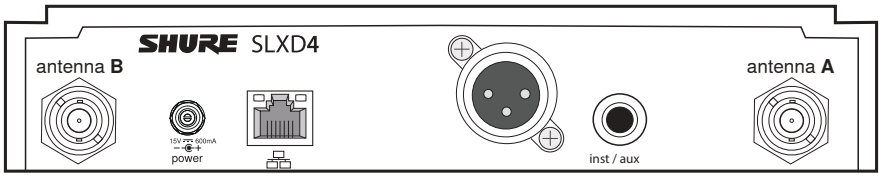
SLX-D Digital Wireless delivers transparent, 24-bit digital audio and rock solid RF performance with easy setup and rechargeability options in a suite of versatile wireless system configurations. Featuring industry-leading digital wireless technology and design, the SLXD4 easily syncs wireless transmitters. A variety of interchangeable vocal microphone choices guarantees the right solution for a wide range of applications, from day-long conference to nighttime performances.

FEATURES

- Transparent 24-bit digital audio
- Extended 20 Hz to 20 kHz frequency range (microphone dependent)
- 118 dB dynamic range
- Digital predictive switching diversity
- 44 MHz tuning bandwidth (region dependent)
- 32 available channels per frequency band (region dependent)
- Up to 10 compatible systems per 6MHz TV band; 12 systems per 8 MHz band
- Easy pairing of transmitters and receivers over scan and IR sync
- Compatible with Shure Wireless Workbench® control software
- Remote monitoring and control via ShurePlus™ Channels app
- Rugged metal construction



SLXD4
Front Panel



SLXD4
Back Panel

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: 07MDWbkCjRSgp9
VISAT

© 2024 Shure Incorporated

SLXD4D DUAL-CHANNEL DIGITAL WIRELESS RECEIVER

SPECIFICATIONS

(SUBJECT TO CHANGE)

Dimensions (H × W × D)	1.65 × 15.5 × 5.98 in (42 × 393 × 152 mm)
Weight	3.2 lb (1451 g) *without antennas*
Housing	Galvanized Steel
Power Requirements	15 VDC @ 600 mA *Supplied by external power supply (tip positive)*

RF INPUT

Spurious Rejection	>75 dB *Typical*
Connector Type	BNC
Impedance	50 Ω

AUDIO OUTPUT

Gain Adjustment Range	–18 to +42 dB in 1 dB steps
Configuration	1/4" (6.35 mm): Balanced (Tip=audio +, Ring=audio –, Sleeve=ground) XLR: Balanced (1=ground, 2=audio +, 3=audio –)
Impedance	1/4" (6.35 mm): 1.3 kΩ (670 Ω Unbalanced) XLR (line): 400 Ω (200 Ω Unbalanced) XLR (mic): 150 Ω
Full Scale Output	1/4" (6.35 mm): +15 dB differentially (+9 dBV single) XLR (LINE setting): +15 dBV XLR (MIC setting): –15 dBV
Mic/Line Switch	30 dB pad
Phantom Power Protection	1/4" (6.35 mm): Yes XLR: Yes

NETWORKING

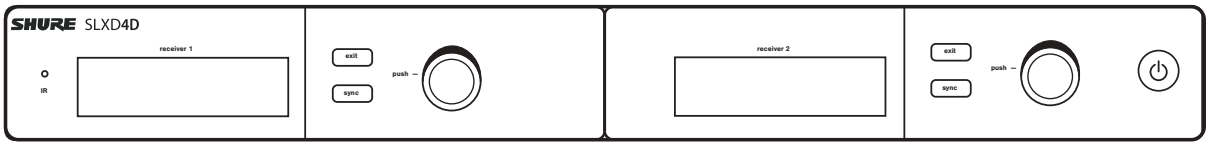
Network Interface	Single Port Ethernet 10/100 Mbps
Network Addressing Capability	DHCP or Manual IP address
Maximum Cable Length	100 m (328 ft)

OVERVIEW

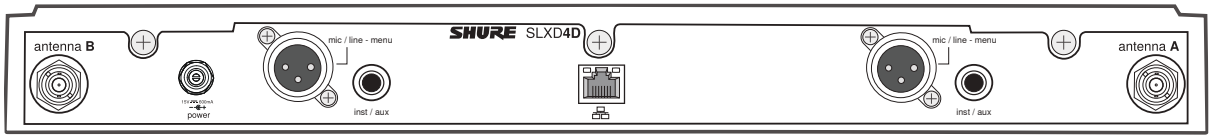
SLX-D Digital Wireless delivers transparent, 24-bit digital audio and rock solid RF performance with easy setup and rechargeability options in a suite of versatile wireless system configurations. Featuring industry-leading digital wireless technology and design, the SLXD4D easily syncs wireless transmitters. A variety of interchangeable vocal microphone choices guarantees the right solution for a wide range of applications, from day-long conference to nighttime performances.

FEATURES

- Transparent 24-bit digital audio
- Extended 20 Hz to 20 kHz frequency range (microphone dependent)
- 118 dB dynamic range
- Digital predictive switching diversity
- 44 MHz tuning bandwidth (region dependent)
- 32 available channels per frequency band (region dependent)
- Up to 10 compatible systems per 6MHz TV band; 12 systems per 8 MHz band
- Easy pairing of transmitters and receivers over scan and IR sync
- Compatible with Shure Wireless Workbench® control software
- Remote monitoring and control via ShurePlus™ Channels app
- Rugged metal construction



SLXD4D
Front Panel



SLXD4D
Back Panel

© 2024 Shure Incorporated

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSdp9
VISAT

SLXD5 SINGLE-CHANNEL PORTABLE DIGITAL WIRELESS RECEIVER

SPECIFICATIONS

(SUBJECT TO CHANGE)

Dimensions (H × W × D)	4.21 × 2.68 × 1.0 in (107 × 68 × 25.3 mm)
Weight	1.8 lb (182 g)
Housing	Aluminum
Power Requirements	Battery: Rechargeable Li-Ion or 1.5 V AA batteries Power Supply: SBC-DC-903 Battery Eliminator, or 5 VDC via USB-C

RF INPUT

Spurious Rejection	>75 dB *Typical*
Impedance	50 Ω
Phantom Power Protection	Yes
Antenna Type	1/4 Wave Whip

AUDIO OUTPUT

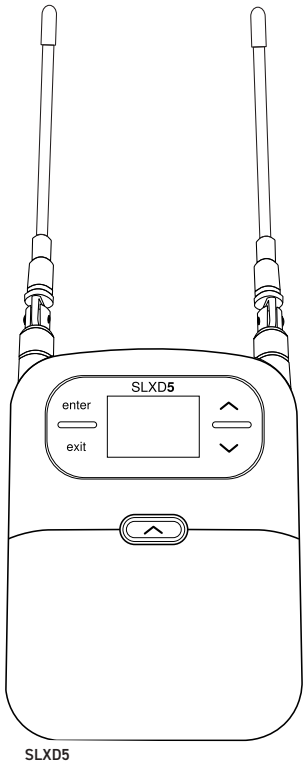
Audio Frequency Response	20 Hz – 20 kHz (+1, -3 dB)
Connector Type	1/8" (3.5 mm), ×2
Configuration	Balanced (Mono): Tip=audio +, Ring=audio –, Sleeve=ground Dual Mono: Tip = left, Ring = Right, Sleeve = Ground
Impedance (Camera)	Balanced (Mono) Line: 450 Ω Balanced (Mono) Mic: 240 Ω Dual Mono Line: 400 Ω Dual Mono Mic: 200 Ω
Full Scale Output	Camera (Balanced Line): 15 dBV Headphone: 13 mW @ 64 Ω Load

OVERVIEW

The SLXD5 Single-Channel Portable Digital Wireless Receiver packs the rich features of an SLXD Digital Wireless Receiver into a slim, portable package. Featuring pristine 24-bit digital audio clarity, efficient long-range UHF transmission and easy-to-use setup features, the SLXD5 is at home on top of your camera or in an audio bag. Scan and deploy frequencies to a compatible SLXD wireless transmitter with IR sync, or coordinate and monitor large channel configurations with many sources using Multi-Mic Mode. A full suite of optional rechargeability accessories enables wireless excellence, wherever required, and the bright OLED screen displays battery life in hours and minutes when used with the optional SB903 Rechargeable Lithium-Ion batteries. Includes SLXD5 Portable Receiver, a pair of AA alkaline batteries, a non-conductive cold shoe mount adapter and a zippered carrying pouch.

FEATURES

- Powerful, portable digital wireless receiver for on-camera cold shoe mounting and audio bag use
- Transparent 24-bit digital audio
- Extended 20 Hz to 20 kHz frequency range (microphone dependent)
- 118 dB dynamic range
- Dual 1/8" outputs including a headphone monitor out and switchable line/mic output
- Use Multi-Mic Mode to scan and sync over IR multiple clean frequencies, and monitor multiple sources from a single receiver with user-configurable front-panel controls
- Bright OLED display screen for key system function readouts and remaining battery life
- Digital predictive switching diversity
- 44 MHz tuning bandwidth (region dependent)
- 32 available channels per frequency band (region dependent)
- Up to 10 compatible systems per 6MHz TV band; 12 systems per 8 MHz band
- Rugged metal construction



SLXD5
Portable Receiver

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSdp9
VISAT

© 2024 Shure Incorporated

SLXD1 DIGITAL WIRELESS BODYPACK TRANSMITTER

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSdp9
VISAT

SPECIFICATIONS

(SUBJECT TO CHANGE)

Battery Type	Rechargeable Li-Ion or 1.5 V AA batteries
Dimensions (H × W × D)	3.86 × 2.68 × 1.0 in (98 × 68 × 25.5 mm)
Weight	3.1 oz (89 g)
Housing	PC/ABS

AUDIO INPUT

Connector	4-Pin male mini connector (TA4M)
Configuration	Unbalanced
Impedance	1 MΩ
Maximum Input Level	8.2 dBV *(2.57 Vrms, 7.27 Vpp)*
Preamplifier Equivalent Input Noise (EIN)	–118 dBV

RF OUTPUT

Antenna Type	1/4 Wave
Occupied Bandwidth	<200 kHz
Modulation Type	Shure Propietary Digital
Power	1 mW/10 mW *Varies by region.* *See Frequency Range and Output Power Table.*

MICROPHONE OPTIONS *SEE SHURE.COM FOR MORE OPTIONS*

DL4B	DuraPlex™ Omnidirectional Waterproof Lavalier Microphone
WL183	Omnidirectional Condenser Lavalier Microphone
WL185	Cardioid Condenser Lavalier Microphone
WL93	Omnidirectional Miniature Condenser Microphone
MX153T	Microflex® Headworn Earset Microphone, Tan
MX153B	Microflex® Headworn Earset Microphone, Black
SM35	Cardioid Condenser Headworn Microphone
WB98H/C	Beta® 98H/C Clip-On Condenser Instrument Microphone
WA305	1/4" Locking Instrument Cable

OVERVIEW

SLX-D Digital Wireless delivers transparent, 24-bit digital audio and rock solid RF performance with easy setup and rechargeability options in a suite of versatile wireless system configurations. Featuring industry-leading digital wireless technology and design, the SLXD1 easily syncs with a wireless receiver. TQG connectivity to a variety of microphone options guarantees the right solution for a wide range of applications, from day-long conference to nighttime performances.

FEATURES

- Transparent 24-bit digital audio
- Extended 20 Hz to 20 kHz frequency range (microphone dependent)
- 118 dB dynamic range
- Digital predictive switching diversity
- 44 MHz tuning bandwidth (region dependent)
- 32 available channels per frequency band (region dependent)
- Up to 10 compatible systems per 6MHz TV band; 12 systems per 8 MHz band
- Easy pairing of transmitters and receivers over scan and IR sync
- Up to 8 hours from 2 AA batteries or optional Shure SB903 rechargeable battery
- TQG connectivity offers a variety of microphone options
- Ergonomic, durable plastic construction



SLXD1
Bodypack Transmitter

shure.com
© 2024 Shure Incorporated

SLXD2 DIGITAL WIRELESS HANDHELD TRANSMITTER

SPECIFICATIONS

(SUBJECT TO CHANGE)

Battery Type	Rechargeable Li-Ion or 1.5 V AA batteries
Dimensions (Dia. × L)	1.46 × 6.93 in (37.1 × 176 mm)
Weight	5.2 oz. (147 g)
Housing	Aluminum

AUDIO INPUT

Configuration	Unbalanced
Maximum Input Level	8.2 dBV *(2.57 Vrms, 7.27 Vpp)* *Note: Dependent on Microphone Type*

RF OUTPUT

Antenna Type	Integrated Single-Band Helical
Occupied Bandwidth	<200 kHz
Modulation Type	Shure Propietary Digital
Power	1 mW/10 mW *Varies by region.* *See Frequency Range and Output Power Table.*

MICROPHONE OPTIONS *SEE SHURE.COM FOR MORE OPTIONS*

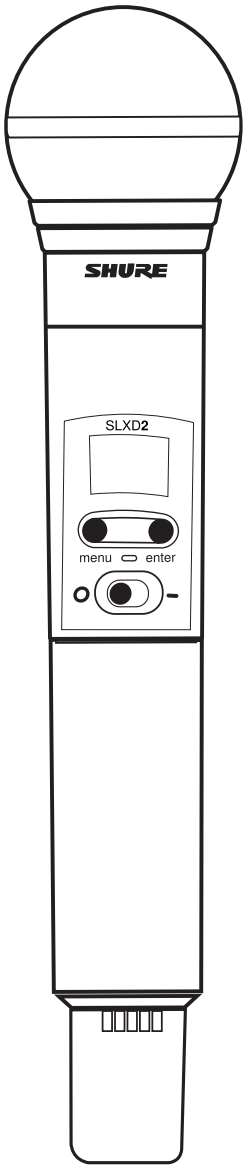
SM58®	Industry Standard Cardoid Dynamic Vocal Microphone
Beta® 87A	Supercardioid Condenser Vocal Microphone
Beta® 87C	Cardioid Condenser Vocal Microphone
SM86	Cardioid Condenser Vocal Microphone
KSM8	Dual-Diaphragm Dynamic Vocal Microphone

OVERVIEW

SLX-D Digital Wireless delivers transparent, 24-bit digital audio and rock solid RF performance with easy setup and rechargeability options in a suite of versatile wireless system configurations. Featuring industry-leading digital wireless technology and design, the SLXD2 easily syncs with a wireless receiver. A variety of interchangeable vocal microphone choices guarantees the right solution for a wide range of applications, from day-long conference to nighttime performances.

FEATURES

- Transparent 24-bit digital audio
- Extended 20 Hz to 20 kHz frequency range (microphone dependent)
- 118 dB dynamic range
- Digital predictive switching diversity
- 44 MHz tuning bandwidth (region dependent)
- 32 available channels per frequency band (region dependent)
- Up to 10 compatible systems per 6MHz TV band; 12 systems per 8 MHz bandv
- Easy pairing of transmitters and receivers over scan and IR sync
- Up to 8 hours from 2 AA batteries or optional Shure SB903 rechargeable battery
- Interchangeable microphone capsules
- Rugged metal construction



SLXD2
Handheld Transmitter

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSwp9
VISAT

© 2024 Shure Incorporated

SLXD3 DIGITAL WIRELESS PLUG-ON TRANSMITTER

SPECIFICATIONS

(SUBJECT TO CHANGE)

Battery Type	Rechargeable Li-Ion or 1.5 V AA batteries
Dimensions (Dia. × L)	4.9 × 1.6 × 1.6 in (126 × 41 × 41 mm)
Weight	7.0 oz. (200 g)
Housing	Aluminum, Zinc Alloy, PC/ABS

AUDIO INPUT

Configuration	XLR
Maximum Input Level ***1 kHz @ 1% THD***	Pad -12 dB: 20.5 dBV 0 dB: 8.5 dBV Boost +12 dB: -3.5 dBV *Note: Dependent on Microphone Type*
Phantom Power	+48 V (7 mA maximum) +12 V (15 mA maximum)

RF OUTPUT

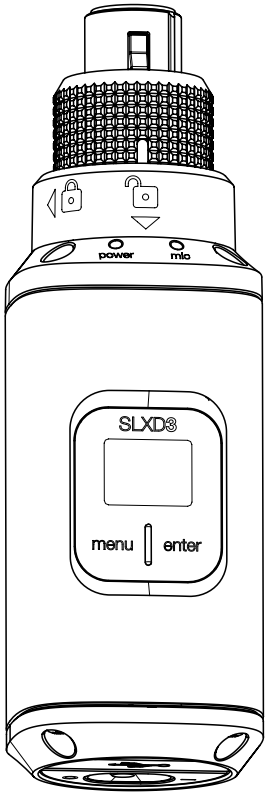
Antenna Type	Dipole
Occupied Bandwidth	<200 kHz
Modulation Type	Shure Propietary Digital
Power	1 mW/10 mW/30 mW *Varies by region.* *See Frequency Range and Output Power Table.*
Specific Absorption Rate (SAR)	<0.17 W/kg

OVERVIEW

SLXD3 Plug-On Digital Wireless Transmitter converts any XLR source, including dynamic and condenser microphones, for use as an SLX-D wireless transmitter. Featuring a patented locking ring for a secure, wobble-free connection, the SLXD3 sends 24-bit digital audio from any XLR source to an SLXD4 or SLXD5 Digital Wireless receiver via rock-solid RF connection. Use IR Sync to pair transmitters easily and quickly with your choice of SLX-D wireless receiver. A full suite of optional rechargeability accessories enables wireless excellence, wherever required, and the bright OLED screen displays battery life in hours and minutes when used with the optional SB903 Rechargeable Lithium-Ion batteries. Includes SLXD3 plug-on transmitter, a pair of AA alkaline batteries, zippered carrying pouch and a leather protective sleeve with an integrated belt clip.

FEATURES

- Convert any XLR source for use within SLX-D wireless systems
- Provides +12–48 VDC phantom power for use with condenser microphones
- Patented locking mechanism for secure, wobble-free connection
- Transparent 24-bit digital audio
- Extended 20 Hz to 20 kHz frequency range (microphone dependent)
- 118 dB dynamic range
- Digital predictive switching diversity
- Switchable 1/10/30 mW power levels (region- and band-dependent)
- 44 MHz tuning bandwidth (region dependent)
- 32 available channels per frequency band (region dependent)
- Up to 10 compatible systems per 6MHz TV band; 12 systems per 8 MHz band
- Easy pairing of transmitters and receivers over scan and IR sync
- Up to 8 hours from 2 AA batteries or optional Shure SB903 rechargeable battery
- Rugged metal construction



SLXD3
Plug-On Transmitter

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSqp9
VISAT

© 2024 Shure Incorporated

SLX-D DIGITAL WIRELESS RECHARGEABLE POWER MANAGEMENT

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRS#p9
VISAT

SPECIFICATIONS

(SUBJECT TO CHANGE)

SB903 LI-ION RECHARGEABLE BATTERY

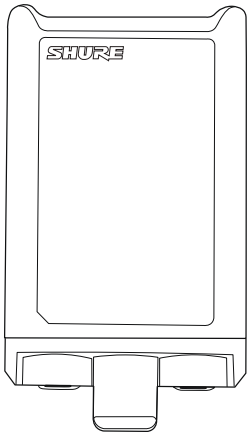
Charge Voltage	4.2 V (±0.03 V)
Charge Current	SBC10-903: 220 mA SBC203: 625 mA (normal) 250 mA (reduced)
Nominal Voltage	3.6 V
Nominal Capacity	1200 mAh
Housing	Molded Polycarbonate
Charging Temperature Range	SBC10-903: 50 °F to 113 °F (10 °C to 45 °C) SBC203: 50 °F to 113 °F (10 °C to 45 °C), normal 32 °F to 50 °F (0 °C to 10 °C), reduced
Dimensions (H × W × L)	0.57 × 1.28 × 2.19 in (14.5 × 32.5 × 55.5 mm)
Weight	1 oz. (28 g)

SBC10-903 SINGLE BATTERY CHARGING SLED

DC Input Voltage Range	5 VDC
Charge Current	220 mA *USB-powered*
Charge Time	50%: 3 hours 100%: 5 hours, 30 minutes
Charge Voltage	4.2 V
Charging Temperature Range	50 °F to 113 °F 10 °C to 45 °C
Dimensions (H × W × L)	0.81 × 1.48 ×3.13 in (20.5 ×37.5 × 79.5 mm)
Weight	1.3 oz (39 g)
Housing	Molded Polycarbonate

POWER SUPPLY

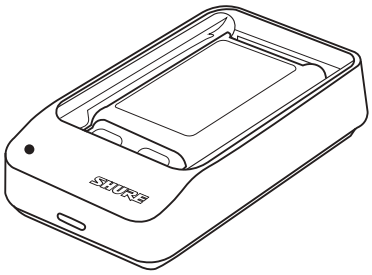
Input Voltage Range	100 to 240 VAC
Operating Frequency	50 to 60 Hz
Maximum Input Power	0.2 A *at 100 VAC full load*
Output Voltage	4.75 to 5.25 VDC
Maximum Output Power	1.0 A at 5 VDC
Charging Temperature Range	32 °F to 140 °F (0 °C to 60 °C)



SB903
Rechargeable Lithium Ion Battery

SB903 LITHIUM-ION RECHARGEABLE BATTERY

Want to know the exact amount of battery charge left? SB903 rechargeable lithium-ion batteries unlock real-time battery life and battery health features for SLX-D Digital Wireless transmitters.



SBC10-903
Single Battery Charging Sled

SBC10-903 SINGLE BATTERY CHARGER FOR SB903 BATTERY

USB single battery charger can be powered from A/C power sources and USB ports to charge one Shure SB903 Lithium-Ion Rechargeable Battery for use with SLX-D Digital Wireless Transmitters.

© 2024 Shure Incorporated

SLX-D DIGITAL WIRELESS RECHARGEABLE POWER MANAGEMENT

SPECIFICATIONS
(SUBJECT TO CHANGE)

SBC80-903 8-BAY BATTERY CHARGER

Charge Current	625 mA
Charge Time	50%: 1 hour 100%: 3 hours
External Power Supply	PS60
Power Requirements	15 VDC, 4 A
Dimensions (H × W × L)	1.18 × 6.81 × 5.75 in (30 × 173 × 146 mm)
Weight	13.2 oz (375 g)
Storage Temperature Range	-20 °F to 165 °F (-29 °C to 74 °C)
Charging Temperature Range	32 °F to 113 °F (0 °C to 45 °C)

SBC203 DUAL-DOCKING RECHARGING STATION

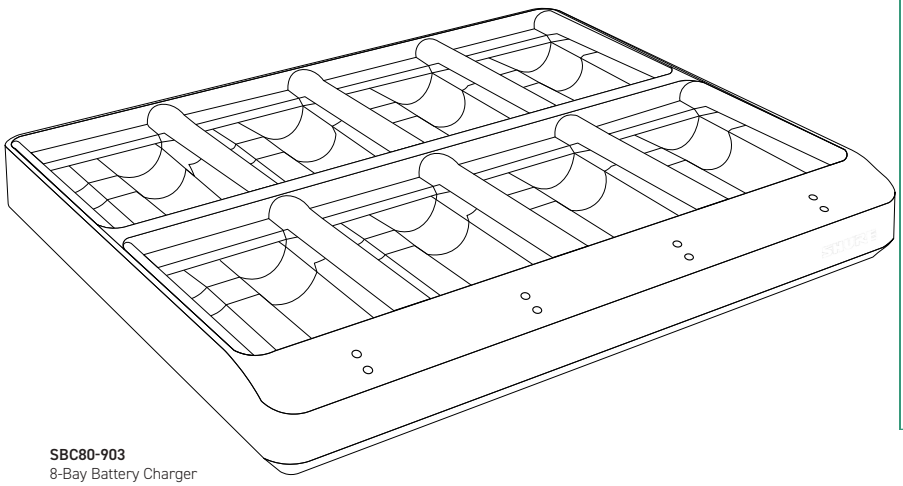
Charge Current	625 mA or 250 mA *Lower current used when using another power source, or operating between 32 °F and 50 °F (0 °C and 10 °C)*
Charge Time	50%: 1 hour, 15 minutes 100%: 2 hours, 30 minutes
External Power Supply	SBC10-USB15W or SBC10-USB15WS
Power Requirements	5 VDC, 3 A max
Charging Temperature Range for Battery	32 °F to 113 °F (0 °C to 45 °C)
Dimensions (H × W × L)	2.6 × 3.9 ×6.5 in (66 × 99 × 165 mm)
Weight	10.0 oz (284 g)
Housing	ABS

POWER SUPPLY

Input Voltage Range	100 to 240 VAC
Operating Frequency	50 to 60 Hz
Maximum Input Power	0.6 A at 100 VAC full load
Output Voltage	4.75 to 5.25 VDC
Maximum Output Power	3.0 A at 5 V
Operating Temperature Range	32 °F to 140 °F (0 °C to 60 °C)

SBC80-903 8-BAY BATTERY CHARGER FOR SB903 LITHIUM-ION BATTERY

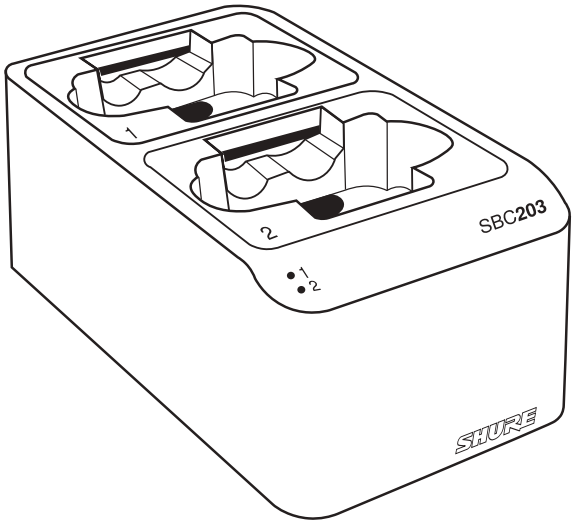
Recharging station for up to eight (8) SB903 rechargeable lithium ion batteries. The charging cradle is designed to fit in a rackmount drawer and provides a full charge for installed batteries in 3 hours. LED indicators illuminate to indicate battery health and charging status.



SBC80-903
8-Bay Battery Charger

SBC203 DUAL-DOCKING RECHARGING STATION FOR SB903 LITHIUM-ION BATTERY

Dual docking recharging station charges two SB903 lithium-ion batteries in or out of their transmitters. Built to charge two batteries, two body pack transmitters, two handheld transmitters or any pairing of two SLX-D transmitters or SB903 batteries.



SBC203
Dual-Docking Reharging Station

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSdp9
VISAT

© 2024 Shure Incorporated

CST320

Microphone stand with foldable legs and boom ar...

Highlights:

- 5/8" to 3/8" thread reduction included
- Lightweight for easy handling
- Height adjustable from 1000 - 1760 mm
- Cable fixation clip included
- Black foldable steel legs with anti skid feet
- Boom arm with length 800 mm included

The CST320/B is a straight microphone stand which is height adjustable between 1000 and 1760 mm using a plastic clutch style system. A steel boom arm with wing nut style clamping mechanism is included with the stand. This boom arm has a length of 800 mm. The base of the stand is made out of 3 foldable steel legs of 330 mm length ensuring stability. Also included with the stand are a 5/8" to 3/8" thread reduction and a cable fixation clip.











Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

We reserve the right to change specifications without notice, this is part of our policy to continually improve our products.

Product Features:

Adjustable height		1000 - 1760 mm
Weight		3.2 kg (incl. boom arm)
Tube	Material	Steel
Boom arm	Material	Steel
	Length	800 mm
Colours		Black
Accessories	Optional	CMC020 - Microphone Clamp for small condenser microphone (Ø 20 mm)
		CMC024 - Microphone Clamp for dynamic handheld microphone (Ø 24 mm)
		CMC033 - Microphone Clamp for wireless microphone (Ø 33 mm)

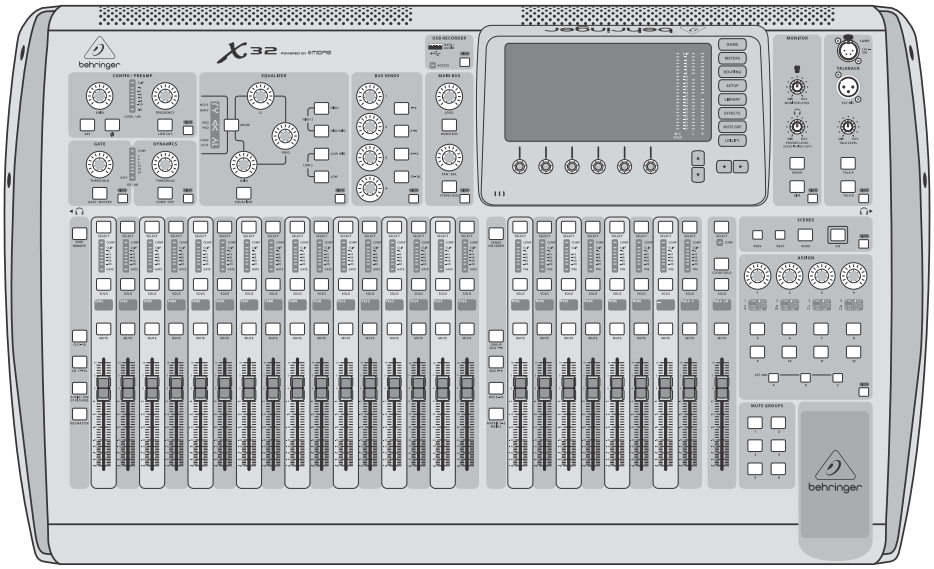
Variants:

- CST320/B - Black version

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

We reserve the right to change specifications without notice, this is part of our policy to continually improve our products.

Quick Start Guide



X32 DIGITAL MIXER

40-Input, 25-Bus Digital Mixing Console with 32 Programmable Midas Preamps, 25 Motorized Faders, Channel LCD's, 32-Channel Audio Interface and iPad/iPhone Remote Control

behringer

COAC
ES
FR
DE
PT
IT
NL
SE
PL
VISAT
Validació: visat-iit.coac.net/Validar.aspx: o7MDWDJjFSgp9

EN

ES

EN Important Safety Instructions

CAUTION
RISK OF ELECTRIC SHOCK!
DO NOT OPEN!
ATTENTION
RISQUE D'ÉLECTROCUTION !
NE PAS OUVRIR !

Terminals marked with this symbol carry electrical current of sufficient magnitude to constitute risk of electric shock. Use only high-quality professional speaker cables with ¼" TS or twist-locking plugs pre-installed. All other installation or modification should be performed only by qualified personnel.

This symbol, wherever it appears, alerts you to the presence of uninsulated dangerous voltage inside the enclosure - voltage that may be sufficient to constitute a risk of shock.

This symbol, wherever it appears, alerts you to important operating and maintenance instructions in the accompanying literature. Please read the manual.

Caution
To reduce the risk of electric shock, do not remove the top cover (or the rear section). No user serviceable parts inside. Refer servicing to qualified personnel.

Caution
To reduce the risk of fire or electric shock, do not expose this appliance to rain and moisture. The apparatus shall not be exposed to dripping or splashing liquids and no objects filled with liquids, such as vases, shall be placed on the apparatus.

Caution
These service instructions are for use by qualified service personnel only. To reduce the risk of electric shock do not perform any servicing other than that contained in the operation instructions. Repairs have to be performed by qualified service personnel.

1. Read these instructions.

2. Keep these instructions.

3. Heed all warnings.

4. Follow all instructions.

5. Do not use this apparatus near water.

6. Clean only with dry cloth.

7. Do not block any ventilation openings. Install in accordance with the manufacturer's instructions.

8. Do not install near any heat sources such as radiators, heat registers, stoves, or other apparatus (including amplifiers) that produce heat.

9. Do not defeat the safety purpose of the polarized or grounding-type plug. A polarized plug has two blades with one wider than the other. A grounding-type plug has two blades and a third grounding prong. The wide blade or the third prong are provided for your safety. If the provided plug does not fit into your outlet, consult an electrician for replacement of the obsolete outlet.

10. Protect the power cord from being walked on or pinched particularly at plugs, convenience receptacles, and the point where they exit from the apparatus.

11. Use only attachments/accessories specified by the manufacturer.



12. Use only with the cart, stand, tripod, bracket, or table specified by the manufacturer, or sold with the apparatus. When a cart is used, use caution when moving the cart/apparatus combination to avoid injury from tip-over.

13. Unplug this apparatus during lightning storms or when unused for long periods of time.

14. Refer all servicing to qualified service personnel. Servicing is required when the apparatus has been damaged in any way, such as power supply cord or plug is damaged, liquid has been spilled or objects have fallen into the apparatus, the apparatus has been exposed to rain or moisture, does not operate normally, or has been dropped.

15. The apparatus shall be connected to a MAINS socket outlet with a protective earthing connection.

16. Where the MAINS plug or an appliance coupler is used as the disconnect device, the disconnect device shall remain readily operable.



17. Correct disposal of this product: This symbol indicates that this product must not be disposed of with household waste, according to the WEEE Directive (2012/19/EU) and your national law. This product should be taken to a collection center licensed for the recycling of waste electrical and electronic equipment (EEE). The mishandling of this type of waste could have a possible negative impact on the environment and human health due to potentially hazardous substances that are generally associated with EEE. At the same time, your cooperation in the correct disposal of this product will contribute to the efficient use of natural resources. For more information about where you can take your waste equipment for recycling, please contact your local city office, or your household waste collection service.

18. Do not install in a confined space, such as a book case or similar unit.

19. Do not place naked flame sources, such as lighted candles, on the apparatus.

20. Please keep the environmental aspects of battery disposal in mind. Batteries must be disposed-of at a battery collection point.

21. This apparatus may be used in tropical and moderate climates up to 45°C.

LEGAL DISCLAIMER

Music Tribe accepts no liability for any loss which may be suffered by any person who relies either wholly or in part upon any description, photograph, or statement contained herein. Technical specifications, appearances and other information are subject to change without notice. All trademarks are the property of their respective owners. Midas, Klark Teknik, Lab Gruppen, Lake, Tannoy, Turbosound, TC Electronic, TC Helicon, Behringer, Bugera, Aston Microphones and Coolaudio are trademarks or registered trademarks of Music Tribe Global Brands Ltd. © Music Tribe Global Brands Ltd. 2023 All rights reserved.

LIMITED WARRANTY

For the applicable warranty terms and conditions and additional information regarding Music Tribe's Limited Warranty, please see complete details online at community.musictribe.com/pages/support#warranty.

ES Instrucciones de seguridad

CAUTION
RISK OF ELECTRIC SHOCK!
DO NOT OPEN!
ATTENTION
RISQUE D'ÉLECTROCUTION !
NE PAS OUVRIR !

Las terminales marcadas con este símbolo transportan corriente eléctrica de magnitud suficiente como para constituir un riesgo de descarga eléctrica. Utilice solo cables de altavoz profesionales y de alta calidad con conectores TS de 6,3 mm o de bayoneta prefijados. Cualquier otra instalación o modificación debe ser realizada únicamente por un técnico cualificado.

Este símbolo, siempre que aparece, le advierte de la presencia de voltaje peligroso sin aislar dentro de la caja; este voltaje puede ser suficiente para constituir un riesgo de descarga.

Este símbolo, siempre que aparece, le advierte sobre instrucciones operativas y de mantenimiento que aparecen en la documentación adjunta. Por favor, lea el manual.

Atención
Para reducir el riesgo de descarga eléctrica, no quite la tapa (o la parte posterior). No hay piezas en el interior del equipo que puedan ser reparadas por el usuario. Si es necesario, póngase en contacto con personal cualificado.

Atención
Para reducir el riesgo de incendio o descarga eléctrica, no exponga este aparato a la lluvia, humedad o alguna otra fuente que pueda salpicar o derramar algún líquido sobre el aparato. No coloque ningún tipo de recipiente para líquidos sobre el aparato.

Atención
Las instrucciones de servicio deben llevarlas a cabo exclusivamente personal cualificado. Para evitar el riesgo de una descarga eléctrica, no realice reparaciones que no se encuentren descritas en el manual de operaciones. Las reparaciones deben ser realizadas exclusivamente por personal cualificado.

1. Lea las instrucciones.

2. Conserve estas instrucciones.

3. Preste atención a todas las advertencias.

4. Siga todas las instrucciones.

5. No use este aparato cerca del agua.

6. Limpie este aparato con un paño seco.

7. No bloquee las aberturas de ventilación. Instale el equipo de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

8. No instale este equipo cerca de fuentes de calor tales como radiadores, acumuladores de calor, estufas u otros aparatos (incluyendo amplificadores) que puedan producir calor.

9. No elimine o deshabilite nunca la conexión a tierra del aparato o del cable de alimentación de corriente. Un enchufe polarizado tiene dos polos, uno de los cuales tiene un contacto más ancho que el otro. Una clavija con puesta a tierra dispone de tres contactos: dos polos y la puesta a tierra. El contacto ancho y el tercer contacto, respectivamente, son los que garantizan una mayor seguridad. Si el enchufe suministrado con el equipo no concuerda con la toma de corriente, consulte con un electricista para cambiar la toma de corriente obsoleta.

10. Coloque el cable de suministro de energía de manera que no pueda ser pisado y que esté protegido de objetos afilados. Asegúrese de que el cable de suministro de energía esté protegido, especialmente en la zona de la clavija y en el punto donde sale del aparato.

11. Use únicamente los dispositivos o accesorios especificados por el fabricante.



12. Use únicamente la carretilla, plataforma, trípode, soporte o mesa especificados por el fabricante o suministrados junto con el equipo. Al transportar el equipo, tenga cuidado para evitar daños y caídas al tropezar con algún obstáculo.

13. Desenchufe el equipo durante tormentas o si no va a utilizarlo durante un periodo largo.

14. Confíe las reparaciones únicamente a servicios técnicos cualificados. La unidad requiere mantenimiento siempre que haya sufrido algún daño, si el cable de suministro de energía o el enchufe presentaran daños, se hubiera derramado un líquido o hubieran caído objetos dentro del equipo, si el aparato hubiera estado expuesto a la humedad o la lluvia, si ha dejado de funcionar de manera normal o si ha sufrido algún golpe o caída.

15. Al conectar la unidad a la toma de corriente eléctrica asegúrese de que la conexión disponga de una unión a tierra.

16. Si el enchufe o conector de red sirve como único medio de desconexión, éste debe ser accesible fácilmente.



17. Cómo debe deshacerse de este aparato: Este símbolo indica que este aparato no debe ser tratado como basura orgánica, según lo indicado en la Directiva WEEE (2012/19/EU) y a las normativas aplicables en su país. En lugar de ello deberá llevarlo al punto limpio más cercano para el reciclaje de sus elementos eléctricos / electrónicos (EEE). Al hacer esto estará ayudando a prevenir las posibles consecuencias negativas para el medio ambiente y la salud que podrían ser provocadas por una gestión inadecuada de este tipo de aparatos. Además, el reciclaje de materiales ayudará a conservar los recursos naturales. Para más información acerca del reciclaje de este aparato, póngase en contacto con el Ayuntamiento de su ciudad o con el punto limpio local.

18. No instale esta unidad en un espacio muy reducido, tal como encastrada en una librería o similar.

19. No coloque objetos con llama, como una vela encendida, sobre este aparato.

20. Tenga presentes todas las advertencias relativas al reciclaje y correcta eliminación de las pilas. Las pilas deben ser siempre eliminadas en un punto limpio y nunca con el resto de la basura orgánica.

21. Puede usar este aparato en lugares con climas tropicales y moderados que soporten temperaturas de hasta 45°C.

NEGACIÓN LEGAL

Music Tribe no admite ningún tipo de responsabilidad por cualquier daño o pérdida que pudiera sufrir cualquier persona por confiar total o parcialmente en la descripciones, fotografías o afirmaciones contenidas en este documento. Las especificaciones técnicas, imágenes y otras informaciones contenidas en este documento están sujetas a modificaciones sin previo aviso. Todas las marcas comerciales que aparecen aquí son propiedad de sus respectivos dueños. Midas, Klark Teknik, Lab Gruppen, Lake, Tannoy, Turbosound, TC Electronic, TC Helicon, Behringer, Bugera, Aston Microphones y Coolaudio son marcas comerciales o marcas registradas de Music Tribe Global Brands Ltd. © Music Tribe Global Brands Ltd. 2023 Reservados todos los derechos.

GARANTÍA LIMITADA

Si quiere conocer los detalles y condiciones aplicables de la garantía así como información adicional sobre la Garantía limitada de Music Tribe, consulte online toda la información en la web community.musictribe.com/pages/support#warranty.

COAC
ES
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDMVDJFSgp9
VISAT

FR DE

FR Consignes de sécurité

CAUTION
RISK OF ELECTRIC SHOCK!
DO NOT OPEN!
ATTENTION
RISQUE D'ÉLECTROCUTION !
NE PAS OUVRIR !

Les points repérés par ce symbole portent une tension électrique suffisante pour constituer un risque d'électrocution. Utilisez uniquement des câbles d'enceintes professionnels de haute qualité avec fiches Jack mono 6,35 mm ou fiches à verrouillages déjà installées. Toute autre installation ou modification doit être effectuée uniquement par un personnel qualifié.

Ce symbole avertit de la présence d'une tension dangereuse et non isolée à l'intérieur de l'appareil - elle peut provoquer des chocs électriques.

Attention
Ce symbol signale les consignes d'utilisation et d'entre ! Tien importantes dans la documentation fournie. Lisez les consignes de sécurité du manuel d'utilisation de l'appareil.

Attention
Pour éviter tout risque de choc électrique, ne pas ouvrir le capot de l'appareil ni démonter le panneau arrière. L'intérieur de l'appareil ne possède aucun élément réparable par l'utilisateur. Laisser toute réparation à un professionnel qualifié.

Attention
Pour réduire les risques de feu et de choc électrique, n'exposez pas cet appareil à la pluie, à la moisissure, aux gouttes ou aux éclaboussures. Ne posez pas de récipient contenant un liquide sur l'appareil (un vase par exemple).

Attention
Ces consignes de sécurité et d'entretien sont destinées à un personnel qualifié. Pour éviter tout risque de choc électrique, n'effectuez aucune réparation sur l'appareil qui ne soit décrite par le manuel d'utilisation. Les éventuelles réparations doivent être effectuées uniquement par un technicien spécialisé.

1. Lisez ces consignes.
2. Conservez ces consignes.
3. Respectez tous les avertissements.
4. Respectez toutes les consignes d'utilisation.
5. N'utilisez jamais l'appareil à proximité d'un liquide.
6. Nettoyez l'appareil avec un chiffon sec.
7. Veillez à ne pas empêcher la bonne ventilation de l'appareil via ses ouïes de ventilation. Respectez les consignes du fabricant concernant l'installation de l'appareil.
8. Ne placez pas l'appareil à proximité d'une source de chaleur telle qu'un chauffage, une cuisinière ou tout appareil dégageant de la chaleur (y compris un ampli de puissance).
9. Ne supprimez jamais la sécurité des prises bipolaires ou des prises terre. Les prises bipolaires possèdent deux contacts de largeur différente. Le plus large est le contact de sécurité. Les prises terre possèdent deux contacts plus une mise à la terre servant de sécurité. Si la prise du bloc d'alimentation ou du cordon d'ali-mentation fourni ne correspond pas à celles de votre installation électrique, faites appel à un électricien pour effectuer le changement de prise.
10. Installez le cordon d'alimentation de telle façon que personne ne puisse marcher dessus et qu'il soit protégé d'arêtes coupantes. Assurez-vous que le cordon d'alimentation est suffisamment protégé, notamment au niveau de sa prise électrique et de l'endroit où il est relié à l'appareil; cela est également valable pour une éventuelle rallonge électrique.
11. Utilisez exclusivement des accessoires et des appareils supplémentaires recommandés par le fabricant.



12. Utilisez exclusivement des chariots, des diables, des présentoirs, des pieds et des surfaces de travail recommandés par le fabricant ou livrés avec le produit. Déplacez précautionneusement tout chariot ou diable chargé pour éviter d'éventuelles blessures en cas de chute.
13. Débranchez l'appareil de la tension secteur en cas d'orage ou si l'appareil reste inutilisé pendant une longue période de temps.
14. Les travaux d'entretien de l'appareil doivent être effectués uniquement par du personnel qualifié. Aucun entretien n'est nécessaire sauf si l'appareil est endommagé de quelque façon que ce soit (dommages sur le cordon d'alimentation ou la prise par exemple), si un liquide ou un objet a pénétré à l'intérieur du châssis, si l'appareil a été exposé à la pluie ou à l'humidité, s'il ne fonctionne pas correctement ou à la suite d'une chute.
15. L'appareil doit être connecté à une prise secteur dotée d'une protection par mise à la terre.
16. La prise électrique ou la prise IEC de tout appareil dénué de bouton marche/arrêt doit rester accessible en permanence.



17. Mise au rebut appropriée de ce produit: Ce symbole indique qu'en accord avec la directive DEEE (2012/19/EU) et les lois en vigueur dans votre pays, ce produit ne doit pas être jeté avec les déchets ménagers. Ce produit doit être déposé dans un point de collecte agréé pour le recyclage des déchets d'équipements électriques et électroniques (EEE). Une mauvaise manipulation de ce type de déchets pourrait avoir un impact négatif sur l'environnement et la santé à cause des substances potentiellement dangereuses généralement associées à ces équipements. En même temps, votre coopération dans la mise au rebut de ce produit contribuera à l'utilisation efficace des ressources naturelles. Pour plus d'informations sur l'endroit où vous pouvez déposer vos déchets d'équipements pour le recyclage, veuillez contacter votre mairie ou votre centre local de collecte des déchets.
18. N'installez pas l'appareil dans un espace confiné tel qu'une bibliothèque ou meuble similaire.
19. Ne placez jamais d'objets enflammés, tels que des bougies allumées, sur l'appareil.
20. Gardez à l'esprit l'impact environnemental lorsque vous mettez des piles au rebus. Les piles usées doivent être déposées dans un point de collecte adapté.
21. Cet appareil peut être utilisé sous un climat tropical ou modéré avec des températures de 45°C maximum.

DÉNI LÉGAL

Music Tribe ne peut être tenu pour responsable pour toute perte pouvant être subie par toute personne se fiant en partie ou en totalité à toute description, photographie ou affirmation contenue dans ce document. Les caractéristiques, l'apparence et d'autres informations peuvent faire l'objet de modifications sans notification. Toutes les marques appartiennent à leurs propriétaires respectifs. Midas, Klark Teknik, Lab Gruppen, Lake, Tannoy, Turbosound, TC Electronic, TC Helicon, Behringer, Bugera, Aston Microphones et Coolaudio sont des marques ou marques déposées de Music Tribe Global Brands Ltd. © Music Tribe Global Brands Ltd. 2023 Tous droits réservés.

GARANTIE LIMITÉE

Pour connaître les termes et conditions de garantie applicables, ainsi que les informations supplémentaires et détaillées sur la Garantie Limitée de Music Tribe, consultez le site Internet community.musictribe.com/pages/support#warranty.

DE Wichtige Sicherheitshinweise

CAUTION
RISK OF ELECTRIC SHOCK!
DO NOT OPEN!
ATTENTION
RISQUE D'ÉLECTROCUTION !
NE PAS OUVRIR !

Vorsicht
Die mit dem Symbol markierten Anschlüsse führen so viel Spannung, dass die Gefahr eines Stromschlags besteht. Verwenden Sie nur hochwertige, professionelle Lautsprecherkabel mit vorinstallierten 6,35 mm MONO-Klinkensteckern oder Lautsprecherstecker mit Drehverriegelung. Alle anderen Installationen oder Modifikationen sollten nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden.

Achtung
Um eine Gefährdung durch Stromschlag auszuschließen, darf die Geräteabdeckung bzw. Geräterückwand nicht abgenommen werden. Im Innern des Geräts befinden sich keine vom Benutzer reparierbaren Teile. Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.

Achtung
Um eine Gefährdung durch Feuer bzw. Stromschlag auszuschließen, darf dieses Gerät weder Regen oder Feuchtigkeit ausgesetzt werden noch sollten Spritzwasser oder tropfende Flüssigkeiten in das Gerät gelangen können. Stellen Sie keine mit Flüssigkeit gefüllten Gegenstände, wie z. B. Vasen, auf das Gerät.

Achtung
Die Service-Hinweise sind nur durch qualifiziertes Personal zu befolgen. Um eine Gefährdung durch Stromschlag zu vermeiden, führen Sie bitte keinerlei Reparaturen an dem Gerät durch, die nicht in der Bedienungsanleitung beschrieben sind. Reparaturen sind nur von qualifiziertem Fachpersonal durchzuführen.

1. Lesen Sie diese Hinweise.
2. Bewahren Sie diese Hinweise auf.
3. Beachten Sie alle Warnhinweise.
4. Befolgen Sie alle Bedienungshinweise.
5. Betreiben Sie das Gerät nicht in der Nähe von Wasser.
6. Reinigen Sie das Gerät mit einem trockenen Tuch.
7. Blockieren Sie nicht die Belüftungsschlitze. Beachten Sie beim Einbau des Gerätes die Herstellerhinweise.
8. Stellen Sie das Gerät nicht in der Nähe von Wärmequellen auf. Solche Wärmequellen sind z. B. Heizkörper, Herde oder andere Wärme erzeugende Geräte (auch Verstärker).
9. Entfernen Sie in keinem Fall die Sicherheitsvorrichtung von Zweipol- oder geerdeten Steckern. Ein Zweipolstecker hat zwei unterschiedlich breite Steckkontakte. Ein geerdeter Stecker hat zwei Steckkontakte und einen dritten Erdungskontakt. Der breitere Steckkontakt oder der zusätzliche Erdungskontakt dient Ihrer Sicherheit. Falls das mitgelieferte Steckerformat nicht zu Ihrer Steckdose passt, wenden Sie sich bitte an einen Elektriker, damit die Steckdose entsprechend ausgetauscht wird.
10. Verlegen Sie das Netzkabel so, dass es vor Tritten und scharfen Kanten geschützt ist und nicht beschädigt werden kann. Achten Sie bitte insbesondere im Bereich der Stecker, Verlängerungskabel und an der Stelle, an der das Netzkabel das Gerät verlässt, auf ausreichenden Schutz.
11. Das Gerät muss jederzeit mit intaktem Schutzleiter an das Stromnetz angeschlossen sein.
12. Sollte der Hauptnetzstecker oder eine Gerätesteckdose die Funktionseinheit zum Abschalten sein, muss diese immer zugänglich sein.
13. Verwenden Sie nur Zusatzgeräte/Zubehörteile, die laut Hersteller geeignet sind.



14. Verwenden Sie nur Wagen, Standvorrichtungen, Stative, Halter oder Tische, die vom Hersteller benannt oder im Lieferumfang des Geräts enthalten sind. Falls Sie einen Wagen benutzen, seien Sie vorsichtig beim Bewegen der Wagen-Gerätkombination, um Verletzungen durch Stolpern zu vermeiden.
15. Ziehen Sie den Netzstecker bei Gewitter oder wenn Sie das Gerät längere Zeit nicht benutzen.
16. Lassen Sie alle Wartungsarbeiten nur von qualifiziertem Service-Personal ausführen. Eine Wartung ist notwendig, wenn das Gerät in irgendeiner Weise beschädigt wurde (z. B. Beschädigung des Netzkabels oder Steckers), Gegenstände oder Flüssigkeit in das Geräteinnere gelangt sind, das Gerät Regen oder Feuchtigkeit ausgesetzt wurde, das Gerät nicht ordnungsgemäß funktioniert oder auf den Boden gefallen ist.



17. Korrekte Entsorgung dieses Produkts: Dieses Symbol weist darauf hin, das Produkt entsprechend der WEEE Direktive (2012/19/EU) und der jeweiligen nationalen Gesetze nicht zusammen mit Ihren Haushaltsabfällen zu entsorgen. Dieses Produkt sollte bei einer autorisierten Sammelstelle für Recycling elektrischer und elektronischer Geräte (EEE) abgegeben werden. Wegen bedenklicher Substanzen, die generell mit elektrischen und elektronischen Geräten in Verbindung stehen, könnte eine unsachgemäße Behandlung dieser Abfallart eine negative Auswirkung auf Umwelt und Gesundheit haben. Gleichzeitig gewährleistet Ihr Beitrag zur richtigen Entsorgung dieses Produkts die effektive Nutzung natürlicher Ressourcen. Für weitere Informationen zur Entsorgung Ihrer Geräte bei einer Recycling-Stelle nehmen Sie bitte Kontakt zum zuständigen städtischen Büro, Entsorgungsamt oder zu Ihrem Haushaltsabfallentsorger auf.
18. Installieren Sie das Gerät nicht in einer beengten Umgebung, zum Beispiel Bücherregal oder ähnliches.
19. Stellen Sie keine Gegenstände mit offenen Flammen, etwa brennende Kerzen, auf das Gerät.
20. Beachten Sie bei der Entsorgung von Batterien den Umweltschutz-Aspekt. Batterien müssen bei einer Batterie-Sammelstelle entsorgt werden.
21. Dieses Gerät ist in tropischen und gemäßigten Klimazonen bis 45° C einsetzbar.

HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Music Tribe übernimmt keine Haftung für Verluste, die Personen entstanden sind, die sich ganz oder teilweise auf hier enthaltene Beschreibungen, Fotos oder Aussagen verlassen haben. Technische Daten, Erscheinungsbild und andere Informationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Alle Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Inhaber. Midas, Klark Teknik, Lab Gruppen, Lake, Tannoy, Turbosound, TC Electronic, TC Helicon, Behringer, Bugera, Aston Microphones und Coolaudio sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der Music Tribe Global Brands Ltd. © Music Tribe Global Brands Ltd. 2023 Alle Rechte vorbehalten.

BESCHRÄNKTE GARANTIE

Die geltenden Garantiebedingungen und zusätzliche Informationen bezüglich der von Music Tribe gewährten beschränkten Garantie finden Sie online unter community.musictribe.com/pages/support#warranty.

COAC
Validate visat-iit.coac.net/VisatCSV.aspx: 07MDWbkCjRSgp9
VISAT

PT Instruções de Segurança Importantes

CAUTION
RISK OF ELECTRIC SHOCK!
DO NOT OPEN!
ATTENTION
RISQUE D'ÉLECTROCUTION !
NE PAS OUVRIR !

Aviso!
Terminais marcados com o símbolo carregam corrente elétrica de magnitude suficiente para constituir um risco de choque elétrico. Use apenas cabos de alto-falantes de alta qualidade com plugues TS de ¼" ou plugues com trava de torção pré-instalados. Todas as outras instalações e modificações devem ser efetuadas por pessoas qualificadas.

Este símbolo, onde quer que o encontre, alerta-o para a leitura das instruções de manuseamento que acompanham o equipamento. Por favor leia o manual de instruções.

Atenção
De forma a diminuir o risco de choque eléctrico, não remover a cobertura (ou a secção de trás). Não existem peças substituíveis por parte do utilizador no seu interior. Para esse efeito recorrer a um técnico qualificado.

Atenção
Para reduzir o risco de incêndios ou choques eléctricos o aparelho não deve ser exposto à chuva nem à humidade. Além disso, não deve ser sujeito a salpicos, nem devem ser colocados em cima do aparelho objectos contendo líquidos, tais como jarras.

Atenção
Estas instruções de operação devem ser utilizadas, em exclusivo, por técnicos de assistência qualificados. Para evitar choques eléctricos não proceda a reparações ou intervenções, que não as indicadas nas instruções de operação, salvo se possuir as qualifi-cações necessárias. Para evitar choques eléctricos não proceda a reparações ou intervenções, que não as indicadas nas instruções de operação. Só o deverá fazer se possuir as qualificações necessárias.

1. Leia estas instruções.

2. Guarde estas instruções.

3. Preste atenção a todos os avisos.

4. Siga todas as instruções.

5. Não utilize este dispositivo perto de água.

6. Limpe apenas com um pano seco.

7. Não obstrua as entradas de ventilação. Instale de acordo com as instruções do fabricante.

8. Não instale perto de quaisquer fontes de calor tais como radiadores, bocas de ar quente, fogões de sala ou outros aparelhos (incluindo amplificadores) que produzam calor.

9. Não anule o objectivo de segurança das fichas polarizadas ou do tipo de ligação à terra. Uma ficha polarizada dispõe de duas palhetas sendo uma mais larga do que a outra. Uma ficha do tipo ligação à terra dispõe de duas palhetas e um terceiro dente de ligação à terra. A palheta larga ou o terceiro dente são fornecidos para sua segurança. Se a ficha fornecida não encaixar na sua tomada, consulte um electricista para a substituição da tomada obsoleta.

10. Proteja o cabo de alimentação de pisadelas ou apertos, especialmente nas fichas, extensões, e no local de saída da unidade. Certifique-se de que o cabo eléctrico está protegido. Verifique particularmente nas fichas, nos receptáculos e no ponto em que o cabo sai do aparelho.

11. O aparelho tem de estar sempre conectado à rede eléctrica com o condutor de protecção intacto.

12. Se utilizar uma ficha de rede principal ou uma tomada de aparelhos para desligar a unidade de funcionamento, esta deve estar sempre acessível.

13. Utilize apenas ligações/acessórios especificados pelo fabricante.



14. Utilize apenas com o carrinho, estrutura, tripé, suporte, ou mesa especificados pelo fabricante ou vendidos com o dispositivo. Quando utilizar um carrinho, tenha cuidado ao mover o conjunto carrinho/dispositivo para evitar danos provocados pela terpidação.

15. Desligue este dispositivo durante as trovoadas ou quando não for utilizado durante longos períodos de tempo.

16. Qualquer tipo de reparação deve ser sempre efectuado por pessoal qualificado. É necessária uma reparação sempre que a unidade tiver sido de alguma forma danificada, como por exemplo: no caso do cabo de alimentação ou ficha se encontrarem danificados; na eventualidade de líquido ter sido derramado ou objectos terem caído para dentro do dispositivo; no caso da unidade ter estado exposta à chuva ou à humidade; se esta não funcionar normalmente, ou se tiver caído.



17. Correcta eliminação deste produto: este símbolo indica que o produto não deve ser eliminado juntamente com os resíduos domésticos, segundo a Directiva REEE (2012/19/EU) e a legislação nacional. Este produto deverá ser levado para um centro de recolha licenciado para a reciclagem de resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos (EEE). O tratamento incorrecto deste tipo de resíduos pode ter um eventual impacto negativo no ambiente e na saúde humana devido a substâncias potencialmente perigosas que estão geralmente associadas aos EEE. Ao mesmo tempo, a sua colaboração para a eliminação correcta deste produto irá contribuir para a utilização eficiente dos recursos naturais. Para mais informação acerca dos locais onde poderá deixar o seu equipamento usado para reciclagem, é favor contactar os serviços municipais locais, a entidade de gestão de resíduos ou os serviços de recolha de resíduos domésticos.

18. Não instale em lugares confinados, tais como estantes ou unidades similares.

19. Não coloque fontes de chama, tais como velas acesas, sobre o aparelho.

20. Favor, obedecer os aspectos ambientais de descarte de bateria. Baterias devem ser descartadas em um ponto de coletas de baterias.

21. Esse aparelho pode ser usado em climas tropicais e moderados até 45°C.

LEGAL RENUNCIANTE

O Music Tribe não se responsabiliza por perda alguma que possa ser sofrida por qualquer pessoa que dependa, seja de maneira completa ou parcial, de qualquer descrição, fotografia, ou declaração aqui contidas. Dados técnicos, aparências e outras informações estão sujeitas a modificações sem aviso prévio. Todas as marcas são propriedade de seus respectivos donos. Midas, Klark Teknik, Lab Gruppen, Lake, Tannoy, Turbosound, TC Electronic, TC Helicon, Behringer, Bugera, Aston Microphones e Coolaudio são marcas ou marcas registradas do Music Tribe Global Brands Ltd. © Music Tribe Global Brands Ltd. 2023 Todos direitos reservados.

GARANTIA LIMITADA

Para obter os termos de garantia aplicáveis e condições e informações adicionais a respeito da garantia limitada do Music Tribe, favor verificar detalhes na íntegra através do website community.musictribe.com/pages/support#warranty.

IT Informazioni importanti

CAUTION
RISK OF ELECTRIC SHOCK!
DO NOT OPEN!
ATTENTION
RISQUE D'ÉLECTROCUTION !
NE PAS OUVRIR !

Attenzione
I terminali contrassegnati da questo simbolo conducono una corrente elettrica di magnitudine sufficiente a costituire un rischio di scossa elettrica. Utilizzare solo cavi per altoparlanti professionali di alta qualità con jack sbilanciati da 6,35mm. o connettori con blocco a rotazione. Tutte le altre installazioni o modifiche devono essere eseguite esclusivamente da personale qualificato.

Attenzione
Questo simbolo, ovunque appaia, avverte della presenza di una tensione pericolosa non isolata all'interno dello chassis, tensione che può essere sufficiente per costituire un rischio di scossa elettrica.

Attenzione
Questo simbolo, ovunque appaia, segnala importanti istruzioni operative e di manutenzione nella documentazione allegata. Si invita a leggere il manuale.

Attenzione
Per ridurre il rischio di scosse elettriche, non rimuovere il coperchio superiore (o la sezione posteriore). All'interno non ci sono parti riparabili dall'utente. Per la manutenzione rivolgersi a personale qualificato.

Attenzione
Per ridurre il rischio di incendi o scosse elettriche, non esporre questo apparecchio a pioggia e umidità. L'apparecchio non deve essere esposto a gocciolio o schizzi di liquidi e nessun oggetto contenente liquidi, come vasi, deve essere collocato sull'apparecchio.

Attenzione
Queste istruzioni di servizio sono destinate esclusivamente a personale qualificato. Per ridurre il rischio di scosse elettriche non eseguire interventi di manutenzione diversi da quelli contenuti nel manuale di istruzioni. Le riparazioni devono essere eseguite da personale di assistenza qualificato.

1. Leggere queste istruzioni.

2. Conservare queste istruzioni.

3. Prestare attenzione a tutti gli avvisi.

4. Applicare tutte le istruzioni.

5. Non utilizzare questo dispositivo vicino l'acqua.

6. Pulire esclusivamente con un panno asciutto.

7. Non bloccare le aperture di ventilazione. Installare in conformità con le istruzioni del produttore.

8. Non installare vicino a fonti di calore come radiatori, termoregolatori, stufe o altri apparecchi (inclusi amplificatori) che producono calore.

9. Non escludere la sicurezza fornita dalla spina polarizzata o con messa a terra. Una spina polarizzata ha due lame, una più larga dell'altra. Una spina con messa a terra ha due lame e un terzo polo di messa a terra. La lama larga o il terzo polo sono forniti per la vostra sicurezza. Se la spina fornita non si adatta alla presa, consultare un elettricista per la sostituzione della presa obsoleta.

10. Proteggere il cavo di alimentazione dal calpestio o essere schiacciato in particolare alle spine, prese di corrente e il punto in cui esce dall'apparecchio.

11. Utilizzare esclusivamente dispositivi/accessori specificati dal produttore.



12. Utilizzare solo carrelli, supporti, treppiedi, staffe o tavoli indicati dal produttore o venduti con l'apparecchio. Utilizzando un carrello, prestare attenzione quando si sposta la combinazione carrello/apparecchio per evitare lesioni dovute al ribaltamento.

13. Scollegare questo apparecchio durante i temporali o se non è utilizzato per lunghi periodi di tempo.

14. Per tutte le riparazioni rivolgersi a personale qualificato. La manutenzione è necessaria quando l'apparecchio è danneggiato in qualsiasi modo, come danneggiamento del cavo di alimentazione o della spina, versamento di liquido o oggetti caduti nell'apparecchio, se l'apparecchio è stato esposto a pioggia o umidità, se non funziona normalmente o è caduto.

15. L'apparecchio deve essere collegato a una presa di corrente elettrica con messa a terra di protezione.

16. Se la spina o una presa del dispositivo è utilizzata come dispositivo di disconnessione, deve essere facilmente utilizzabile.



17. Smaltimento corretto di questo prodotto: questo simbolo indica che questo dispositivo non deve essere smaltito insieme ai rifiuti domestici, secondo la Direttiva RAEE (2012/19 / UE) e la vostra legislazione nazionale. Questo prodotto deve essere portato in un centro di raccolta autorizzato per il riciclaggio di rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE). La cattiva gestione di questo tipo di rifiuti potrebbe avere un possibile impatto negativo sull'ambiente e sulla salute umana a causa di sostanze potenzialmente pericolose che sono generalmente associate alle apparecchiature elettriche ed elettroniche. Nello stesso tempo la vostra collaborazione al corretto smaltimento di questo prodotto contribuirà all'utilizzo efficiente delle risorse naturali. Per ulteriori informazioni su dove è possibile trasportare le apparecchiature per il riciclaggio vi invitiamo a contattare l'ufficio comunale locale o il servizio di raccolta dei rifiuti domestici.

18. Non installare in uno spazio ristretto, come in una libreria o in una struttura simile.

19. Non collocare sul dispositivo fonti di fiamme libere, come candele accese.

20. Per lo smaltimento delle batterie, tenere in considerazione gli aspetti ambientali. Le batterie devono essere smaltite in un punto di raccolta delle batterie esauste.

21. Questo apparecchio può essere usato in climi tropicali e temperati fino a 45°C.

DISCLAIMER LEGALE

Music Tribe non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni che possono essere subiti da chiunque si affidi in tutto o in parte a qualsiasi descrizione, fotografia o dichiarazione contenuta qui. Specifiche tecniche, aspetti e altre informazioni sono soggette a modifiche senza preavviso. Tutti i marchi sono di proprietà dei rispettivi titolari. Midas, Klark Teknik, Lab Gruppen, Lake, Tannoy, Turbosound, TC Electronic, TC Helicon, Behringer, Bugera, Aston Microphones e Coolaudio sono marchi o marchi registrati di Music Tribe Global Brands Ltd. © Music Tribe Global Brands Ltd. 2023 Tutti i diritti riservati.

GARANZIA LIMITATA

Per i termini e le condizioni di garanzia applicabili e le informazioni aggiuntive relative alla garanzia limitata di Music Tribe, consultare online i dettagli completi su community.musictribe.com/pages/support#warranty.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

NL Belangrijke veiligheidsvoorschriften



Waarschuwing
Aansluitingen die gemerkt zijn met het symbool voeren een zodanig hoge spanning dat ze een risico vormen voor elektrische schokken. Gebruik uitsluitend kwalitatief hoogwaardige, in de handel verkrijgbare luidsprekerkabels die voorzien zijn van ¼" TS stekkers. Laat uitsluitend gekwalificeerd personeel alle overige installatie- of modificatiehandelingen uitvoeren.

Dit symbool wijst u altijd op belangrijke bedienings - en onderhoudsvoorschriften in de bijbehorende documenten. Wij vragen u dringend de handleiding te lezen.

Attentie
Verwijder in geen geval de bovenste afdekking (van het achterste gedeelte) anders bestaat er gevaar voor een elektrische schok. Het apparaat bevat geen te onderhouden onderdelen. Reparatiewerkzaamheden mogen uitsluitend door gekwalificeerd personeel uitgevoerd worden.

Attentie
Om het risico op brand of elektrische schokken te beperken, dient u te voorkomen dat dit apparaat wordt blootgesteld aan regen en vocht. Het apparaat mag niet worden blootgesteld aan neerdruppelend of opspattend water en er mogen geen met water gevulde voorwerpen – zoals een vaas – op het apparaat worden gezet.

Attentie
Deze onderhoudsinstructies zijn uitsluitend bedoeld voor gekwalificeerd onderhoudspersoneel. Om elektrische schokken te voorkomen, mag u geen andere onderhoudshandelingen verrichten dan in de bedieningsinstructies vermeld staan. Reparatiewerkzaamheden mogen alleen uitgevoerd worden door gekwalificeerd onderhoudspersoneel.

1. Lees deze voorschriften.

2. Bewaar deze voorschriften.

3. Neem alle waarschuwingen in acht.

4. Volg alle voorschriften op.

5. Gebruik dit apparaat niet in de buurt van water.

6. Reinig het uitsluitend met een droge doek.

7. Let erop geen van de ventilatie-openingen te bedekken. Plaats en installeer het volgens de voor-schriften van de fabrikant.

8. Het apparaat mag niet worden geplaatst in de buurt van radiatoren, warmte-uitlaten, kachels of andere zaken (ook versterkers) die warmte afgeven.

9. Maak de veiligheid waarin door de polarisatie- of aardingsstekker wordt voorzien, niet ongedaan. Een polarisatiestekker heeft twee bladen, waarvan er een breder is dan het andere. Een aardingsstekker heeft twee bladen en een derde uitsteeksel voor de aarding. Het bredere blad of het derde uitsteeksel zijn er voor uw veiligheid. Mocht de geleverde stekker niet in uw stopcontact passen, laat het contact dan door een elektricien vervangen.

10. Om beschadiging te voorkomen, moet de stroomleiding zo gelegd worden dat er niet kan worden over gelopen en dat ze beschermd is tegen scherpe kanten. Zorg zeker voor voldoende bescherming aan de stekkers, de verlengkabels en het punt waar het netsnoer het apparaat verlaat.

11. Het toestel met altijd met een intacte aarddraad aan het stroomnet aangesloten zijn.

12. Wanneer de stekker van het hoofdnetwerk of een apparaatstopcontact de functionele eenheid voor het uitschakelen is, dient deze altijd toegankelijk te zijn.

13. Gebruik uitsluitend door de producent gespeci-ficeerd toebehoren c.q. onderdelen.



14. Gebruik het apparaat uitsluitend in combinatie met de wagen, het statief, de driepoot, de beugel of tafel die door de producent is aangegeven, of die in combinatie met het apparaat wordt verkocht. Bij gebruik van een wagen dient men voorzichtig te zijn bij het verrijden van de combinatie wagen/apparaat en letsel door vallen te voorkomen.

15. Bij onweer en als u het apparaat langere tijd niet gebruikt, haalt u de stekker uit het stopcontact.

16. Laat alle voorkomende reparaties door vakkundig en bevoegd personeel uitvoeren. Reparatiewerk-zaamheden zijn nodig als het toestel op enige wijze beschadigd is geraakt, bijvoorbeeld als de hoofd-stroomkabel of -stekker is beschadigd, als er vloeistof of voorwerpen in terecht zijn gekomen, als het aan regen of vochtigheid heeft bloot-gestaan, niet normaal functioneert of wanneer het is gevallen.



17. Correcte afvoer van dit product: dit symbool geeft aan dat u dit product op grond van de AEEA-richtlijn (2012/19/EU) en de nationale wetgeving van uw land niet met het gewone huishoudelijke afval mag weggooien. Dit product moet na afloop van de nuttige levensduur naar een officiële inzamelpost voor afgedankte elektrische en elektronische apparatuur (AEEA) worden gebracht, zodat het kan worden gerecycleerd. Vanwege de potentieel gevaarlijke stoffen die in elektrische en elektronische apparatuur kunnen voorkomen, kan een onjuiste afvoer van afval van het onderhavige type een negatieve invloed op het milieu en de menselijke gezondheid hebben. Een juiste afvoer van dit product is echter niet alleen beter voor het milieu en de gezondheid, maar draagt tevens bij aan een doelmatiger gebruik van de natuurlijke hulpbronnen. Voor meer informatie over de plaatsen waar u uw afgedankte apparatuur kunt inleveren, kunt u contact opnemen met uw gemeente of de plaatselijke reinigingsdienst.

18. Installeer niet in een kleine ruimte, zoals een boekenkast of iets dergelijks.

19. Plaats geen open vlammen, zoals brandende kaarsen, op het apparaat.

20. Houd rekening met de milieuaspecten van het afvoeren van batterijen. Batterijen moeten bij een inzamelpunt voor batterijen worden ingeleverd.

21. Dit apparaat kan worden gebruikt in tropische en gematigde klimaten tot 45 ° C.

WETTELIJKE ONTKENNING

Music Tribe aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enig verlies dat kan worden geleden door een persoon die geheel of gedeeltelijk vertrouwt op enige beschrijving, foto of verklaring hierin. Technische specificaties, verschijningen en andere informatie kunnen zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd. Alle handelsmerken zijn eigendom van hun respectievelijke eigenaren. Midas, Klark Teknik, Lab Gruppen, Lake, Tannoy, Turbosound, TC Electronic, TC Helicon, Behringer, Bugera, Aston Microphones en Coolaudio zijn handelsmerken of gedeponeerde handelsmerken van Music Tribe Global Brands Ltd. © Music Tribe Global Brands Ltd. 2023 Alle rechten voorbehouden.

BEPERKTE GARANTIE

Voor de toepasselijke garantievoorwaarden en aanvullende informatie met betrekking tot de beperkte garantie van Music Tribe, zie de volledige details online op community.musictribe.com/pages/support#warranty.

SE Viktiga säkerhetsanvisningar



Varning
Uttag markerade med symbolen leder elektrisk strömstyrka som är tillräckligt stark för att utgöra en risk för elchock. Använd endast högkvalitativa, kommersiellt tillgängliga högtalarkablar med förhandsinstallerade ¼" TS-kontakter. All annan installering eller modifikation bör endast utföras av kompetent personal.

Den här symbolen hänvisar till viktiga punkter om användning och underhåll i den medföljande dokumentationen. Var vänlig och läs bruksanvisningen.

Försiktighet
Minska risken för elektriska stötar genom att aldrig ta av höljet upptill på apparaten (eller ta av baksidan). Inuti apparaten finns det inga delar som kan repareras av användaren. Endast kvalificerad personal får genomföra reparationer.

Försiktighet
För att minska risken för brand och elektriska stötar ska apparaten skyddas mot regn och fukt. Apparaten går inte utsättas för dropp eller spill och inga vattenbehållare som vaser etc. får placeras på den.

Försiktighet
Serviceinstruktionen är enbart avsedd för kvalificerad servicepersonal. För att undvika risker genom elektriska stötar, genomför inga reparationer på apparaten, vilka inte är beskrivna i bruksanvisningen. Endast kvalificerad fackpersonal får genomföra reparationerna.

1. Läs dessa anvisningar.

2. Spara dessa anvisningar.

3. Beakta alla varningar.

4. Följ alla anvisningar.

5. Använd inte apparaten i närheten av vatten.

6. Rengör endast med torr trasa.

7. Blockera inte ventilationsöppningarna. Installera enligt tillverkarens anvisningar.

8. Installera aldrig intill värmekällor som värme-element, varmluftsintag, spisar eller annan utrustning som avger värme (inklusive förstärkare).

9. Ändra aldrig en polariserad eller jordad kontakt. En polariserad kontakt har två blad – det ena bredare än det andra. En jordad kontakt har två blad och ett tredje jordstift. Det breda bladet eller jordstiftet är till för din säkerhet. Om den medföljande kontakten inte passar i ditt uttag, ska du kontakta en elektriker för att få uttaget bytt.

10. Förlägg elkabeln så, att det inte är möjligt att trampa på den och att den är skyddad mot skarpa kanter och inte kan skadas. Ge i synnerhet akt på områdena omkring stickkontakterna, förlängningskablarna och på det ställe, där elkabeln lämnar apparaten, är tillräckligt skyddade.

11. Apparaten måste alltid vara ansluten till elnätet med intakt skyddsledare.

12. Om huvudkontakten, eller ett apparatuttag, fungerar som avstängningsenhet måste denna alltid vara tillgänglig.

13. Använd endast tillkopplingar och tillbehör som angetts av tillverkaren.



14. Använd endast med vagn, stativ, trefot, hållare eller bord som angetts av tillverkaren, eller som sålts till-sammans med apparaten. Om du använder en vagn, var försiktig, när du förflyttar kombinationen vagn-apparat, för att förhindra olycksfall genom snubbling.

15. Dra ur anslutningskontakten und åskväder eller när apparaten inte ska användas under någon längre tid.

16. Låt kvalificerad personal utföra all service. Service är nödvändig när apparaten har skadats, t.ex. när en elkabel eller kontakt är skadad, vätska eller främmande föremål har kommit in i apparaten, eller när den har fallit i golvet.



17. Kassera produkten på rätt sätt: den här symbolen indikerar att produkten inte ska kastas i hushållssoporna, enligt WEEE direktivet (2012/19/EU) och gällande, nationell lagstiftning. Produkten ska lämnas till ett auktoriserat återvinningsställe för elektronisk och elektrisk utrustning (EEE). Om den här sortens avfall hanteras på fel sätt kan miljön, och människors hälsa, påverkas negativt på grund av potentiella risksubstanser som ofta associeras med EEE. Avfallshanteras produkten däremot på rätt sätt bidrar detta till att naturens resurser används på ett bra sätt. Kontakta kommun, ansvarig förvaltning eller avfallshanteringsföretag för mer information om återvinningscentral där produkten kan lämnas

18. Installera inte i ett trångt utrymme, t.ex. i en bokhylsa eller liknande enhet.

19. Placera inte källor med öppen eld, t.ex. tända ljus, på apparaten.

20. Tänk på miljöaspekterna vid kassering av batterier. Batterier måste kasseras på ett batteriuppsamlingsställe.

21. Denna apparat kan användas i tropiska och måttliga klimat upp till 45 ° C.

FRISKRIVNINGSKLAUSUL

Music Tribe tar inget ansvar för någon förlust som kan drabbas av någon person som helt eller delvis förlitar sig på någon beskrivning, fotografi eller uttalande som finns här. Tekniska specifikationer, utseenden och annan information kan ändras utan föregående meddelande. Alla varumärken tillhör respektive ägare. Midas, Klark Teknik, Lab Gruppen, Lake, Tannoy, Turbosound, TC Electronic, TC Helicon, Behringer, Bugera, Aston Microphones och Coolaudio är varumärken eller registrerade varumärken som tillhör Music Tribe Global Brands Ltd. © Music Tribe Global Brands Ltd. 2023 Alla Rättigheter reserverade.

BEGRÄNSAD GARANTI

För tillämpliga garantivillkor och ytterligare information om Music Tribes begränsade garanti, se fullständig information online på community.musictribe.com/pages/support#warranty.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

PL Ważne informacje o bezpieczeństwie





Uwaga
Terminale oznaczone symbolem przenoszą wystarczająco wysokie napięcie elektryczne, aby stworzyć ryzyko porażenia prądem. Używaj wyłącznie wysokiej jakości fabrycznie przygotowanych kabli z zainstalowanymi wtyczkami ¼" TS. Wszystkie inne instalacje lub modyfikacje powinny być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel techniczny.



Ten symbol informuje o ważnych wskazówkach dotyczących obsługi i konserwacji urządzenia w dołączonej dokumentacji. Proszę przeczytać stosowne informacje w instrukcji obsługi.



Uwaga
W celu wyeliminowania zagrożenia porażenia prądem zabrania się zdejmowania obudowy lub tylnej ścianki urządzenia. Elementy znajdujące się we wnętrzu urządzenia nie mogą być naprawiane przez użytkownika. Naprawy mogą być wykonywane jedynie przez wykwalifikowany personel.



Uwaga
W celu wyeliminowania zagrożenia porażenia prądem lub zapalenia się urządzenia nie wolno wystawiać go na działanie deszczu i wilgotności oraz dopuszczać do tego, aby do wnętrza dostała się woda lub inna ciecz. Nie należy stawiać na urządzeniu napełnionych cieczą przedmiotów takich jak np. wazony lub szklanki.



Uwaga
Prace serwisowe mogą być wykonywane jedynie przez wykwalifikowany personel. W celu uniknięcia zagrożenia porażenia prądem nie należy wykonywać żadnych manipulacji, które nie są opisane w instrukcji obsługi. Naprawy wykonywane mogą być jedynie przez wykwalifikowany personel techniczny.

1. Proszę przeczytać poniższe wskazówki.

2. Proszę przechowywać niniejszą instrukcję.

3. Należy przestrzegać wszystkich wskazówek ostrzegawczych.

4. Należy postępować zgodnie z instrukcją obsługi.

5. Urządzenia nie wolno używać w pobliżu wody.

6. Urządzenie można czyścić wyłącznie suchą szmatką.

7. Nie zasłaniać otworów wentylacyjnych.
W czasie podłączania urządzenia należy przestrzegać zaleceń producenta.

8. Nie stawiać urządzenia w pobliżu źródeł ciepła takich, jak grzejniki, piece lub urządzenia produkujące ciepło (np. wzmacniacze).

9. W żadnym wypadku nie należy usuwać zabezpieczeń z wtyczek dwubiegunowych oraz wtyczek z uziemieniem. Wtyczka dwubiegunowa posiada dwa wtyki kontaktowe o różnej szerokości. Wtyczka z uziemieniem ma dwa wtyki kontaktowe i trzeci wtyk uziemienia. Szerszy wtyk kontaktowy lub dodatkowy wtyk uziemienia służą do zapewnienia bezpieczeństwa użytkownikowi. Jeśli format wtyczki urządzenia nie odpowiada standardowi gniazdka, proszę zwrócić się do elektryka z prośbą o wymienienie gniazda.

10. Kabel sieciowy należy ułożyć tak, aby nie był narażony na deptanie i działanie ostrych krawędzi, co mogłoby doprowadzić do jego uszkodzenia. Szczególną uwagę zwrócić należy na odpowiednią ochronę miejsc w pobliżu wtyczek i przedłużaczy oraz miejsce, w którym kabel sieciowy przymocowany jest do urządzenia.

11. Urządzenie musi być zawsze podłączone do sieci sprawnym przewodem z uziemieniem.

12. Jeżeli wtyk sieciowy lub gniazdo sieciowe w urządzeniu pełnią funkcję wyłącznika, to muszą one być zawsze łatwo dostępne.

13. Używać wyłącznie sprzętu dodatkowego i akcesoriów zgodnie z zaleceniami producenta.



14. Używać jedynie zalecanych przez producenta lub znajdujących się w zestawie wózków, stojaków, statywów, uchwytów i stołów. W przypadku posługiwania się wózkiem należy zachować szczególną ostrożność w trakcie przewożenia zestawu, aby uniknąć niebezpieczeństwa potknięcia się i zranienia.

15. W trakcie burzy oraz na czas dłuższego nieużywania urządzenia należy wyjąć wtyczkę z gniazdka sieciowego.

16. Wykonywanie wszelkich napraw należy zlecać jedynie wykwalifikowanym pracownikom serwisu. Przeprowadzenie przeglądu technicznego staje się konieczne, jeśli urządzenie zostało uszkodzone w jakikolwiek sposób (dotyczy to także kabla sieciowego lub wtyczki), jeśli do wnętrza urządzenia dostały się przedmioty lub ciecz, jeśli urządzenie wystawione było na działanie deszczu lub wilgoci, jeśli urządzenie nie funkcjonuje poprawnie oraz kiedy spadło na podłogę.



17. Prawidłowa utylizacja produktu: Ten symbol wskazuje, że tego produktu nie należy wyrzucać razem ze zwykłymi odpadami domowymi, tylko zgodnie z dyrektywą w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE) (2012/19/EU) oraz przepisami krajowymi. Niniejszy produkt należy przekazać do autoryzowanego punktu zbiórki zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Niewłaściwe postępowanie z tego typu odpadami może wywołać szkodliwe działanie na środowisko naturalnej i zdrowie człowieka z powodu potencjalnych substancji niebezpiecznych zaliczanych jako zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny. Jednocześnie, Twój wkład w prawidłową utylizację niniejszego produktu przyczynia się do oszczędnego wykorzystywania zasobów naturalnych. Szczegółowych informacji o miejscach, w których można oddawać zużyty sprzęt do recyklingu, udzielają urzędy miejskie, przedsiębiorstwa utylizacji odpadów lub najbliższy zakład utylizacji odpadów.

18. Nie instaluj w ograniczonej przestrzeni, takiej jak półka na książki lub podobny zestaw.

19. Nie stawiaj na urządzeniu źródeł otwartego ognia, takich jak zapalone świece.

20. Należy pamiętać o środowiskowych aspektach utylizacji baterii. Baterie należy utylizować w punkcie zbiórki baterii.

21. To urządzenie może być używane w klimacie tropikalnym i umiarkowanym do 45 °C.

ZASTRZEŻENIA PRAWNE

Music Tribe nie ponosi odpowiedzialności za jakiekolwiek straty, które mogą ponieść osoby, które polegają w całości lub w części na jakimkolwiek opisie, fotografii lub oświadczeniu zawartym w niniejszym dokumencie. Specyfikacje techniczne, wygląd i inne informacje mogą ulec zmianie bez powiadomienia. Wszystkie znaki towarowe są własnością ich odpowiednich właścicieli. Midas, Klark Teknik, Lab Gruppen, Lake, Tannoy, Turbosound, TC Electronic, TC Helicon, Behringer, Bugera, Aston Microphones i Coolaudio są znakami towarowymi lub zastrzeżonymi znakami towarowymi firmy Music Tribe Global Brands Ltd. © Music Tribe Global Brands Ltd. 2023 Wszystkie prawa zastrzeżone.

OGRANICZONA GWARANCJA

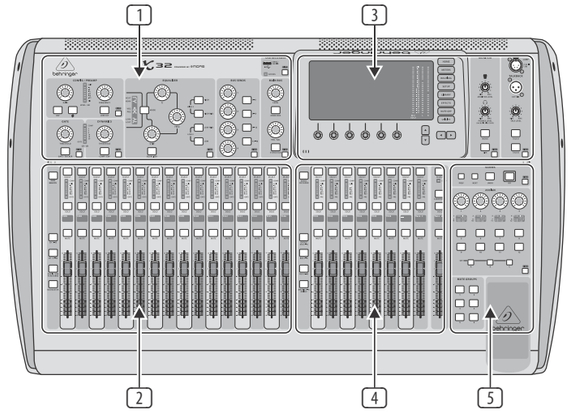
Aby zapoznać się z obowiązującymi warunkami gwarancji i dodatkowymi informacjami dotyczącymi ograniczonej gwarancji Music Tribe, zapoznaj się ze wszystkimi szczegółami w trybie online pod adresem community.musictribe.com/pages/support#warranty.

PL

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

X32 DIGITAL MIXER Getting Started

EN Getting Started



Mixer Operational Overview

Welcome to the X32 digital mixing console Quick Start Guide! This document will give you an overview of the basic operations of the mixer, allowing you to get up and running quickly. While reading through the information in this document, we encourage you to experiment with the console's different screens and controls. The console's user interface was designed to be extremely easy to navigate through and learn. In addition to this Quick Start Guide, there is an English user manual available as a PDF download from behringer.com.

General user interface operation

The X32 user interface is divided into five major sections:

1. Channel Strip
2. Input Channels
3. Display and Monitoring
4. Group/Bus/Main Channels
5. Scenes/Assign/Mute Groups

View buttons rule

Throughout the top panel of the console, you will find small buttons labeled View. Press these buttons to immediately switch the console's large color display (known as the Main Display) to show information related to the section whose View button you have just pressed.

For example, if you are editing the equalizer and feel like seeing a large display of the EQ frequency response curve or corresponding EQ parameter value, simply press the adjacent View button in the EQ section. If you need to check where the talkback signal is being routed, simply press the View button next to the Talk button and the main display will show the details.

With the View button approach of the X32 console, there is almost never a need to drill down through multiple menu pages, since the View buttons will always take you directly to the relevant screen.

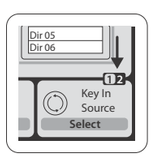
Tip: The Setup/Global tab on the main display allows preferences for the behavior of View and Select buttons to be adjusted.

Customizing the X32 through the Utilities page

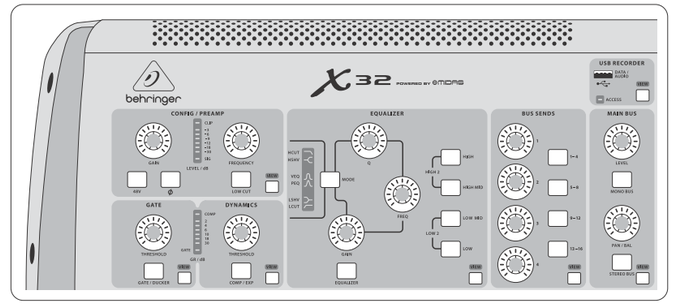
Press the Utility button, located to the right of the main display, to bring up useful functions in a "context-sensitive" manner. For example:

- When you are adjusting the equalizer of a console channel, pressing the Utility button will offer copying, pasting, loading or saving of equalizer settings
- Pressing the Utility button while holding a channel select button depressed will present a naming screen where you can customize the channel's appearance on both the main display as well as the small channel display
- On the Routing pages, pressing the Utility button will offer loading or saving different presets of routing scenarios
- In the Scenes menu, pressing the Utility button offers copying, loading, saving or naming console scenes

Sometimes there is more to say



Some of the individual pages on the main display contain more adjustable parameters than can be controlled by the 6 rotary push encoders located beneath it. In these cases there is a small page number indication, e.g. "1/2". Simply press the Layer Up/Down buttons to switch between layers.



Section 1: Channel Strip

The X32's channel strip offers dedicated controls for the most important processing parameters of the currently selected channel. To adjust controls for a given channel strip, simply press the Select button on the desired input or output channel.

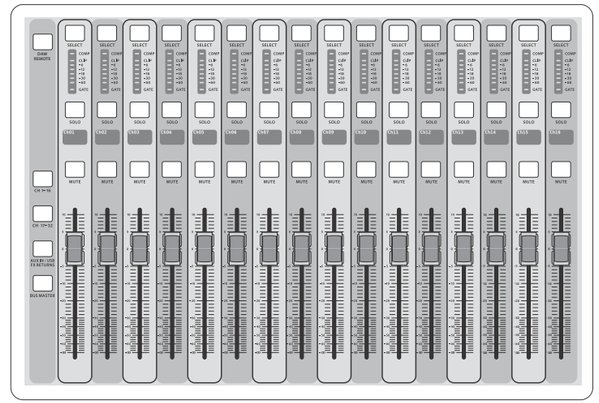
Certain sections of the channel strip (such as the low cut filter, noise gate, EQ and compressor) contain a respectively labeled button that can be pressed to switch the specific effect on and off. The button illuminates to show the effect is active, and goes dark when bypassed.

Within the channel strip, the rotary control knobs are surrounded by an amber LED collar that indicates the parameter's value. Whenever this backlit knob is turned off, it indicates that this specific control/parameter is not available for the selected channel type. For example, if an output bus is currently selected, the LED collar and the gain knob are turned off, because there is no input gain to be controlled on an output bus.

The channel strip consists of the following sub-sections:

- Config/Preamp
- Gate, Dynamics
- Equalizer
- Bus Sends, Main Bus

Each of these subsections correspond to the processing steps of the currently selected channel, and they each have their own View button that, when pressed, switches the Main Display to a page displaying all related parameters for that subsection.



Section 2: Input Channel Banks

You will find a select button on top of every channel that is used to direct the control focus of the user interface, including all channel related parameters (channel strip and main display), to that channel. Please note that at any time, there is exactly **one** channel selected (either Input Ch 1-32, Aux 1-8, FX Returns 1L-4R, Mix Bus 1-16, Main LR/C, **or** Matrix 1-6). DCA Groups (digitally controlled amplifier) cannot be selected because they control a number of assigned channels rather than one specific channel.

The Input Channels section of the console is located on the left hand side, and offers 16 separate input channel strips. These 16 channel strips represent three separate layers of inputs for the console, including:

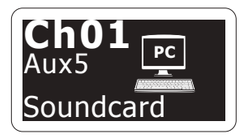
- Input Channels 1-16
- Input Channels 17-32
- Auxiliary Inputs 1-6/USB playback/FX Returns 1L-4R

Press any of the correspondingly labeled layer buttons on the left side of the console to switch the input channel bank to any of the three layers listed above. The button will illuminate, reminding you which layer is active.

A fourth layer (Bus Masters) is also offered, allowing you to adjust the levels of the 16 Mix Bus Masters, which is useful when you wish to include Bus Masters into DCA Group assignments.

On each fader strip you will find a motorized 100 mm level fader, Mute and Solo buttons, a Gate indicator, an input level meter, Compressor indicator, and the channel select button.

Each of the 16 input channels has an individual (and customizable) color LCD screen that can display a channel number, nickname, and even a graphical channel icon. In the event that a channel's input source has been changed to an input signal that differs from the default setup, the LCD display will also indicate the name of the actual input source.

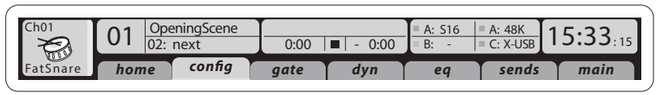


Example: Channel 01 has the nickname Soundcard and is fed from Aux input 5.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

X32 DIGITAL MIXER Getting Started

EN Getting Started



Section 3: Main Display Area

The main color display presents information about various sections of the console. It can be switched to different screens using the console's View buttons, as well as any of the 8 buttons on the right side of the display.

The top section of the main display permanently covers useful status information. The top left corner shows the selected channel number, its nickname and the selected icon. The next block shows the current scene number and name in amber, as well as the next upcoming scene. The center section displays the playback file name along with elapsed and remaining time and a recorder status icon. The next block to the right has 4 segments to show the status of AES50 ports A and B, the Card slot and the audio clock synchronization source and sample rate (top right). Small green square indicators show proper connectivity. The right most block shows the console time that can be set under Setup/Config.

When working with any given screen, press the Page keys located on the display bezel to switch to different screen pages.

Editing parameters or settings on each of the screens is done using the 6 associated push-encoders along the bottom edge of the display.

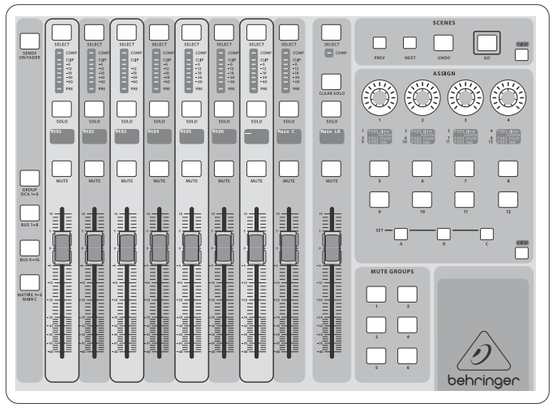
- Whenever there is a continuous control or list entry, you can turn the corresponding knob for editing, which is indicated by various circular icons
- When there is a switch or toggle function on one of these knobs, you will see a broad rectangular button along the lower edge of the field. Pressing the encoder changes the on/off state of the corresponding function. When the rectangular button in the display is dark grey, the corresponding function is off/inactive; when it is amber, the function is on/active

Monitoring and Talkback

There are two separate Level controls in this section, one for the headphone outputs located on either side of the console, and a second one for the monitor outputs located on the rear panel.

Press the section's View button to edit various monitoring preferences, such as the input source for the phones bus and the monitor outputs.

This section also contains independent Talkback buttons (A and B). Press the View button to edit the Talkback preferences for the Talkback A path and Talkback B path separately. This screen also contains settings for the optional goose-neck lamp and the console's internal test-tone generator.



Section 4: Group/Bus Channel Banks

This section of the console offers eight channel strips, divided into the following layers:

- Eight DCA (digitally controlled amplifier) groups
- Mix Bus masters 1-8
- Mix Bus masters 9-16
- Matrix Outputs 1-6, and the main center bus

This section also contains a main LR output fader, which is independent and always available no matter which channel bank or layer is active.

When using the DCA Groups layer, the DCA Groups can be soloed and muted, but they cannot be selected. To edit the DCA group names, icons and colors, navigate to the Setup/DCA Groups page on the main display.

When using any of the output bus layers, note that the bottom LEDs on the meters in this section illuminate when the respective bus is fed from pre-fader sources of the selected channel.

Section 5: Various Assignments (DCA groups, mute groups, custom assignable controls)

- **Assigning DCA Groups**

Thanks to the two distinct fader groups (inputs on the left, outputs on the right), the task of assigning channels or buses to a virtual DCA Group is a breeze on the X32. Simply hold the respective DCA Group Select button on the right-hand side of the console, while pressing the select buttons for all the input channels that you wish to assign to said DCA Group. You can also press the DCA Group Select button in order to check which channels are already assigned to it. The assigned channel Select buttons will light up.

- **Assigning Mute Groups**

The mute group assignment process is similar to the above, but is designed with an additional precaution in order to prevent accidental muting of channels during a show. To assign input/output channels to one of the six mute groups (controlled by the buttons located to the right of the Main LR fader) you need to first switch on the Mute Grp button next to the main display. While holding the desired Mute Group button, select the desired input and output channels, which will now be assigned to the Mute Group. When you are done with assignment, switch off Mute Grp at the display, and the 6 Mute Group buttons will work as intended.

- **Custom Assignable Controls:**

The Assign section of the console offers three banks: A, B, and C. Each set of controls offers 4 rotary controls and 8 switches/buttons, allowing for freely customizable access to 36 random functions on the X32.

To make a custom assignment:

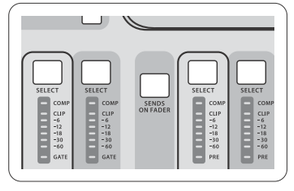
- Press the View button in the Assign section to edit the assignments
- Select the set of controls you wish to edit (A, B or C)
- Select the control 1-12 you wish to assign
- Select the parameter you wish to control and assign the function

Usually this is used to control a specific channel's parameter, like the lead vocalist's reverb send level.

The Jump-to-Page control is a special target type that does not alter any audio parameter, but rather brings you directly to any specified display page. Buttons that had been used for Jump-to-Page previously can easily be reassigned to the current display view by holding the respective set button (A, B or C) depressed while pushing the desired assignable button. This method is more convenient than reassigning the jump function through the Assign menu.

The "Sends on Faders" Function

The X32 console features a very useful function that can be accessed by pressing the dedicated Sends on Faders button, located between the two fader sections.



The Sends on Faders function aids with level setting of channels sent to any of the 16 Mix Buses. It is only for channels assigned to Mix Buses 1-16, and does NOT work for DCA groups, main or matrix buses. The Sends on Faders function works in two convenient ways to cover the most obvious situations in a live sound environment:

When preparing a monitor mix for a specific musician

- Select the monitor bus (1-8, 9-16) that feeds the talent's stage monitor
- Press the Sends on Faders button; it will illuminate
- Select one of the three input channel layers (CH 1-16, CH 17-32, Line-Aux/FX Ret)
- As long as the Sends on Faders is active, all faders in the input channels section (located on the left side of the console) correspond to the send levels to the selected (monitor) mix bus

When checking/editing where a selected input signal is (to be) sent to

- Select the input channel in the left section
- Press the Sends on Faders button; it will illuminate
- Select either bus channel layer 1-8 or 9-16
- The bus faders (located on right side of the console) now represent the send levels from the selected input channel (located on the left side of the console)

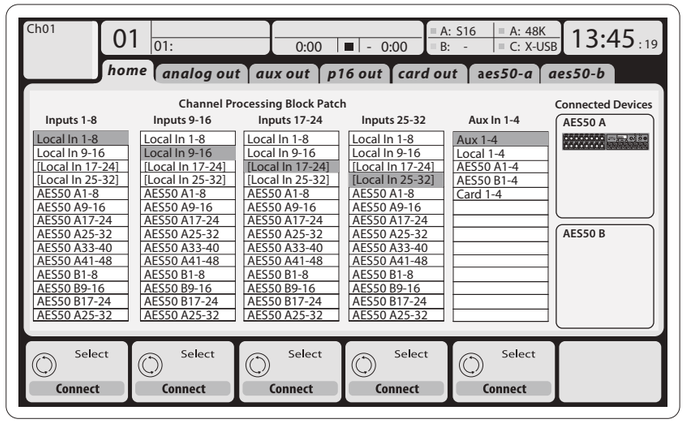
The option to use Sends on Faders in both ways, selecting an input or an output channel, is a special feature of the X32.

Note - holding the Sends on Faders button for more than 1 second will engage the function and cause the button to remain constantly lit rather than blinking.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

X32 DIGITAL MIXER Getting Started

EN Getting Started



Routing I/O

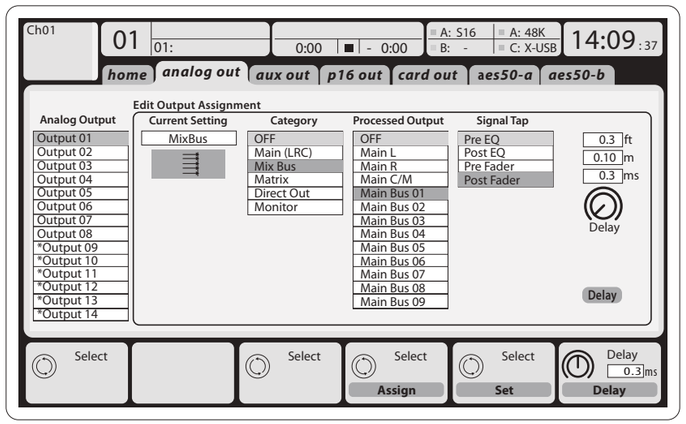
The X32 console features 32 analog rear-panel XLR inputs with microphone-preamps, as well as 16 rear-panel XLR Outputs and 6 TRS Aux Sends and Returns. In addition, there are two AES50 ports, each featuring 48 input and output channels, and a card slot for 32 channels of input and output to and from a connected computer via USB 2.0.

Input Signals can be attached to the console's internal audio processing engine in blocks of 8 signals from any one of the aforementioned input sources

Note: All signal blocks patched to the audio processing will be connected to the corresponding input channels automatically.

Cabling for all AES50 connections between X32 and S16 stageboxes:

- Shielded CAT-5e cable
- Ethercon terminated cable ends
- Maximum cable length 100 meters (330 feet)

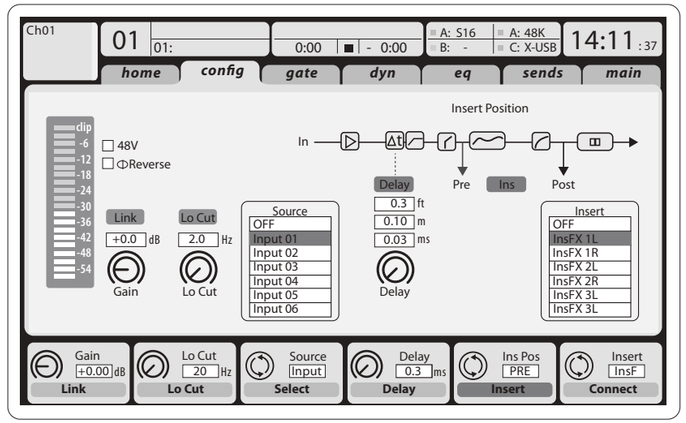


Output Signals can be freely assigned from any internal signal to any of the following outputs:

- 16x analog local XLR outputs (with adjustable digital delay for time-alignment of speakers)
- 6x auxiliary sends on ¼" TRS outputs + 2x AES/EBU outputs
- 16x personal monitoring using the console's P-16 Bus output connector

Any and all of the above signals can also be mirrored in blocks of 8 signals on either one of

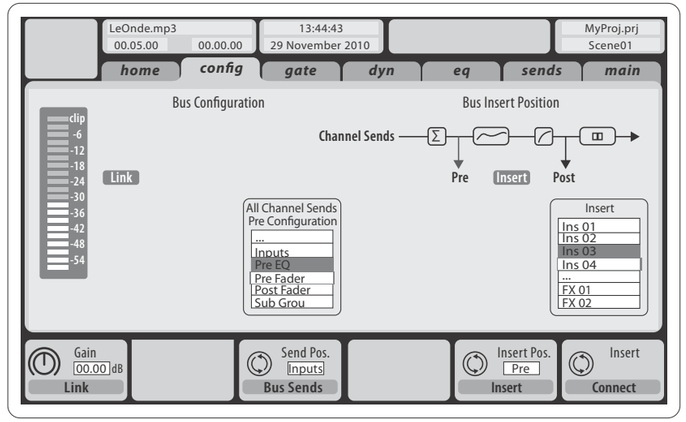
- 48x channels on AES50 port A
- 48x channels on AES50 port B
- 32x channels on USB interface card



Input Channels 1-32 are pre-configured to use the first 32 input signals, but can be patched to use any other available signal on the audio engine as well, including mix bus/sub group outputs. Changes of the Channel Source can be made on the Preamp Config page.

Aux Return Channels 1-8 are pre-configured to use the 6 aux input signals, and the two USB playback outputs, but can be patched to use any other available signal of the console as well.

FX Return Channels 1L-4R control the 4 stereo output signals of side-chain FX 1-4.



The configuration of **Mix Bus Channels 1-16** can be pre-set (in the Setup/Global page) or can also be configured on an individual, per-channel basis. The bus processing includes (in this order):

- Insert point (swappable between post-EQ and pre-EQ operation)
- 6-band fully parametric EQ
- Compressor/expander (swappable between post-EQ and pre-EQ operation)
- Bus sends to 6 matrices
- Main LR panning
- Mono/Center level

Main Bus Channels LR/C are always available and independent from Mix Buses. The processing steps for this signal path include (in this order):

- Insert point (swappable between post-EQ and pre-EQ operation)
- 6-band fully parametric EQ
- Compressor/expander (swappable between post-EQ and pre-EQ operation)
- Bus sends to 6 matrices

Matrix Channels 1-6 are fed exclusively by MAIN LRC and Mix Bus 1-16 signals. The processing steps include (in this order):

- Insert point (swappable between post-EQ and pre-EQ operation)
- 6-band fully parametric EQ
- Compressor/expander (swappable between post-EQ and pre-EQ operation)

Effects Processing 1-8

The X32 console contains eight true-stereo internal effects engines.

- FX 1-4 can be configured as side chain or insert effects, while FX 5-8 can only be used in insert points of channels or buses
- The returns of side chain FX 1-4 can always be controlled using the 3rd bank (layer) of the input channels - Aux/USB/FX Returns. Note that the return signals of FX 1-4 have separate faders for left and right
- The FX Home screen allows selection of the FX 1-4 input sources and selecting the effects type/algorithm for each of the 8 FX slots of the virtual rack
- The subsequent tabs FX 1-FX 8 of the FX screen allow editing all parameters of the chosen effects processor

iPad App for X32

Many functions of the X32 console can be remotely controlled by a dedicated iPad app. Details about the app's download, setup and operation are included in a separate user manual available for download from the X32 product page.

The app's User Interface is optimized for the touchscreen nature of the iPad device and provides many useful remote features of the console. Using the app, you can perform functions such as adjusting monitor mixes from the stage while interacting with musicians, or adjusting the front-of-house mix from the audience, while hearing the mix exactly as the audience does.

Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: 07MDWbkCjRSgp9

X32 DIGITAL MIXER Getting Started

EN Getting Started

Windows-based application and Linux/ OS X application for X32

Also offered is a separate remote editor running on host computers that will allow for complete editing control of the X32 via Ethernet. Details of the remote editor's download, setup and operation are included in a separate user manual available for download from the X32 product page. Check out behringer.com for more information.

Tip: The X32 remote communication is OSC-based (open sound control) and we will share the protocol on our website, allowing developers to design their own control software. Stay tuned to behringer.com for details on the OSC protocol.

X-USB card

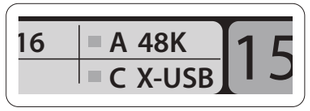
The X-USB card allows transmission of up to 32 channels to and from a connected computer. Please download the X-USB drivers and Quick Start Guide from behringer.com before connecting the mixer to your computer.

Startup and Shutdown, and Update:

We recommend switching the X32 mixer on first, and shutting it off last when any sound system is connected. This will prevent the possibility of any unexpected noises being transmitted during the startup/shutdown process.

The Setup screen's general preference page contains a Safe Main Levels function. When activated, the console automatically mutes the main LRC levels when booting the console. It also prevents any scene loading from affecting (i.e. turning up) the mains levels.

Synchronization and Sample Rate settings for the console can be adjusted on the Setup/Config page, but please note that sample rate changes will require a reboot of the console. When you see a red square indication at the top section of the main display, please verify if the synchronization settings on Setup/Config make sense (see section 3).



If the console has been used by someone else, and you feel unsure about its specific routing status, you can reset the X32 to default settings in two convenient ways:

- While the console is booting and the "X32" logo appears on the screen, press and hold the Scenes/Undo button until the console is fully operational and the Home screen is displayed. The console will now be in the same state as it was when shipped from the factory. However, you can immediately revert to the status the console was in when being switched off the last time by pressing the Scenes/Undo button
- You can also reset the console any time after booting by pressing Setup/Config, then Initialize

NOTE: Initializing the console does not automatically erase the current show data or any stored scenes. If you wish to clear all scenes, please use the 'Initialize All Show Data' option on Setup/Config page.

In order to prevent any errors by losing power during a store operation, we recommend using the "Safe Shutdown" function from the Setup/Global page.

NOTE: The X32 can be locked against unintended use by activating 'Lock Console' from the Setup/Global page. In this state the UI will not allow any changes to be made and the display shows "X". Keep HOME depressed for about 5s to unlock the X32 again.

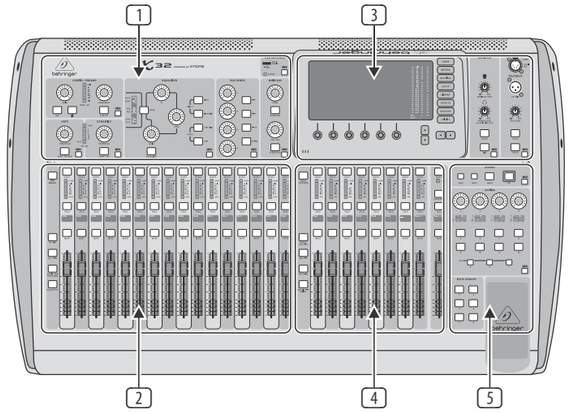
The X32 firmware can easily be updated by performing the following steps:

- Download the new console firmware from the X32 product page onto the root level of a USB thumb drive
- Plug the USB thumb drive into the top panel USB connector while the console is turned off
- Hold the USB View button depressed while switching the console on. While booting, the X32 will run a fully automatic firmware update, which will take 2-3 minutes longer than the regular boot sequence

  When no update file is available on the USB drive, or when it is corrupted, the update mode will remain active, preventing the X32 from booting regularly. Switch the console off and back on without holding the USB View button to boot the console with the existing firmware.

CAUTION: Please do not block the fan opening on the bottom of the X32 cabinet! The large slow-turning fan is barely audible, but it is still working. Specifically when mounting the X32 in a road case, please ensure there is sufficient space underneath to allow for some airflow.

ES Puesta en marcha



Resumen operativo de la mesa de mezclas

¡Bienvenido al Manual de puesta en marcha de la mesa de mezclas digital X32! En este documento le ofrecemos un resumen de las operaciones básicas de esta mesa de mezclas para que pueda ponerse en marcha con ella rápidamente. Mientras va leyendo este documento, le recomendamos que experimente con las distintas pantallas y controles de la consola. El interface de usuario de esta consola ha sido diseñado para ser extremadamente fácil en cuanto a navegación y aprendizaje. Además de este manual de puesta en marcha, dispone también de un manual de instrucciones en inglés disponible como fichero PDF descargable a través de nuestra página web behringer.com.

Funcionamiento general del interface de usuario

El interface de usuario de la X32 está dividido en cinco secciones principales:

1. Banda de canal
2. Canales de entrada
3. Pantalla y monitorización
4. Grupo/Bus/Canales principales
5. Escenas/Asignación/Grupos de anulación o Mute

Funcionamiento de los botones View

En distintos puntos del panel superior de la consola encontrará unos pequeños botones marcados como View. Pulse estos botones para hacer que la gran pantalla a color de la consola (conocida como Pantalla principal) pase a mostrarle información relacionada con la sección cuyo botón View acabe de pulsar.

Por ejemplo, si está editando el ecualizador y le interesa visualizar en gran formato la curva de respuesta de frecuencia del EQ o el valor de parámetro de EQ correspondiente, simplemente pulse el botón View adyacente a la sección EQ. Si necesita comprobar el ruteo de la señal de línea interior o talkback, simplemente pulse el botón View que está al lado del botón Talk y en la pantalla principal aparecerán todos los detalles.

Con las opciones que le ofrece este botón View, prácticamente se elimina la necesidad de ir pasando por distintas páginas de menú, dado que los botones View siempre le llevarán a la pantalla necesaria.

Consejo: La pestaña Setup/Global de la pantalla principal le permite ajustar las preferencias de comportamiento de los botones View y Select.

Personalización de la X32 por medio de la página de utilidades

Pulse el botón Utility, situado a la derecha de la pantalla principal, para activar una serie de funciones de gran utilidad de una forma "sensible al contexto". Por ejemplo:

- Cuando esté ajustando el ecualizador de un canal de la consola, el pulsar el botón Utility le ofrecerá opciones de copia, pegados, carga o almacenamiento de ajustes del ecualizador.
- El pulsar el botón Utility mientras mantiene pulsado el botón de selección de un canal hará que aparezca una pantalla de asignación de nombres en la que podrá personalizar el aspecto con el que aparece el canal tanto en la pantalla principal como en la pequeña pantalla de canal.
- En las páginas Routing, el pulsar el botón Utility le ofrecerá la opción de cargar o almacenar distintos ajustes prefijados de escenarios de ruteo.

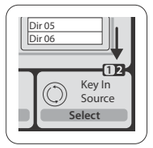
COAC ES VISAT
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDMvJiFSgp9

X32 DIGITAL MIXER Puesta en marcha

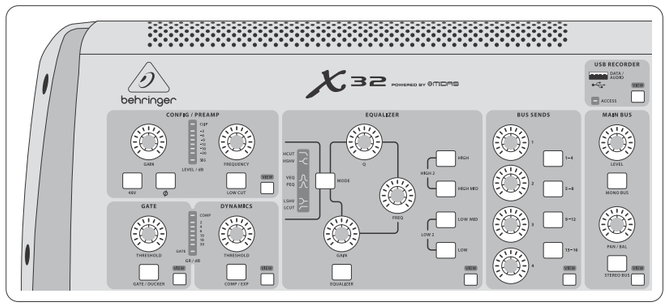
ES Puesta en marcha

- En el menú Scenes, pulse el botón Utility para que aparezcan opciones de copia, carga, almacenamiento o asignación de nombres a escenas de la consola.

A veces aún hay más cosas que decir...



Algunas de las páginas individuales de la pantalla principal contienen más parámetros ajustables de los que pueden ser controlados por los 6 mandos giratorios y de pulsación que están justo debajo de ella. En estos casos podrá ver una pequeña indicación de número de página, p.e. "1/2". Simplemente pulse entonces los botones Layer Up/Down para cambiar de una página o estrato a la otra.



Sección 1: Banda de Canal

La banda de canal de la X32 le ofrece controles específicos para los parámetros de procesado más importantes del canal activo o seleccionado en ese momento. Para ajustar los controles de una banda de canal determinada, simplemente pulse el botón Select del canal de entrada o salida que quiera.

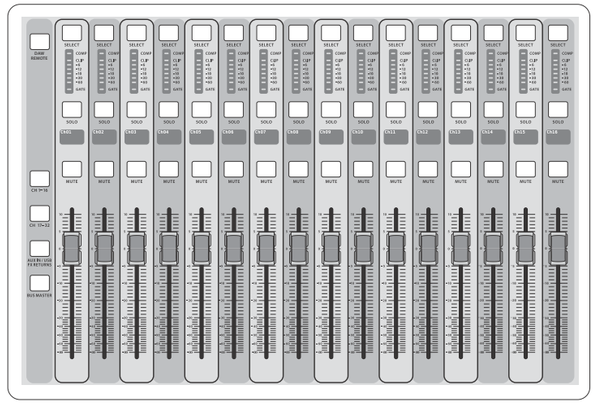
Determinadas secciones de la banda de canal (como el filtro de corte de graves, la puerta de ruidos, el EQ y el compresor) contienen un botón claramente señalizado con el nombre respectivo que puede pulsar para activar o desactivar ese efecto concreto. El botón se iluminará para indicarle en qué momento está activado el efecto y se apagará cuando el efecto esté anulado o en bypass.

Dentro de la banda de canal, los mandos de control giratorios están rodeados por un anillo de pilotos LED de color ámbar que le indican el valor del parámetro. Siempre que ese anillo luminoso esté apagado, eso le indicará que ese parámetro/control concreto no está disponible para el tipo de canal seleccionado. Por ejemplo, si ha seleccionado un bus de salida, el anillo luminoso y el mando de ganancia estarán desactivados, dado que no puede controlar ninguna ganancia de entrada en un bus de salida.

La banda de canal está compuesta por las subsecciones siguientes:

- Config/Preamp
- Gate, Dynamics
- Equalizer
- Bus Sends, Main Bus

Cada una de estas subsecciones se corresponde con los pasos de procesado del canal seleccionado en ese momento y cada una de ellas tiene su propio botón View que, cuando es pulsado, hace que en la pantalla principal aparezca una página en la que verá todos los parámetros relacionados con esa subsección.



Sección 2: Bancos de Canales de Entrada

En la parte superior de cada canal encontrará un botón Select que sirve para dirigir el foco de control del interface de usuario, incluyendo todos los parámetros relacionados con el canal (banda de canal y pantalla principal) a ese canal. Tenga en cuenta que en todo momento habrá solo un canal seleccionado (sea Input Ch 1-32, Aux 1-8, FX Returns 1L-4R, Mix Bus 1-16, Main LR/C o Matrix 1-6).
Los grupos DCA (amplificador controlado digitalmente) no pueden ser seleccionados dado que controlan una serie de canales asignados en lugar de un único canal específico.

La sección de canales de entrada de esta consola está situada en el lado izquierdo y le ofrece 16 bandas de canal de entrada independientes. Estas 16 bandas de canal representan tres capas o estratos de entradas independientes de la consola, incluyendo:

- Canales de entrada 1-16
- Canales de entrada 17-32
- Entradas auxiliares 1-6/reproducción USB /retornos de efectos 1L-4R

Pulse el botón del estrato cuya indicación se corresponda con el que quiera elegir en la parte izquierda de la consola para cambiar el banco de canales de entrada a uno de los tres estratos anteriores. El botón se iluminará para indicarle que dicho estrato está activo.

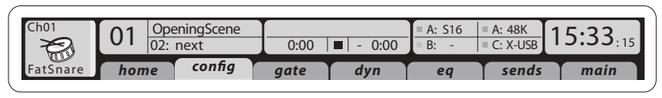
También dispone de un cuarto estrato (Bus Masters), que le permite ajustar los niveles de los 16 masters de bus de mezcla y que le resultará útil cuando quiera incluir masters de bus en asignaciones de grupo DCA.

En cada banda de canal encontrará un fader de nivel motorizado de 100 mm, botones Mute y Solo, un indicador Gate, un medidor de nivel de entrada, un indicador Compressor y el botón Select del canal.

Cada uno de los 16 canales de entrada tiene una pantalla LCD a color individual (y personalizable) que puede mostrarle el número del canal, su apodo e incluso un icono gráfico del canal. En el caso de que la fuente de entrada de un canal haya sido modificada a una señal de entrada distinta al ajuste original, la pantalla LCD también le indicará el nombre de la fuente de entrada actual.



Ejemplo: El canal 1 tiene el apodo 'Soundcard' y recibe la señal desde la entrada auxiliar 5



Sección 3: Zona de la Pantalla Principal

La pantalla a color principal le ofrece información sobre las distintas secciones de esta mesa de mezclas. Puede activar las diferentes pantallas usando los botones View de la consola, así como cualquiera de los 8 botones que están en el lado derecho de la pantalla.

La sección superior de la pantalla principal le muestra de forma permanente distintas informaciones de estado de gran utilidad.
La esquina superior izquierda le muestra el número del canal seleccionado, su apodo y el icono seleccionado. El siguiente bloque le muestra el número de escena activa y su nombre en color ámbar, así como la próxima escena. La sección central le muestra el nombre del fichero de reproducción junto con el tiempo transcurrido y el restante, junto con un icono de estado de la grabadora. El bloque siguiente de la derecha tiene cuatro segmentos que le muestran el estado de los puertos AES50 A y B, de la ranura de tarjeta y de la fuente de sincronización de la señal word audio y la frecuencia de muestreo (esquina superior derecha). Unos pequeños indicadores en forma de recuadros verdes le muestran la correcta conectividad de la consola. El bloque de más a la derecha le muestra la hora que haya ajustado previamente en Setup/Config.

Cuando esté trabajando en cualquiera de las pantallas, pulse las teclas Page que están situadas en el bisel de la pantalla para cambiar a las distintas páginas de la pantalla.

La edición de los parámetros o ajustes de cada una de las pantallas se realiza por medio de los 6 mandos giratorios y de pulsación asociados que están justo debajo de la pantalla.

- Siempre que haya un control continuo o una lista de entradas, podrá girar el mando correspondiente para editarlo, lo que será indicado por distintos iconos circulares.
- Cuando haya un interruptor o función de conmutación en uno de estos mandos, verá un botón rectangular en el extremo inferior del campo. Pulse el mando para cambiar el estado on/off de la función correspondiente. Cuando el botón rectangular de la pantalla aparezca en gris oscuro, la función correspondiente estará en off/desactivada; cuando aparezca en ámbar, la función estará en on/activa.

Monitorización y Línea Interior (Talkback)

Dispone de dos controles de nivel independientes en esta sección, uno para las salidas de auriculares que están situadas a cada lado de la consola y el segundo para las salidas de monitorización que están situadas en el panel trasero.

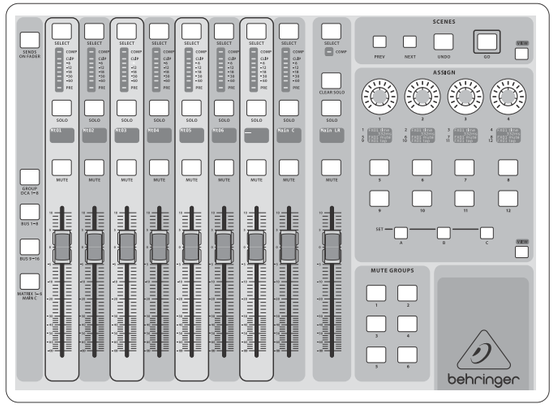
COAC
ES
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDMvIiFSgp9
VISAT

X32 DIGITAL MIXER Puesta en marcha

ES Puesta en marcha

Pulse el botón View de esta sección para editar las distintas preferencias de monitorización, tales como la fuente de entrada para el bus de auriculares y las salidas de monitorización.

En esta sección también encontrará botones Talkback independientes (A y B). Pulse el botón View para editar las preferencias de línea interior para la ruta Talkback A y la ruta Talkback B de forma separada. Esta pantalla también contiene ajustes para el flexo opcional y para el generador de tonos de prueba internos de la consola.



Sección 4: Grupo/Bancos de Canal de Bus

Esta sección de la consola le ofrece ocho bandas de canal, divididas en los siguientes estratos:

- Ocho grupo DCA (amplificador controlado digitalmente)
- Masters de bus de mezcla 1-8
- Masters de bus de mezcla 9-16
- Salidas de matriz 1-6 y el bus central principal

Esta sección también contiene un fader de salida LR principal, que es independiente y que siempre está disponible, sea cual sea el banco de canal o estrato que esté activo.

Cuando esté usando el estrato de grupos DCA, podrá activar el estado solista o la anulación (mute) de dichos grupos DCA, pero no podrá elegirlos. Para editar los nombres de los grupos DCA, así como sus iconos y colores, desplácese hasta la página Setup/DCA Groups de la pantalla principal.

Cuando esté usando cualquiera de los estratos de bus de salida, tenga en cuenta que los pilotos inferiores de los medidores de esta sección se iluminarán cuando el bus respectivo reciba su señal de fuentes pre-fader del canal seleccionado.

Sección 5: Asignaciones Diversas (grupos DCA, grupos de anulación o mute, controles de asignación personalizable)

- **Asignación de grupos DCA**

Gracias a los dos grupos de faders independientes (entradas a la izquierda, salidas a la derecha), la tarea de asignar canales o buses a un grupo DCA virtual en la X32 es muy sencilla. Simplemente mantenga pulsado el botón Select del grupo DCA respectivo en la parte derecha de la consola, mientras pulsa los botones Select de todos los canales de entrada que quiera asignar a dicho grupo DCA. También puede pulsar el botón Select del grupo DCA para verificar qué canales están ya asignados. Los botones Select de los canales asignados se iluminarán.

- **Asignación de grupos de anulación o Mute**

El proceso de asignación de grupos de anulación o mute es similar al anterior, pero ha sido diseñado con una precaución adicional de cara a evitar la anulación accidental de canales durante un show. Para asignar canales de entrada/salida a uno de los seis grupos de anulación (controlados por los botones que están situados a la derecha del fader LR principal) primero deberá activar el botón Mute Grp que está al lado de la pantalla principal. Mientras mantiene pulsado el botón de grupo de anulación que quiera, elija los canales de entrada y salida deseados, que serán asignados entonces a dicho grupo de anulación. Cuando haya terminado la asignación, desactive Mute Grp en la pantalla y los 6 botones de grupo de anulación se comportarán de la forma prevista.

- **Controles de asignación personalizada:**

La sección Assign de la consola le ofrece tres bancos: A, B y C. Cada uno de estos grupos de controles le ofrece 4 mandos giratorios y 8 interruptores/botones con los que puede acceder de forma personalizada hasta a 36 funciones aleatorias de la X32.

Para realizar una asignación personalizada:

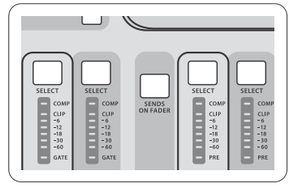
- Pulse el botón View en la sección Assign para acceder a la edición de asignaciones
- Elija el grupo de controles que quiera editar (A, B o C)
- Elija el control concreto (1-12) que quiera asignar
- Elija el parámetro que quiera controlar y asigne su función al control elegido

Habitualmente estas funciones se usan para controlar el parámetro concreto de un canal, como podría ser el nivel de envío de reverb del cantante solista.

El control Jump-to-Page es un tipo de destino especial que no modifica ningún parámetro audio, sino que le lleva directamente a cualquier pantalla concreta elegida. Los botones que hayan sido usados previamente para esta función Jump-to-Page pueden ser reasignados rápidamente a la vista de pantalla activa con solo mantener pulsado el botón del grupo correspondiente (A, B o C) mientras pulsar el botón asignable que quiera. Este método es más útil que la reasignación de la función de salto a través del menú Assign.

La función "Sends on Faders"

La consola X32 dispone de una función muy útil a la que puede acceder pulsando el botón específico Sends on Faders, que está ubicado entre las dos secciones de faders.



Esta función Sends on Faders ayuda con el ajuste de nivel de los canales enviados a cualquiera de los 16 buses de mezcla. Esta función SOLO actúa sobre los canales asignados a estos buses de mezcla 1-16 y NO para los grupos DCA, principal o buses de matriz. La función Sends on Faders tiene dos posibles usos para cubrir las situaciones más evidentes en un entorno de directo:

A la hora de preparar una mezcla de monitorización para un músico concreto

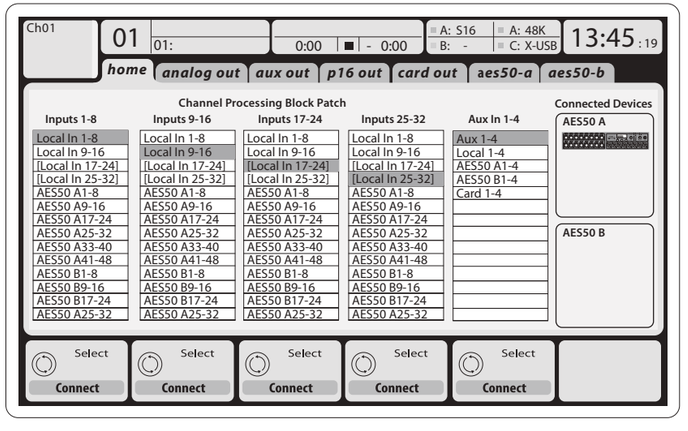
- Elija el bus de monitorización (1-8, 9-16) que da señal al monitor de escenario de ese músico
- Pulse el botón Sends on Faders; el botón se iluminará
- Elija uno de los tres estratos de canales de entrada (CH 1-16, CH 17-32, Line-Aux/FX Ret)
- Mientras la función Sends on Faders esté activa, todos los faders de la sección de canales de entrada (situada en la parte izquierda de la mesa) se corresponderán con los niveles de envío del bus de mezcla (monitorización) elegido

A la hora de comprobar/editar dónde va a ser enviada una señal de entrada concreta

- Elija el canal de entrada en la sección izquierda
- Pulse el botón Sends on Faders; el botón se iluminará
- Elija el estratos de bus de canales 1-8 ó 9-16
- Los faders de bus (situados en la parte derecha de la mesa) representarán ahora los niveles de envío del canal de entrada elegido (situado en la parte izquierda de la consola)

La opción para usar esta función Sends on Faders de las dos formas a la vez, eligiendo un canal de entrada o uno de salida, es una función especial de la X32.

Nota - El mantener pulsado el botón Sends on Faders durante más de 1 segundo hará que se active la función y que el piloto del botón quede iluminado fijo en lugar de parpadear.



Ruteo de entrada/salida

La consola X32 dispone de 32 entradas analógicas XLR en el panel trasero, con previos de micro, así como 16 salidas XLR y 6 envíos y retornos auxiliares TRS en ese mismo panel. Además, dispone de dos puertos AES50, cada uno con 48 canales de entrada y salida, y una ranura de tarjeta para 32 canales de entrada y salida a y desde un ordenador conectado vía USB 2.0.

Las señales de entrada pueden ser pasadas al núcleo de procesado audio interno de la consola en bloques de 8 señales desde cualquiera de las fuentes de entrada mencionadas antes.

Nota: Todos los bloques de señal enviados al procesado audio serán conectados automáticamente a los canales de entrada correspondientes. No obstante, todas estas señales pueden ser reasignadas a otros canales, usando el parámetro "Configuration/Channel Source" del canal. En ese caso, la nueva fuente de señal será indicada como una línea adicional en la pequeña pantalla LCD de canal.

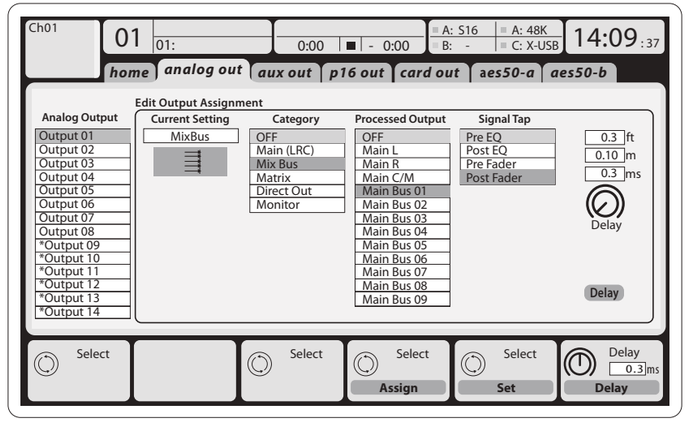
Cableado para todas las conexiones AES50 entre el X32 y unidades de escenario S16:

- Cable CAT-5e blindado
- Cable Ethercon terminado en los extremos
- Longitud máxima de cable 100 metros

COAC
ES
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDMvIiFSgp9
VISAT

X32 DIGITAL MIXER Puesta en marcha

ES Puesta en marcha

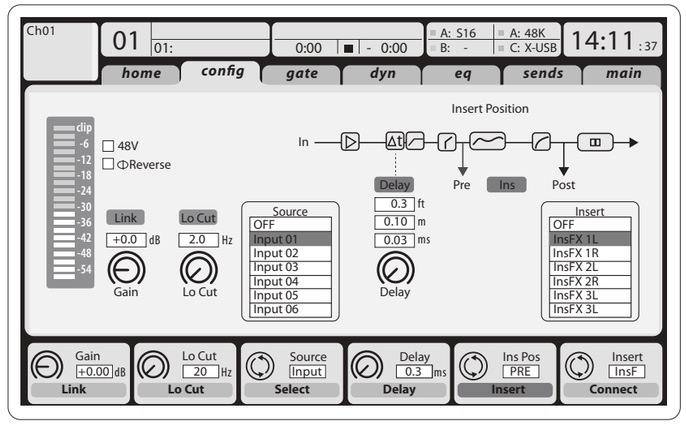


Señales de salida se pueden asignar libremente de cualquier señal interna a cualquiera de las siguientes salidas:

- 16x salidas analógicas XLR locales (con retardo digital ajustable para alineamiento en el tiempo de los altavoces)
- 6x envíos auxiliares en salidas TRS de 6,3 mm + 2x salidas AES/EBU
- 16x monitorización personal usando el conector de salida de bus P-16 de la mesa

Cualquier de las señales anteriores (o todas ellas) pueden ser duplicadas en bloques de 8 señales en

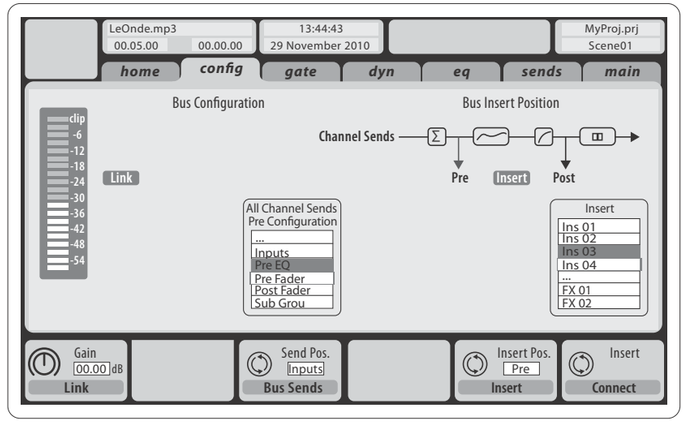
- 48x canales del puerto AES50 A
- 48x canales del puerto AES50 B
- 32x canales de la tarjeta interface USB



Los **canales de entrada 1-32** están pre configurados para usar las 32 primeras señales de entrada, pero pueden ser conmutados también para que usen cualquiera de las otras señales disponibles del núcleo audio. Los cambios de la fuente del canal pueden ser realizados en la página Preamp Config.

Los **canales de retorno auxiliar 1-8** están pre configurados para usar las 6 señales de entrada auxiliar, y las dos salidas de reproducción USB, pero pueden ser reconfigurados también para usar cualquier otra señal disponible de la mesa.

Los **canales de retorno de efectos 1L-4R** controlan las 4 señales de salida stereo de la cadena lateral FX 1-4.



La configuración de los **Canales de bus de mezcla 1-16** puede ser prefijada (en la página Setup/Global) o también puede ser configurada para cada canal de forma individual. El procesado de bus incluye (en este orden):

- Punto de inserción (conmutable entre funcionamiento post- y pre-EQ)
- EQ completamente paramétrico de 6 bandas
- Compresor/expansor (conmutable entre funcionamiento post- y pre-EQ)
- Envíos de bus a 6 matrices
- Panorama ID principal
- Nivel mono/central

Los **canales de bus principal ID/C** siempre están disponibles y son independientes de los buses de mezcla. Los pasos de procesado para esta ruta de señal incluyen (en este orden):

- Punto de inserción (conmutable entre funcionamiento post- y pre-EQ)
- EQ completamente paramétrico de 6 bandas
- Compresor/expansor (conmutable entre funcionamiento post- y pre-EQ)
- Envíos de bus a 6 matrices

Los **canales de matriz 1-6** solo reciben señal de los canales principales IDC y de los buses de mezcla 1-16. Los pasos de procesado incluyen (en este orden):

- Punto de inserción (conmutable entre funcionamiento post- y pre-EQ)
- EQ completamente paramétrico de 6 bandas
- Compresor/expansor (conmutable entre funcionamiento post- y pre-EQ)

Procesado de efectos 1-8

La consola X32 le ofrece ocho núcleos de efectos internos stereo reales.

- Los FX 1-4 pueden ser configurados como efectos de cadena lateral o de inserción, mientras que los FX 5-8 solo pueden ser usados en puntos de inserción de canales o buses
- Los retornos de la cadena lateral de FX 1-4 siempre pueden ser controlados usando el tercer banco (estrato) de los canales de entrada - Aux/USB/FX Returns. Tenga en cuenta que las señales de retorno de FX 1-4 tienen faders independientes para la izquierda y la derecha
- La pantalla inicial FX le permite la selección de las fuentes de entrada de FX 1-4 y la selección del tipo de efectos/algoritmo para cada uno de los 8 espacios FX del rack virtual
- Las pestañas FX 1-FX 8 subsiguientes de la pantalla FX le permiten la edición de todos los parámetros del procesador de efectos elegido

X32 iPad App

Muchas de las funciones de la consola X32 pueden ser controladas de forma remota por una app específica de iPad. Si quiere ver más información acerca de la descarga, configuración y funcionamiento de dicha app, la encontrará en un manual de instrucciones independiente, que podrá descargarse desde la página de producto de la X32.

El interface de usuario ha sido optimizado para la naturaleza táctil de la pantalla del iPad y tiene muchas funciones remotas de la consola. Usando este app, podrá realizar funciones como el ajustes de las mezclas de monitorización desde el escenario mientras interactúa con los músicos o el ajuste de la mezcla FOH desde la zona de público, mientras escucha la mezcla exactamente tal como la oirá el público.

Aplicación X32 para Windows/OS X/Linux

También hay disponible un editor remoto independiente para ordenador que le permitirá un control completo de la edición de la X32 vía Ethernet. Si quiere ver más información acerca de la descarga, configuración y funcionamiento de este editor remoto, la encontrará en un manual de instrucciones independiente, que podrá descargarse desde la página de producto de la X32. Vaya a la web behringer.com para más información.

Consejo: La comunicación remota de la X32 se basa en OSC (control de sonido abierto) y vamos a compartir el protocolo en nuestra página web, lo que permitirá a todas las empresas diseñar su propio software de control. Visite de forma regular nuestra web behringer.com para saber todo lo referente al protocolo OSC.

Tarjeta X-USB

La tarjeta X-USB permite la transmisión de hasta 32 canales hacia y desde un computador. Por favor, descargue los controladores X-USB y el Guía de Inicio de la pagina BEHRINGER.com antes de conectar el mezclador a su equipo.

COAC
ES
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDMDuIFSpp9
VISAT

X32 DIGITAL MIXER Puesta en marcha

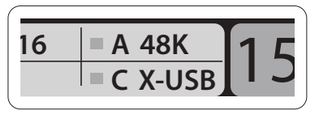
ES Puesta en marcha

Encendido y apagado, y actualización:

Le recomendamos que la mesa de mezclas X32 sea el primer dispositivo que encienda y el último que apague cuando lo tenga conectado a cualquier sistema de sonido. Esto evitará la posibilidad de que sea transmitido cualquier ruido inesperado durante el proceso de encendido/apagado.

La página de preferencias generales de la pantalla Setup contiene una función llamada Safe Main Levels. Cuando la active, la consola anulará automáticamente los niveles LRC principales durante el proceso de encendido. Eso también evita que la carga de una escena afecte (p.e. suba) los niveles principales.

Los ajustes de sincronización y frecuencia de muestreo de la consola pueden ser fijados en la página Setup/Config, pero tenga en cuenta que cualquier modificación de la frecuencia de muestreo requerirá un reinicio (apagado-encendido) de la mesa. Si observa un recuadro rojo en la parte superior de la pantalla principal, compruebe que los ajustes de sincronización de la página Setup/Config son correctos (vea la Sección 3).



Si la consola ha sido usada por otra persona, y no está seguro sobre el estado de ruteo activo de la misma, puede reiniciar (resetear) la X32 a sus valores por defecto de dos formas distintas:

- Durante el proceso de encendido de la consola, cuando aparece el logo “X32” en pantalla, mantenga pulsado el botón Scenes/Undo hasta que la mesa esté totalmente operativa y aparezca la pantalla principal. La consola tendrá ahora el mismo estado que tenía cuando salió de fábrica. No obstante, puede volver de forma inmediata al estado que tenía la mesa la última vez que la apagó con solo pulsar el botón Scenes/Undo.
- También puede realizar un reset a la consola en cualquier momento tras el encendido con solo pulsar el botón Setup/Config y después pulsar en Initialize.

NOTA: Esta inicialización de la consola no borra de forma automática los datos de show activos o las escenas grabadas. Si quiere borrar todas las escenas, use la opción ‘Initialize All Show Data’ de la página Setup/Config.

De cara a evitar cualquier error en caso de un corte de corriente durante una operación de almacenamiento, le recomendamos que use la función “Safe Shutdown” de la página Setup/Global.

NOTA: Puede bloquear la X32 para evitar cualquier uso accidental o no autorizado a través de la opción ‘Lock Console’ de la página Setup/Global. En ese estado, el interface de usuario no le permitirá realizar ningún cambio y en la pantalla aparecerá “X”. Mantenga pulsado durante cinco segundos el botón Home para desbloquear de nuevo la X32.

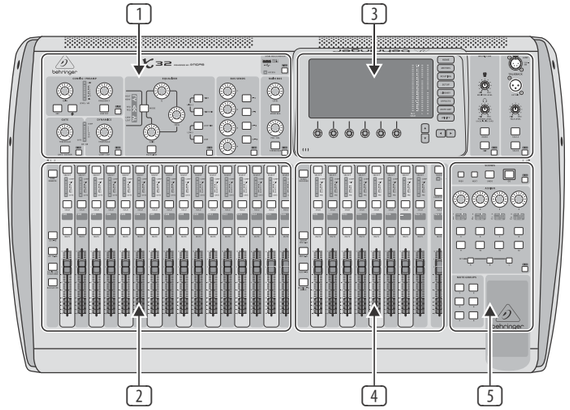
El firmware de la X32 puede ser actualizado fácilmente por medio de los siguientes pasos:

- Descargue el nuevo firmware de la mesa desde la página de producto de la X32 al nivel o directorio raíz de un pendrive USB
- Conecte ese pendrive USB en la toma USB del panel frontal de la consola con la unidad apagada
- Mantenga pulsado el botón USB View mientras enciende la mesa. Durante el arranque, la X32 ejecutará un proceso de actualización de firmware totalmente automático, que tardará unos 2-3 minutos más que la secuencia de arranque normal

  Cuando no haya ningún fichero de actualización disponible en el dispositivo USB, o cuando esté dañado, el modo de actualización seguirá activa haciendo que la X32 no arranque de la forma habitual. En ese caso, apague la consola y vuelva a encenderla sin pulsar el botón USB View para hacer que arranque con el firmware existente.

CUIDADO: ¡Nunca bloquee la abertura del ventilador de la parte inferior de la carcasa de la X32! El gran ventilador de giro lento prácticamente es inaudible, pero aunque no lo oiga sigue funcionando. Especialmente cuando vaya a instalar la X32 en un bastidor para giras, asegúrese de dejar un espacio suficiente debajo de ella para permitir un correcto flujo de aire.

FR Mise en oeuvre



Généralités sur les fonctions de la console de mixage

Bienvenue dans le Guide de prise en main de la console de mixage numérique X32! Ce document vous donne toutes les informations sur les fonctions élémentaires de la console de mixage, vous permettant de l’utiliser rapidement. Tout en lisant ce document, prenez le temps d’essayer les réglages et menus de la console. L’interface utilisateur de la console a été conçue pour rester extrêmement simple dans sa navigation et dans son apprentissage. En plus de ce Guide de prise en main, vous pouvez télécharger le mode d’emploi complet en anglais (en PDF) sur behringer.com.

Généralités sur l’utilisation de l’interface utilisateur

L’interface utilisateur de la X32 peut être regroupée en cinq sections:

1. Voie de mixage
2. Voies d’entrées
3. Affichage et retours
4. Groupes/Bus/voies générales
5. Scènes/Assignations/groupes de Mute

Fonctionnement des touches View

La surface supérieure de la console regroupe de nombreuses touches View. Appuyez sur ces touches pour afficher sur l’écran principal les informations de la section de la touche.

Par exemple, si vous modifiez l’égalisation, vous pouvez afficher la courbe de réponse ou un paramètre, en appuyant sur la touche View de la section EQ. Si vous souhaitez vérifier le routage du signal du micro d’ordre, appuyez simplement sur la touche View à côté de la touche Talk pour afficher les détails sur l’écran principal.

Grâce aux touches View de la console X32, vous n’avez presque jamais à rentrer dans les sous-menus, car les touches View vous amènent directement à l’écran souhaité.

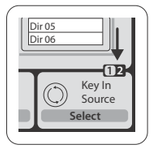
Astuce: L’onglet Setup/Global de l’écran principal vous permet de modifier les préférences de fonctionnement des touches View et Select.

Personnalisation de la X32 dans les pages Utilities

Appuyez sur la touche Utility, située à droite de l’écran principal, pour obtenir des fonctions utiles et “contextuelles”. Par exemple:

- Lorsque vous réglez l’égalisation d’une voie de la console, le fait d’appuyer sur la touche Utility vous offre la possibilité de copier, coller, charger ou sauvegarder les réglages d’égalisation
- Appuyez sur la touché Utility en maintenant une touche de sélection de voie enfoncée pour personnaliser l’apparence de la voie sur l’écran principal et sur le petit afficheur de voie
- Sur les pages Routing, le fait d’appuyer sur la touche Utility vous permet de charger ou de sauvegarder différents Presets de scénarii de routage
- Dans le menu Scenes, le fait d’appuyer sur la touche Utility vous offre la possibilité de copier, charger, sauvegarder ou nommer les scènes de la console

Parfois il y a d’autres informations disponibles

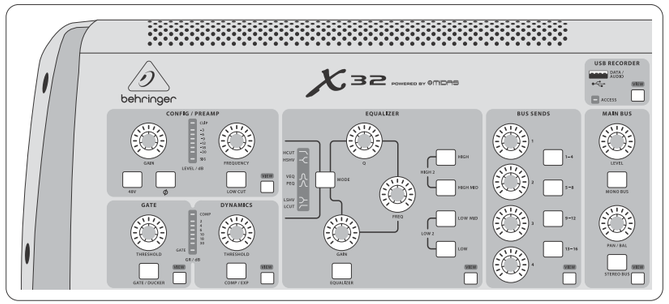


Certaines pages de l’écran principal contiennent d’autres paramètres que vous pouvez contrôler avec les 6 codeurs/poussoirs rotatifs situés juste dessous. Dans cette situation, un petit numéro de page s’affiche, comme par exemple “1/2”. Appuyez sur les touches Layer Up/Down pour changer le groupe de réglages.

COAC
ES
FR
Validació visat-iit.coac.net/Visat/VisatCSV.aspx: 07MDMVJiFSgp9
VISAT

X32 DIGITAL MIXER Mise en oeuvre

FR Mise en oeuvre



Section 1: Zone de Voie de Mixage

La zone de voie de la X32 offre les réglages les plus importants de la voie sélectionnée. Pour modifier les réglages d'une voie, appuyez simplement sur la touche Select de la voie d'entrée ou de sortie souhaitée.

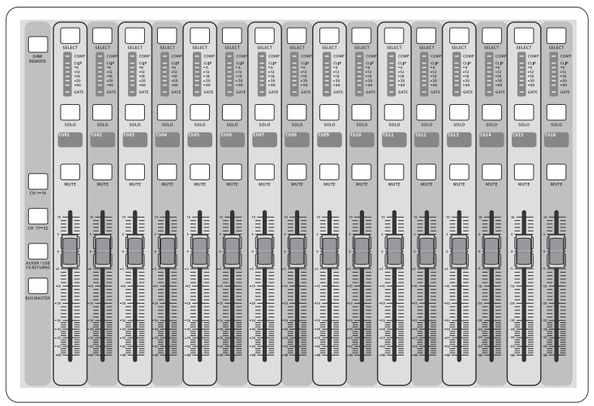
Certaines sections de la zone de voie de mixage (comme le filtre coupe-bas, le Noise Gate, l'EQ et le compresseur) contiennent une touche marquée sur laquelle vous pouvez appuyer pour activer/désactiver la fonction. La touche s'allume lorsque la fonction est active.

Dans la zone de la voie de mixage, les boutons rotatifs sont entourés d'un collier lumineux à Leds jaunes qui indique la valeur du paramètre. Lorsque ce bouton rétroéclairé est désactivé, le réglage/paramètre spécifique n'est pas disponible pour le type de voie sélectionné. Par exemple, si vous avez sélectionné un bus de sortie, le cercle lumineux à Leds et le bouton de gain sont désactivés car les bus de sortie ne disposent d'aucun réglage de gain d'entrée.

La zone graphique de mixage regroupe les sections suivantes:

- Config/Preamp
- Gate, Dynamics
- Equalizer
- Bus Sends, Main Bus

Chacune de ces sous-sections correspond aux étapes de traitement de la voie sélectionnée, avec chacune leur touche View qui, lorsque vous l'utilisez, affiche le détail des réglages de la sous-section.



Section 2: Banques de Voies D'entrées

Vous trouverez une touche Select en haut de chaque voie, qui permet d'afficher la voie et ses réglages sur l'écran principal. Notez que vous ne pouvez sélectionner qu'une **seule** voie à la fois (voies Ch 1-32, Aux 1-8, FX Returns 1L-4R, Mix Bus 1-16, Main LR/C, **ou** Matrix 1-6).

Les groupes de DCA (Digitally Controlled Amplifier, ou amplificateurs gérés numériquement) ne peuvent pas être sélectionnés car ils contrôlent plusieurs voies affectées, et non des voies spécifiques.

La section des voies d'entrée de la console est située à gauche, avec 16 voies individuelles. Ces 16 voies représentent trois couches séparées d'entrées de la console:

- Voies d'entrées 1-16
- Voies d'entrées 17-32
- Entrées Auxiliaires 1-6/USB playback/FX Returns 1L-4R

Appuyez sur les touches de couche correspondantes à gauche de la console pour changer de banque. La touche s'allume, indiquant la couche active.

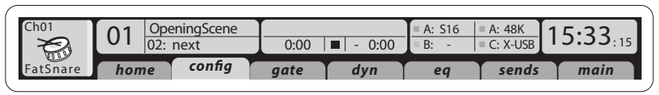
Une quatrième couche (Bus Masters) est également disponible, vous permettant de régler le niveau des 16 bus de mixage généraux, ce qui est utile lorsque vous souhaitez ajouter des généraux de bus aux affectations de groupes DCA.

Chaque voie dispose d'un Fader motorisé de 100 mm, de touches Mute et Solo, d'un témoin Gate, d'un afficheur de niveau d'entrée, d'un témoin de compression, et la touche Select.

Chacune des 16 voies d'entrée possède un petit écran LCD (personnalisable) qui peut afficher le numéro de la voie, son nom, et même une icône graphique. Dans le cas où la source d'entrée d'une voie a été modifiée, l'écran LCD indique également le nom de la véritable source.



Exemple: La voie 1 est nommée 'Soundcard' et utilise le signal d'entrée Aux input 5



Section 3: Affichage Principal

L'écran couleur principal affiche les informations sur les diverses sections de la console. Vous pouvez afficher des informations différentes à l'aide des touches View, et à l'aide des 8 touches situées à droite de l'écran.

La section supérieure de l'écran principal affiche constamment les informations de statut importantes. Le coin supérieur gauche indique le numéro de la voie sélectionnée, son nom et son icône. La zone suivante indique le numéro et le nom de la scène en jaune, ainsi que la scène suivante. La section centrale affiche le nom du fichier en lecture avec le temps écoulé, le temps restant et l'icône de statut de l'enregistreur. La zone de droite offre 4 segments qui indiquent le statut des ports AES50 A et B, de la carte, de l'horloge de synchronisation audio et la fréquence d'échantillonnage (en haut à droite). Les petits carrés verts indiquent les connexions correctes. La zone à l'extrême droite indique l'heure (réglable dans le menu Setup/Config).

Lorsque vous travaillez sur l'un des écrans, appuyez sur les touches Page pour passer directement aux pages souhaitées.

Le paramétrage d'édition ou le réglage de chaque écran s'effectuent à l'aide des 6 codeurs/poussoirs associés, situés sous l'écran.

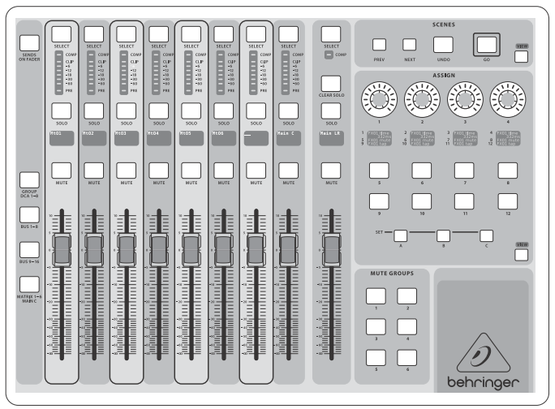
- En présence d'un contrôleur continu ou d'une liste, tournez le bouton correspondant pour l'édition, indiqué par diverses icônes circulaires
- En présence d'une touche ou d'un commutateur, un bouton rectangulaire s'affiche en bas de la zone. Le fait d'appuyer sur le codeur modifie l'état actif/inactif de la fonction correspondante. Lorsque le bouton rectangulaire est gris foncé, la fonction est inactive ; lorsqu'il est jaune, la fonction est active

Retours et circuit d'ordre

Cette section regroupe deux réglages de niveau ; l'un pour les sorties casque de chaque côté de la console, et l'autre pour les sorties de retours situées en face arrière.

Appuyez sur la touche View de la section pour éditer les préférences de retours, comme la source d'entrée du bus des casques et les sorties de retours.

Cette section regroupe également les touches indépendantes de circuit d'ordre Talkback (A et B). Appuyez sur la touche View pour éditer les préférences des circuits d'ordre Talkback A et Talkback B. Cet écran contient également les paramètres de la lampe à col de cygne et du générateur BF de la console.



Section 4: Banques de Voies de Groupes/Bus

Cette section de la console regroupe huit voies, gérant les couches suivantes:

- Huit groupes DCA (Digitally Controlled Amplifier, ou amplificateurs gérés numériquement)
- Masters de bus de mixage 1-8
- Masters de bus de mixage 9-16
- Sorties de matrice 1-6, et le bus général central

Cette section regroupe également un Fader général de sortie G/D, indépendant et toujours disponible, quelle que soit la couche ou la banque de voies active.

COAC
FR
VISAT
Validació visat-iit.coac.net/VisatCSV.aspx: 07MDWbkCjRSgp9

X32 DIGITAL MIXER Mise en oeuvre

FR Mise en oeuvre

Lorsque vous utilisez la couche de groupes DCA, les groupes DCA peuvent être placés en solo et coupés, mais ils ne peuvent pas être sélectionnés. Pour éditer le nom des groupes DCA, les icônes et les couleurs, allez à la page Setup/DCA Groups de l'écran principal.

Lorsque vous utilisez l'une des couches de bus de sortie, notez que les Leds du bas des afficheurs de niveau de cette section s'allument lorsque le bus correspondant est alimenté par les sources pré-Fader de la voie sélectionnée.

Section 5: Diverses Affectations (groupes DCA, Mutes, réglages avec affectations personnalisées)

- **Assignation des groupes DCA**

Grâce aux deux groupes de Fader (entrées à gauche et sorties à droite), l'assignation des voies ou bus à un groupe DCA virtuel est très facile sur la X32. Maintenez la touche DCA Group Select enfoncée sur la droite de la console, pendant que vous appuyez sur les touches de sélection des voies d'entrée que vous souhaitez assigner au groupe DCA. Vous pouvez également appuyer sur la touche DCA Group Select afin de visualiser les voies assignées. Les touches Select des voies correspondantes s'allument.

- **Assignation des groupes de Mute**

Le processus d'affectation des groupes de Mute est identique à celui que nous venons de voir, mais il a été conçu avec une précaution supplémentaire pour éviter toute coupure accidentelle des voies pendant le spectacle. Pour assigner les voies d'entrée/sortie à l'un des six groupes de coupure (gérés par les touches situées à droite du Fader principal Main LR), vous devez tout d'abord activer la touche Mute Grp à côté de l'écran principal. Tout en maintenant enfoncée la touche Mute Group souhaitée, sélectionnez les voies d'entrée/sortie souhaitées, qui sont alors assignées au groupe de coupure Mute. Lorsque vous en avez terminé avec l'affectation, désactivez Mute Grp à l'écran, les 6 touches Mute Group fonctionnent comme prévu.

- **Assignation des réglages à affectations personnalisables:**

La section Assign de la console offre trois banques : A, B, et C. Chaque groupe de réglages offre 4 boutons rotatifs et 8 commutateurs/touches et permet la personnalisation de 36 fonctions de la X32.

Pour créer une affectation:

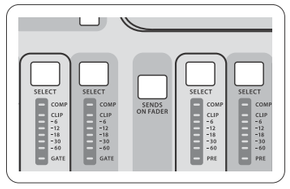
- Appuyez sur la touche View de la section Assign
- Sélectionnez les réglages à éditer (A, B ou C)
- Sélectionnez le réglage 1-12 à assigner
- Sélectionnez le paramètre à contrôler et assignez-lui la fonction

En général, cette fonction sert à contrôler un paramètre de voie comme le niveau de départ de réverbération de la voix du chant Lead.

La fonction de saut direct vers une page (Jump-to-Page) ne modifie aucun paramètre audio, mais affiche directement une page spécifiée. Les touches utilisées pour le saut direct vers une page peuvent être facilement ré-affectées à la page courante en maintenant la touche correspondante enfoncée (A, B ou C) tout en appuyant sur la touche affectable correspondante. Cette méthode est plus pratique que de ré-assigner la fonction de saut vers une page dans le menu Assign.

La fonction "Sends on Faders"

La console X32 dispose d'une fonction très utile accessible en appuyant sur la touche Sends on Faders, située entre deux sections de Faders.



La fonction Sends on Faders vous aide à régler les niveaux de départ de voies vers les 16 bus de mixage. Uniquement pour les voies assignées aux bus de mixage 1-16. La fonction ne peut PAS être utilisée avec les groupes DCA, ou les bus généraux ou matriciels. La fonction Sends on Faders offre deux modes de fonctionnement très pratiques sur scène:

Lorsque vous préparez un mixage de retours pour un musicien

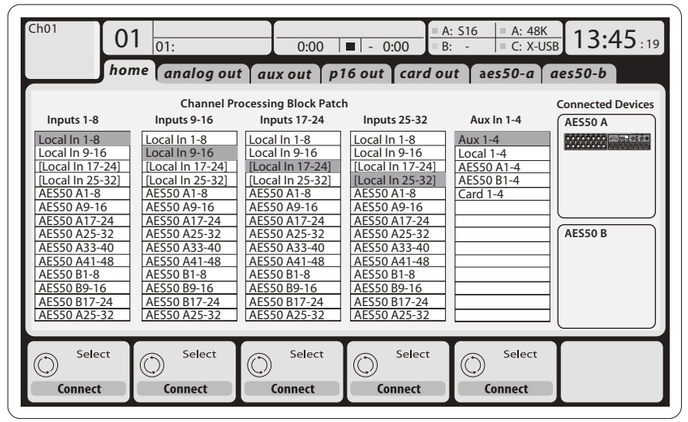
- Sélectionnez le bus de retours Monitor (1-8, 9-16) qui alimente le retour du musicien sur scène
- Appuyez sur la touche Sends on Faders qui s'allume alors
- Sélectionnez l'une des trois couches de voies d'entrée (CH 1-16, CH 17-32, Line-Aux/FX Ret)
- Tant que la fonction Sends on Faders est active, tous les Faders de la section des voies d'entrée (situés à gauche de la console) correspondent aux niveaux de départs du bus de retour (Monitor) sélectionné

Remarque – si vous maintenez la touche Sends on Faders enfoncée plus d'1 seconde, la fonction est activée. La touche reste alors allumée en continu au lieu de clignoter.

Lorsque vous contrôlez/éditez la destination d'un signal d'entrée

- Sélectionnez la voie d'entrée dans la section de gauche
- Appuyez sur la touche Sends on Faders qui s'allume
- Sélectionnez la couche 1-8 ou 9-16
- Les Faders de bus (situés à droite de la console) représentent les niveaux des départs des voies d'entrées sélectionnées (situées à gauche de la console)

La possibilité d'utiliser la fonction Sends on Faders selon l'une de ces deux façons, en sélectionnant une entrée ou une voie de sortie, est une fonction unique à la X32.



Affectation des trajets (routage) des entrées/sorties

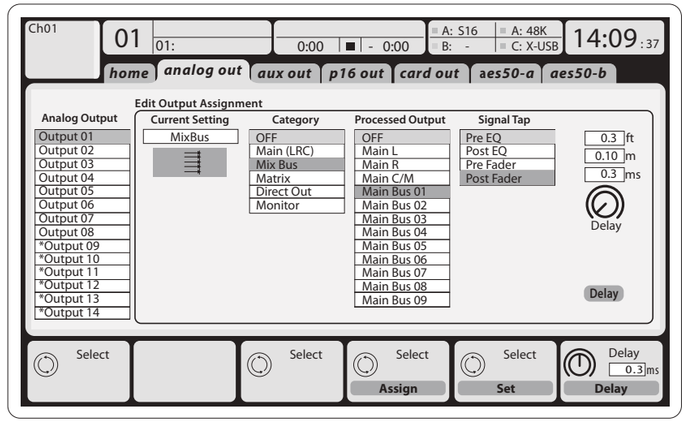
La console X32 est équipée de 32 entrées analogiques en XLR situées en face arrière, avec préamplificateurs micro, de 16 sorties XLR en face arrière et de 6 départs et retours en Jacks 6,35 mm stéréo. De plus, vous disposez de deux ports AES50, avec chacun 48 entrées et sorties, et d'un port pour carte 32 voies d'entrées/sorties depuis/vers un ordinateur connecté par USB 2.0.

Les signaux d'entrée peuvent être affectés au moteur interne de traitement audio de la console par blocs de 8 signaux, depuis l'une des sources d'entrées mentionnées dans le chapitre précédent.

Remarque: Tous les blocs de signaux affectés au traitement audio peuvent être connectés automatiquement aux voies d'entrées correspondantes. Ceci dit, tous ces signaux peuvent être ré-affectés à d'autres voies, par le paramètre de voie "Configuration/Channel Source". Dans ce cas, la nouvelle source du signal est indiquée par une ligne supplémentaire dans le petit écran LCD de la voie.

Câblage pour toute les connexions AES50 entre les boîtiers de scène X32 et S16:

- Câble CAT-5e blindé
- extrémités du câble terminées par des connecteurs Ethercon
- Longueur maximale du câble: 100 mètres



Les sorties peuvent utiliser n'importe quel signal interne. Le signal peut alors être dirigé aux sorties suivantes:

- 16 sorties analogiques XLR locales (avec retard numérique de mise en phase et alignement des enceintes)
- 6 départs auxiliaires en Jacks 6,35 mm + 2 sorties AES/EBU
- 16 retours personnels grâce aux connecteurs du bus P-16 de la console

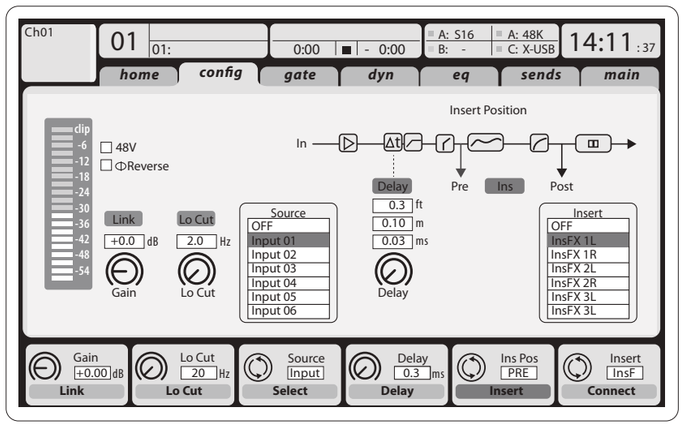
N'importe lequel et tous les signaux mentionnés dans le paragraphe précédent peuvent être repris par blocs de 8 signaux sur les ports suivants:

- 48 voies sur le port AES50 A
- 48 voies sur le port AES50 B
- 32 voies sur le port de l'interface USB

COAC
FR
VISAT
Validació visat-iit.coac.net/Validar.aspx?CSV.aspx: 07MDWbkCjRSgp9

X32 DIGITAL MIXER Mise en oeuvre

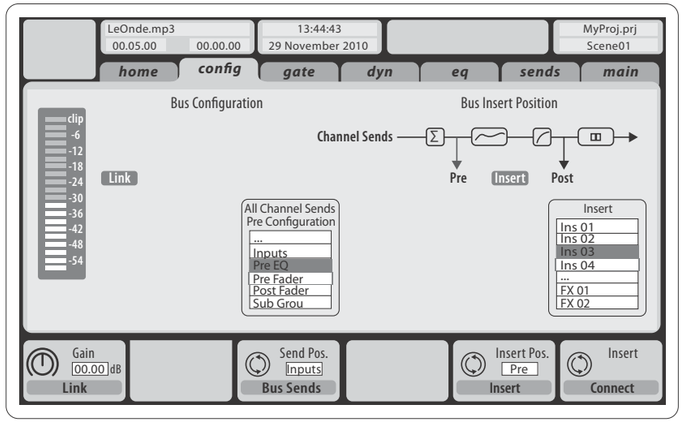
(FR) Mise en oeuvre



Les **voies d'entrées 1-32** sont pré-configurées pour utiliser les 32 premiers signaux d'entrée, mais elles peuvent être configurées pour utiliser n'importe quel signal du moteur audio. Vous pouvez modifier les voies source dans la page Preamp Config.

Les **retours Aux 1-8** sont pré-configurés pour utiliser les 6 signaux d'entrées Aux et les deux sorties de lecture USB, mais ils peuvent être aussi configurés pour utiliser n'importe quel signal de la console.

Les **retours d'effets 1L-4R** contrôlent les 4 signaux de sortie stéréo Side-Chain FX 1-4.



La configuration des **voies de bus de mixage 1-16** peut être préréglée de façon globale (dans la page Setup/Global) ou de façon individuelle, voie par voie. Le traitement des bus comprend (dans cet ordre):

- Point d'insertion (commutable post-EQ et pré-EQ)
- Correcteur 6 bandes, totalement paramétrique
- Compresseur/expanseur (commutable post-EQ et pré-EQ)
- Départs de bus vers 6 matrices
- Panoramique général G/D
- Niveau mono/centre

Les **voies de bus général LR/C** sont toujours disponibles et indépendantes des bus de mixage. Les étapes du traitement de ce signal sont (dans cet ordre):

- Point d'insertion (commutable post-EQ et pré-EQ)
- Correcteur 6 bandes, totalement paramétrique
- Compresseur/expanseur (commutable post-EQ et pré-EQ)
- Départs de bus vers 6 matrices

Les **voies matricielles 1-6** sont alimentées de façon exclusive par les signaux du bus général MAIN LRC et des bus de mixage 1-16. Le traitement des bus est organisé comme suit (dans cet ordre):

- Point d'insertion (commutable post-EQ et pré-EQ)
- Correcteur 6 bandes, totalement paramétrique
- Compresseur/expanseur (commutable post-EQ et pré-EQ)

Traitement des effets 1-8

La console X32 contient huit moteurs d'effets stéréo internes.

- Les effets FX 1-4 peuvent être configurés en parallèle ou en insertion sur les signaux, alors que les effets FX 5-8 ne peuvent être utilisés qu'en insertion de voies ou de bus
- Les retours des effets parallèles FX 1-4 sont gérables avec la 3ème banque (couche) des voies d'entrées – les retours Aux/USB/FX. Notez que les signaux de retours des effets FX 1-4 offrent des Faders séparés gauche et droit
- L'écran d'accueil des effets FX Home permet la sélection des sources d'entrées des effets FX 1-4 et la sélection des types d'effets/algorithmes de chacun des 8 ports d'effets du Rack virtuel
- Les onglets FX 1-FX 8 de l'écran FX permet l'édition de tous les paramètres du processeur d'effets sélectionné

Application X32 pour iPad

Vous pouvez contrôler à distance de très nombreuses fonctions de la console X32 grâce à une application spécifique disponible sur iPad. Vous trouverez le détail des fonctions de téléchargement, de configuration et d'utilisation de l'application dans un mode d'emploi séparé disponible en téléchargement direct sur la page Internet de la X32.

L'interface utilisateur est optimisée pour les possibilités offertes par l'écran tactile de l'iPad et offre beaucoup de fonctions de gestion à distance de la console. Grâce à l'application, vous pouvez, par exemple, régler les mixages de retours depuis la scène, tout en discutant avec les musiciens, ou encore régler la façade depuis n'importe quel point du public.

Applications X32 pour Windows/OS X/Linux

Vous pouvez également utiliser une application de gestion à distance tournant sur l'ordinateur de la X32 par liaison Ethernet. Les détails de téléchargement, de configuration et d'utilisation de l'application sont donnés dans un mode d'emploi séparé et téléchargeable depuis la page produit de la X32. Consultez le site behringer.com pour obtenir de plus amples informations.

Astuce: Les communications avec la X32 utilisent le protocole OSC (Open Sound Control) que nous partagerons sur notre site Internet, ce qui permettra à tous les développeurs de concevoir leur propre logiciel de gestion. Consultez le site behringer.com pour obtenir de plus amples informations sur le protocole OSC.

Carte X-USB

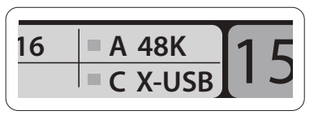
La carte X-USB permet la transmission de 32 canaux depuis et vers l'ordinateur connecté. Prenez le temps de télécharger les pilotes X-USB et le mode d'emploi de prise en main sur le site behringer.com avant de connecter la console à votre ordinateur.

Mise sous tension, hors tension et mise à jour:

Il est conseillé de commencer par placer la console X32 sous tension, et de la placer hors tension en dernier lorsqu'elle est connectée à un système de sonorisation. Ceci évite toute destruction des enceintes et équipements par bruits de pop ou de transitoires générés à la mise sous/hors tension de la console.

La page des préférences générales du menu Setup possède une fonction Safe Main Levels. Lorsque cette fonction est activée, la console coupe automatiquement les sorties générales LRC lors de la mise sous tension. Cette fonction évite également que le chargement d'une scène n'affecte le niveau des sorties générales.

Les réglages de synchronisation et de fréquence d'échantillonnage de la console sont accessibles à la page Setup/Config, mais remarquez que toute modification de la fréquence d'échantillonnage nécessite de re-booter la console. Lorsque vous voyez un carré rouge dans la section supérieure de l'écran principal, vérifiez les réglages de synchronisation de la page Setup/Config (voir Section 3).



Si la console a été utilisée par quelqu'un d'autre, et si vous n'êtes pas sûr des statuts de routage des signaux, vous pouvez initialiser la X32 sur ses valeurs par défaut de deux façons pratiques:

- Lors de la mise sous tension de la console, et lorsque le logo "X32" s'affiche à l'écran, maintenez la touche Scenes/Undo enfoncée jusqu'à ce que la console soit totalement opérationnelle et que la page d'accueil s'affiche La console est maintenant initialisée sur ses valeurs d'usine. Vous pouvez cependant revenir au statut qu'avait la console immédiatement avant la dernière mise hors tension en appuyant sur la touche Scenes/Undo
- Vous pouvez également initialiser la console à n'importe quel moment après la mise sous tension en appuyant sur Setup/Config, puis sur Initialize

REMARQUE: Le fait d'initialiser la console n'efface pas automatiquement les données courantes du spectacle ou les scènes. Pour supprimer toutes les scènes, utilisez l'option 'Initialize All Show Data' de la page Setup/ page.

Afin d'éviter toute erreur liée à une panne secteur lors de la sauvegarde de données, il est conseillé d'utiliser la fonction "Safe Shutdown" de la page Setup/page.

REMARQUE: Vous pouvez verrouiller la X32 contre toute utilisation en activant l'option 'Lock Console' dans la page Setup/Config. De cette façon, l'interface utilisateur ne permet aucune modification et l'écran indique "X". Appuyez sur la touche Home pendant environ 5 secondes pour déverrouiller la X32.

Vous pouvez aisément mettre à jour le Firmware de la X32 en procédant comme suit:

- Téléchargez le nouveau Firmware de la console depuis la page produit de la X32 et placez-le sur la racine d'une clef USB
- Connectez la clef USB à l'embase USB supérieure (la console doit être hors tension)
- Maintenez la touche USB View enfoncée en plaçant la console sous tension. Lors du démarrage, la X32 met automatiquement le Firmware à jour, ce qui prend 2-3 minutes de plus que le démarrage habituel

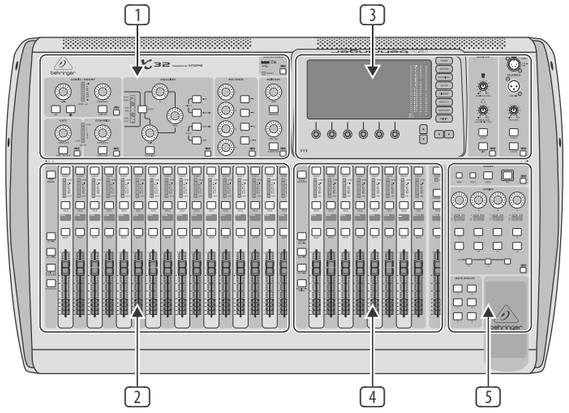
  Si aucun fichier de mise à jour n'est disponible sur le périphérique USB, ou s'il est corrompu, la console reste en mode de mise à jour et ne démarre pas normalement. Mettez-la hors tension, puis sous tension à nouveau sans maintenir la touche USB View enfoncée pour démarrer la console avec le Firmware actuel.

ATTENTION: Veillez à ne pas bloquer les ouvertures de refroidissement du ventilateur en bas du boîtier de la X32 ! Le ventilateur de grande taille tourne lentement et reste très discret, mais il fonctionne quand même. Lorsque vous montez la X32 en Flight case, laissez suffisamment d'espace sous le boîtier pour permettre un flux suffisant de l'air.

COAC
FR
VISAT
Validació visat-iit.coac.net/Validar.aspx?CSV.aspx: 07MDWbkCjRSgp9

X32 DIGITAL MIXER Erste Schritte

DE Erste Schritte



Übersicht über die Mischpult-Bedienung

Willkommen zur Schnellstart-Anleitung des X32 Digitalmischpults! Dieses Dokument gibt Ihnen einen Überblick über die grundsätzliche Bedienung des Mischpults, damit Sie schnell loslegen können. Während Sie dieses Dokument durchlesen, sollten Sie parallel mit den verschiedenen Bildschirmen und Reglern des Mischpults experimentieren. Die Benutzerschnittstelle des Pults ist sehr einfach navigierbar und schnell zu verstehen. Zusätzlich 'zu dieser Schnellstart-Anleitung können Sie ein englisches Bedienungshandbuch als PDF unter behringer.com herunterladen.

Grundsätzliche Bedienung der Benutzerschnittstelle

Die X32 Benutzerschnittstelle ist in 5 Hauptsektionen unterteilt:

1. Kanalzug
2. Eingangskanäle
3. Display und Monitoring
4. Gruppen/Bus/Summen-Kanäle
5. Scenes/Assign/Mute-Gruppen

View-Tasten

Im oberen Bedienfeldbereich finden Sie kleine Taster mit der Bezeichnung „View“. Wenn Sie einen dieser Taster drücken, werden auf dem großen Farbdisplay des Mischpults (das Hauptdisplay) sofort Informationen zu dem Bereich angezeigt, dessen View-Taster Sie soeben gedrückt haben.

Beispiel: Wenn Sie den Equalizer editieren und eine große Darstellung der EQ-Frequenzgangkurve oder des entsprechenden EQ-Parameterwerts sehen möchten, drücken Sie einfach den benachbarten View-Taster im EQ-Bereich. Wenn Sie prüfen müssen, wohin das Talkback-Signal geleitet wird, drücken Sie einfach den View-Taster neben dem Talk-Taster und das Display zeigt alle Details an.

Bei dieser Verfahrensweise muss man fast nie durch mehrere Menüseiten blättern, da man mit den View-Tastern immer direkt zum relevanten Bildschirm gelangt.

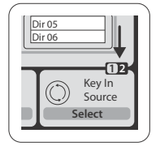
Tipp: Mit dem Setup/Global-Tab des Hauptdisplays kann man verschiedene Präferenzen bezüglich des Verhaltens der View- und Select-Taster einstellen.

X32 auf der Utilities-Seite anpassen

Drücken Sie den Utility-Taster rechts neben dem Hauptdisplay, um nützliche Funktionen in „kontextsensitiver“ Weise aufzurufen. Beispiel:

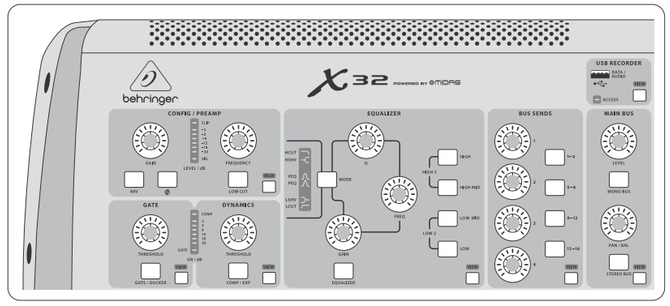
- Wenn Sie den Equalizer eines Pultkanalzugs einstellen, können Sie durch Drücken des Utility-Tasters auf Funktionen zum Kopieren, Einfügen, Laden oder Speichern von EQ-Einstellungen zugreifen
- Wenn Sie einen Kanalwahl-Taster (SELECT) gedrückt halten und den Utility-Taster drücken, erscheint ein Benennungs-Bildschirm, auf dem man die Darstellung des Kanals auf dem Hauptdisplay und auf dem kleinen Kanaldisplay anpassen kann.
- Wenn Sie auf den Routing-Seiten den Utility-Taster drücken, können Sie auf Funktionen zum Laden oder Speichern verschiedener Presets für Routing-Szenerien zugreifen
- Wenn Sie im Scenes-Menü den Utility-Taster drücken, können Sie auf Funktionen zum Kopieren, Laden, Speichern oder Benennen von Mischpult-Szenen zugreifen

Manchmal gibt es noch mehr Informationen



Manche Einzelseiten des Hauptdisplays enthalten mehr einstellbare Parameter als man mit den 6 darunter angeordneten Druck/Drehreglern steuern kann.

In diesen Fällen werden kleine Seitenzahlen angezeigt, z. B. „1/2“. Schalten Sie einfach durch Drücken der Layer Auf/Ab-Taster zwischen den Seiten um.



Sektion 1: Kanalzug

Der Kanalzug des X32 bietet spezielle Regler für die wichtigsten Bearbeitungsparameter des momentan gewählten Kanals. Um die Regler eines beliebigen Kanalzugs einzustellen, drücken Sie einfach den Select-Taster des gewünschten Eingangs- oder Ausgangskanals.

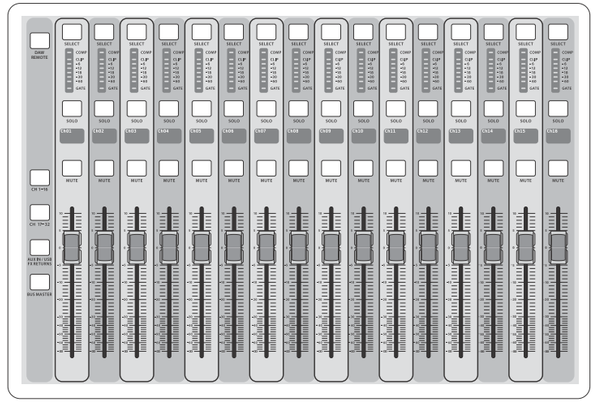
Bestimmte Bereiche des Kanalzugs (z. B. Low Cut-Filter, Noise Gate, EQ und Kompressor) enthalten einen entsprechend bezeichneten Taster, mit dem man den speziellen Effekt ein- und ausschalten kann. Bei aktiviertem Effekt leuchtet der Taster.

Die Drehregler innerhalb des Kanalzugs sind von einem gelben LED-Rand umgeben, der den Wert des Parameters angibt. Wenn dieser normalerweise hinterleuchtete Drehregler nicht leuchtet, ist dieser spezielle Regler/Parameter für den gewählten Kanaltyp nicht verfügbar. Beispiel: Wenn momentan ein Ausgangs-Bus gewählt ist, sind der LED-Rand und Gain-Regler ausgeschaltet, da man bei einem Ausgangs-Bus keine Eingangsverstärkung regeln kann.

Der Kanalzug ist in folgende Bereiche unterteilt:

- Config/Preamp
- Gate, Dynamics
- Equalizer
- Bus Sends, Main Bus

Jeder dieser Bereiche entspricht den Bearbeitungsschritten des momentan gewählten Kanals und verfügt über einen eigenen View-Taster, der nach Betätigung das Hauptdisplay auf eine Seite umschaltet, die alle zu diesem Unterbereich gehörigen Parameter anzeigt.



Sektion 2: Eingangskanal-Bänke

Am oberen Ende jedes Kanalzugs finden Sie einen Select-Taster, mit dem man den Fokus der Benutzerschnittstelle, inklusive aller kanalbezogener Parameter (Kanalzug und Hauptdisplay), auf diesen Kanal lenkt.

Merke: Es ist immer nur jeweils ein Kanal gewählt (entweder Input Ch 1-32, Aux 1-8, FX Returns 1L-4R, Mix Bus 1-16, Main LR/C oder Matrix 1-6). DCA-Gruppen (digital gesteuerte Verstärker) sind nicht wählbar, da sie nicht einen bestimmten Kanal, sondern mehrere zugewiesene Kanäle steuern.

Die Eingangskanal-Sektion des Mischpults befindet sich auf der linken Seite und bietet 16 separate Eingangskanalzüge. Diese 16 Kanalzüge stellen drei separate Eingangsebenen (Layer) des Pults dar:

- Eingangskanäle 1-16 (CH 1-16)
- Eingangskanäle 17-32 (CH 17-32)
- Aux-Eingänge 1-6/USB Playback/FX Returns 1L-4R (AUX IN/USB/FX RETURNS)

Drücken Sie einen der entsprechend bezeichneten Ebenen-Taster auf der linken Pultseite, um die Eingangskanal-Bank auf eine der drei oben erwähnten Ebenen umzuschalten. Der Taster der jeweils aktiven Ebene leuchtet.

Es ist auch eine vierte Ebene (Bus Masters) verfügbar, mit der man die Pegel der 16 Mix Bus Master einstellen kann. Dies ist nützlich, wenn man Bus Master in DCA Group-Zuordnungen einschließen möchten.

Jeder Kanalzug verfügt über einen motorisierten 100 mm Pegel-Fader, einen Mute- und Solo-Taster, eine Gate-, Eingangspegel- und Kompressor-Anzeige sowie einen Kanalwahl-Taster.

COAC
DE
VISAT
Validando visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9

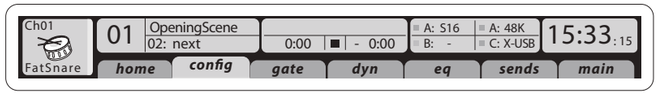
X32 DIGITAL MIXER Erste Schritte

DE Erste Schritte

Jeder der 16 Eingangskanäle besitzt einen eigenen (und anpassbaren) farbigen LCD-Bildschirm, der eine Kanalnummer, einen Kurznamen und sogar ein grafisches Kanalsymbol anzeigen kann. Falls die Eingangsquelle eines Kanals in ein von der Voreinstellung abweichendes Eingangssignal geändert wurde, zeigt das LC-Display auch den Namen der aktuellen Eingangsquelle an.



Beispiel: Kanal 1 trägt den Kurznamen 'Soundcard' und wird über Aux-Eingang 5 gespeist



Sektion 3: Hauptdisplay

Das farbige Hauptdisplay zeigt Informationen über die verschiedenen Sektionen des Mischpults an. Man kann es mit den View-Tastern und einem der 8 Taster rechts neben dem Display auf verschiedene Bildschirme umschalten.

Der obere Bereich des Hauptdisplays zeigt ständig nützliche Status-Informationen an. In der oberen linken Ecke finden Sie die Nummer des gewählten Kanals, dessen Kurzname und das gewählte Symbol. Der nächste Block zeigt Name und Nummer der aktuellen Szene in Gelb und die darauf folgende Szene an. Der mittlere Bereich zeigt den Namen der Playback-Datei sowie die abgelaufene und verbleibende Zeit sowie ein Symbol für den Recorder-Status an. Der nächste rechts gelegene Block verfügt über 4 Segmente, die den Status der AES50 Ports A und B, den Card Slot sowie die Quelle und Samplerate der Audio Clock-Synchronisation anzeigen (oben rechts). Kleine grüne quadratische Anzeigen informieren über die korrekte Verbindung. Der ganz rechts gelegene Block zeigt die Pult-Uhrzeit an, die man unter Setup/Config einstellen kann.

Mit den Page- und Layer-Tastern an der Ecke des Displays können Sie zu anderen Bildschirmseiten wechseln.

Zum Editieren von Parametern oder Einstellungen auf den Bildschirmen verwenden Sie die 6 zugehörigen Druck/Drehregler am unteren Rand des Displays.

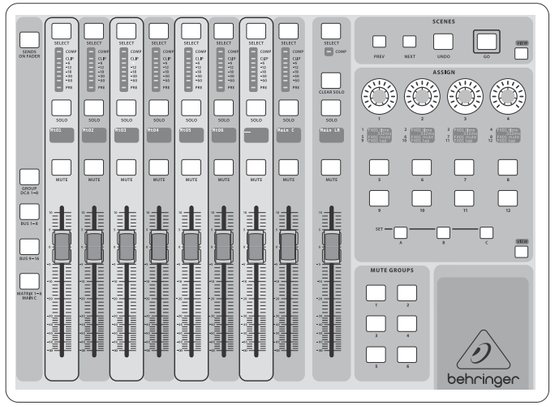
- Bei allen stufenlosen Einstellungen oder Listeneinträgen können Sie zum Editieren den entsprechenden Regler drehen, was durch verschiedene kreisförmige Symbole angezeigt wird
- Wenn einem dieser Regler auch eine Schalt- oder Wechselfunktion zugewiesen ist, wird am unteren Rand des Felds ein breiter rechteckiger Button angezeigt. Ein Druck auf den Drehregler schaltet den Ein/Aus-Status der entsprechenden Funktion um. Wenn der rechteckige Button im Display dunkelgrau leuchtet, ist die entsprechende Funktion ausgeschaltet/inaktiv. Wenn er gelb leuchtet, ist die Funktion eingeschaltet/aktiv.

Monitoring und Talkback

In dieser Sektion gibt es zwei separate Level-Regler, einen für die Kopfhörer-Ausgänge auf beiden Seiten des Pults und einen zweiten Regler für die Monitor-Ausgänge auf der Rückseite.

Drücken Sie den View-Taster der Sektion, um verschiedene Monitoring-Präferenzen zu editieren, z. B. die Eingangsquelle für den Phones-Bus und die Monitor-Ausgänge.

Diese Sektion enthält auch unabhängige Talkback-Taster (A und B). Drücken Sie den View-Taster, um die Talkback-Präferenzen für die Talkback-Pfade A und B separat zu editieren. Dieser Bildschirm enthält auch Einstellungen für die optionale Schwanenhalslampe und den internen Testton-Generator des Mischpults.



Sektion 4: Bänke der Gruppen/Bus-Kanäle

Diese Pultsektion bietet acht Kanalzüge, die in folgende Ebenen unterteilt sind:

- Acht DCA-Gruppen (DCA = digital gesteuerte Verstärker)
- Mix Bus Master 1-8
- Mix Bus Master 9-16
- Matrix-Ausgänge 1-6 und den zentralen Summen-Bus MAIN C

Diese Sektion enthält auch einen Haupt-Fader für den LR-Ausgang, der unabhängig und immer verfügbar ist, gleichgültig welche Kanalbank oder Ebene aktiv ist.

Bei Verwendung der DCA-Gruppen-Ebene kann man die DCA-Gruppen auf Solo und stummschalten, aber man kann sie nicht selektieren. Um die Namen, Symbole und Farben der DCA-Gruppen zu editieren, navigieren Sie zur Setup/DCA Groups-Seite auf dem Hauptdisplay.

Bei Verwendung der Ausgangs-Bus-Ebenen leuchten die unteren LEDs der Anzeigen in dieser Sektion, wenn der jeweilige Bus über pre-fader geschaltete Quellen des gewählten Kanals gespeist wird.

Sektion 5: Verschiedene Zuordnungen (DCA-Gruppen, Mute-Gruppen, frei zuweisbare Regler)

- **DCA-Gruppen zuweisen**

Dank der beiden deutlich unterscheidbaren Fader-Gruppen (Eingänge links und Ausgänge rechts) kann man beim X32 die Kanäle oder Busse mühelos einer virtuellen DCA-Gruppe zuweisen. Halten Sie einfach den entsprechenden DCA Group Select-Taster auf der rechten Pultseite gedrückt, während Sie die Select-Taster aller Eingangskanäle drücken, die Sie der besagten DCA-Gruppe zuordnen möchten. Sie können auch den DCA Group Select-Taster drücken, um zu prüfen, welche Kanäle ihm bereits zugewiesen sind. Die Select-Taster der zugewiesenen Kanäle leuchten.

- **Mute-Gruppen zuweisen**

Die Zuweisung von Mute-Gruppen ist mit dem obigen Verfahren vergleichbar, aber es wurde eine Vorsichtsmaßnahme integriert, um ein versehentliches Stummschalten von Kanälen während der Show zu verhindern. Um Eingangs/Ausgangskanäle einer der 6 Mute-Gruppen zuzuweisen (die mit den Tastern rechts neben dem LR Hauptfader gesteuert werden), müssen Sie zuerst den Mute Grp-Taster neben dem Hauptdisplay aktivieren. Während Sie den gewünschten Mute Group-Taster gedrückt halten, wählen Sie die gewünschten Eingangs- und Ausgangskanäle, die dann der Mute-Gruppe zugewiesen werden. Wenn die Zuweisung abgeschlossen ist, schalten Sie Mute Grp auf dem Display aus, damit die 6 Mute Group-Taster wie gewünscht funktionieren.

- **Frei zuweisbare Regler:**

Die Assign-Sektion des Mischpults bietet drei Bänke: A, B und C. Jedes Regler-Set verfügt über 4 Drehregler und 8 Schalter/Taster, mit denen man frei anpassbaren Zugriff auf 36 beliebige Funktionen des X32 erhalten kann.

Um eine eigene Zuweisung vorzunehmen:

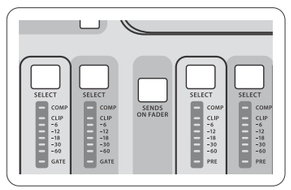
- Drücken Sie den View-Taster in der Assign-Sektion, um die Zuordnungen zu editieren
- Wählen Sie das zu editierende Regler-Set (A, B oder C)
- Wählen Sie einen der Regler 1-12, den Sie zuweisen möchten
- Wählen Sie den zu steuernden Parameter, dem Sie die Funktion zuweisen möchten

Normalerweise steuert man damit den Parameter eines bestimmten Kanals, z. B. den Reverb Send-Pegel des Hauptsängers.

Der Jump-to-Page-Regler steuert eine Spezialfunktion, die keine Audio-Parameter verändert, sondern direkt zu einer bestimmten Display-Seite springt. Taster, die zuvor für Jump-to-Page verwendet wurden, lassen sich mühelos der aktuellen Display-Ansicht zuweisen, indem man den entsprechenden Set-Taster (A, B oder C) gedrückt hält und den gewünschten zuweisbaren Taster drückt. Dieses Verfahren ist praktischer als die Neuzuweisung der Jump-Funktion über das Assign-Menü.

Die „Sends on Faders"-Funktion

Das X32 verfügt über eine sehr nützliche Funktion, auf die man zugreifen kann, indem man den speziellen Sends on Faders-Taster zwischen den beiden Fader-Bereichen drückt.



Die Sends on Faders-Funktion hilft Ihnen bei der Pegeleinstellung von Kanälen, die zu einem der 16 Mix-Busse geleitet werden. Sie funktioniert nur bei Kanälen, die den Mix Bussen 1-16 zugewiesen werden, und NICHT bei DCA-Gruppen sowie Main- und Matrix-Bussen. Die Sends on Faders-Funktion kann auf zwei praktische Arten für die häufigsten Situationen bei der Live-Beschallung eingesetzt werden:

COAC
Validated: visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: 07MDWbkCjRSgp9
DE
VISAT

X32 DIGITAL MIXER Erste Schritte

DE Erste Schritte

Um eine Monitor-Mischung für einen bestimmten Musiker vorzubereiten:

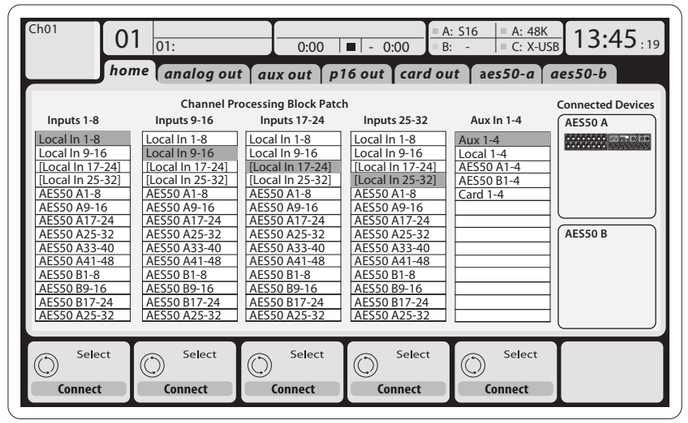
- Wählen Sie den Monitor-Bus (1-8, 9-16), der den Bühnenmonitor des Künstlers speist
- Drücken Sie den Sends on Faders-Taster, damit er leuchtet
- Wählen Sie eine der drei Eingangskanal-Ebenen (CH 1-16, CH 17-32, Line-Aux/FX Ret)
- Solange „Sends on Faders“ aktiv ist, entsprechen alle Fader in der Eingangskanal-Sektion (auf der linken Pultseite) den Send-Pegeln zum gewählten (Monitor) Mix-Bus

Um zu prüfen/editieren, wohin das gewählte Eingangssignal geleitet wird:

- Wählen Sie in der linken Sektion den Eingangskanal
- Drücken Sie den Sends on Faders-Taster, so dass er leuchtet
- Wählen Sie entweder die Bus-Kanal-Ebene 1-8 oder 9-16
- Die Bus-Fader (auf der rechten Pultseite) stellen jetzt die Send-Pegel des gewählten Eingangskanals (auf der linken Pultseite) dar

Die Option, „Sends on Faders“ in beide Richtungen – zum Wählen eines Eingangs- oder eines Ausgangskanals – verwenden zu können, ist ein besonderes Feature des X32.

Hinweis – Wenn man die Sends on Faders-Taste länger als 1 Sekunde gedrückt hält, wird die Funktion aktiviert und die Taste leuchtet, anstatt zu blinken.



Routing I/O

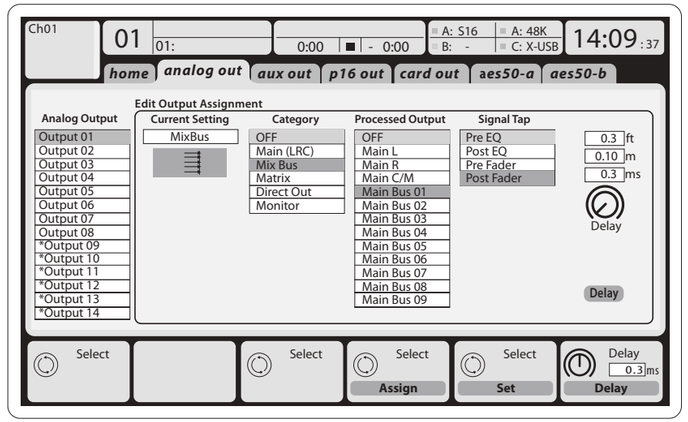
Das X32 Mischpult verfügt über 32 rückseitige XLR-Analogeingänge mit Mikrofon-Vorverstärkern sowie 16 rückseitige XLR-Ausgänge und 6 TRS Aux Sends und Returns. Zusätzlich gibt es zwei AES50 Ports mit jeweils 48 Eingangs- und Ausgangskanälen sowie einen Card Slot für 32 Eingangs- und Ausgangskanäle via USB 2.0 von und zu einem angeschlossenen Computer.

Man kann Eingangssignale von einer der oben erwähnten Eingangsquellen in Blöcken von 8 Signalen mit der internen Audio-Engine des Pults verbinden.

HINWEIS: Alle mit der Audio-Engine verbundenen Signalblöcke werden automatisch an die entsprechenden Eingangskanäle angeschlossen. Man kann allerdings alle diese Signale mit dem „Configuration/Channel Source“-Parameter des Kanals anderen Kanälen neu zuweisen. In diesem Fall wird die neue Signalquelle als zusätzliche Zeile auf dem kleinen Kanal-LCD angezeigt.

Verkabelung aller AES50 Anschlüsse zwischen X32 und S16 Stageboxen:

- Abgeschirmtes CAT-5e Kabel
- Ethercon terminierte Kabelenden
- Maximale Kabellänge 100 Meter (330 Fuß)

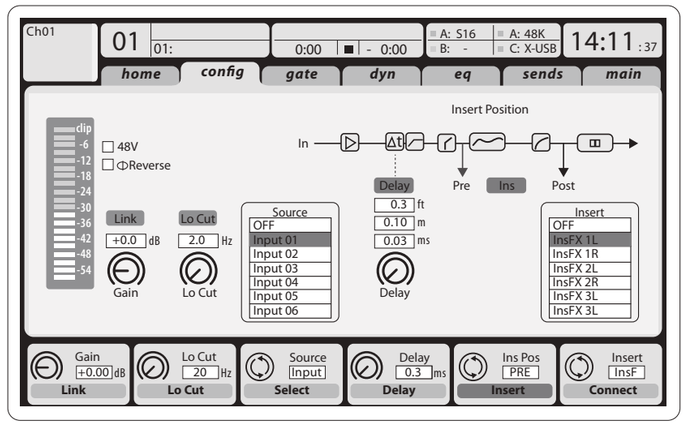


Die Ausgangssignale für jeden der folgenden Ausgänge können frei von jeder beliebigen internen Signalquelle zugeordnet werden:

- 16 lokale XLR-Analogausgänge (mit regelbarem Digitaldelay zur Laufzeitanpassung von Lautsprechern)
- 6 Aux-Sends auf 6,3 mm TRS-Ausgängen + 1 AES/EBU-Ausgang (stereo)
- 16 Personal Monitoring-Wege über den P-16 Bus-Ausgang des Pults

Jedes und alle der obigen Signal(e) können auch in Blöcken zu 8 Signalen gespiegelt werden auf einem von

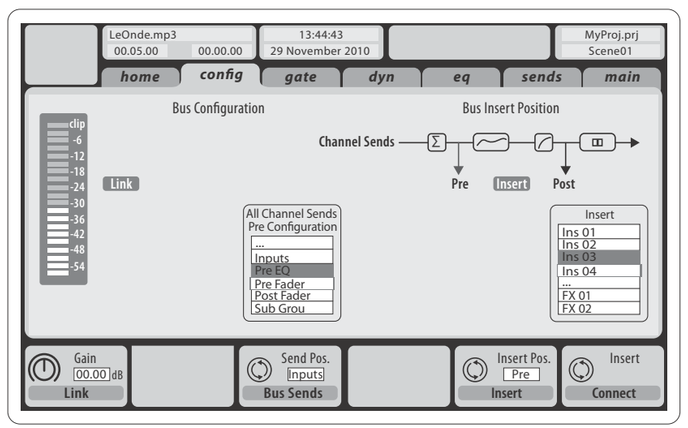
- 48 Kanälen des AES50 Ports A
- 48 Kanälen des AES50 Ports B
- 32 Kanälen der USB Interface-Karte



Eingangskanäle 1-32 sind so vorkonfiguriert, dass die ersten 32 Eingangskanäle verwendet werden. Sie können aber auch so gepatcht werden, dass man jedes andere verfügbare Signal der Audio Engine verwenden kann. Änderungen an „Channel Source“ werden auf der Preamp Config-Seite vorgenommen.

Aux Return-Kanäle 1-8 sind so vorkonfiguriert, dass die 6 Aux-Eingangssignale und die beiden USB Playback-Ausgänge verwendet werden. Sie können aber auch so gepatcht werden, dass man jedes andere verfügbare Signale des Mischpults verwenden kann.

FX Return-Kanäle 1L-4R steuern die 4 Stereo-Ausgangssignale der Side-Chain FX1-4.



Man kann die Konfiguration der **Mix Bus-Kanäle 1-16** voreinstellen (auf der Setup/Global-Seite) oder eine individuelle Konfiguration pro Kanal vornehmen. Die Bus-Bearbeitung umfasst (in dieser Reihenfolge):

- Insert-Punkt (umschaltbar zwischen post-EQ und pre-EQ)
- 6-bandiger voll-parametrischer EQ
- Kompressor/Expander (umschaltbar zwischen post-EQ und pre-EQ)
- Bus Sends zu den 6 Matrizen
- Main LR-Panning
- Mono/Center-Pegel

COAC
VISAT
DE
Validated: visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9

X32 DIGITAL MIXER Erste Schritte

DE Erste Schritte

Main Bus-Kanäle LR/C sind immer verfügbar und unabhängig von den Mix Bussen.
Die Bearbeitungsschritte für diesen Signalweg umfassen (in dieser Reihenfolge):

- Insert-Punkt (umschaltbar zwischen post-EQ und pre-EQ)
- 6-bandiger voll-parametrischer EQ
- Kompressor/Expander (umschaltbar zwischen post-EQ und pre-EQ)
- Bus Sends zu den 6 Matrizen

Matrix-Kanäle 1-6 werden ausschließlich von Signalen des MAIN LRC und Mix Bus 1-16 gespeist. Die Bearbeitungsschritte umfassen (in dieser Reihenfolge):

- Insert-Punkt (umschaltbar zwischen post-EQ und pre-EQ)
- 6-bandiger voll-parametrischer EQ
- Kompressor/Expander (umschaltbar zwischen post-EQ und pre-EQ)

Effektbearbeitung 1-8

- Das X32 Mischpult enthält acht interne true-stereo Effekt-Engines
- FX 1-4 können als Side Chain- oder Insert-Effekte konfiguriert werden, während FX 5-8 nur in den Insert-Punkten von Kanälen oder Bussen verwendbar sind
- Man kann die Returns der Side Chain FX 1-4 immer mit der dritten Bank (Ebene) der Eingangskanäle steuern - Aux/USB/FX Returns. Merke: Die Return-Signale der FX 1-4 verfügen über separate Fader für links und rechts
- Auf dem FX Home-Bildschirm kann man die FX 1-4 Eingangsquellen und den Effekttyp/ Algorithmus für jeden der 8 FX Slots des virtuellen Racks wählen
- Mit den darauffolgenden Tabs FX 1-FX 8 des FX-Bildschirms kann man alle Parameter des gewählten Effektprozessors editieren

X32 iPad App

Viele Funktion des X32 Mischpults lassen sich mit einer speziellen iPad App fernsteuern. Details zum Download der App, der Einrichtung und Bedienung finden Sie in einem separaten Bedienungshandbuch, das auf der X32 Produktseite heruntergeladen werden kann.

Die App-Bedienung ist für den Touchscreen des iPad optimiert und bietet viele Fernbedienungsfunktionen des Pults. Mit der App können Sie beispielsweise Monitormischungen auf der Bühne einstellen, während Sie mit den Musikern kommunizieren, oder die Mischung der Haupt-PA im Publikumsbereich einstellen und dabei genau das gleiche wie das Publikum hören.

X32 Windows/OS X/Linux-Applikation

Ebenfalls erhältlich ist ein separater Remote Editor für Host Computer, mit dem man das X32 via Ethernet komplett editieren kann. Details zum Download des Remote Editors, der Einrichtung und Bedienung finden Sie in einem separaten Bedienungshandbuch, das auf der X32 Produktseite heruntergeladen werden kann. Weitere Informationen finden Sie unter behringer.com.

TIPP: Die X32 Kommunikation via Fernbedienung basiert auf OSC (open sound control) und wir stellen das Protokoll auf unserer Website allen Entwicklern zur Verfügung, damit sie ihre eigene Steuer-Software programmieren können. Details zum OSC Protokoll finden Sie unter behringer.com.

X-USB Karte

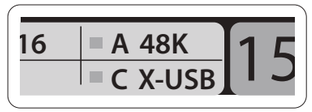
Die X-USB Erweiterungskarte erlaubt die Übertragung von bis zu 32 Eingangs- und 32 Ausgangskanälen von bzw. an einen angeschlossenen Personal Computer. Bitte laden Sie die X-USB Treiber und den Quick Start Guide (Kurzanleitung) von der behringer.com website herunter, bevor Sie die X-USB Karte mit dem Computer verbinden.

Ein/Ausschalten und Updates:

Wenn Soundsysteme angeschlossen sind, sollten Sie das X32-Mischpult zuerst einschalten und zuletzt ausschalten. Dadurch verhindern Sie, dass beim Ein/Ausschaltvorgang unerwartete Geräusche übertragen werden.

Die Setup/Global-Seite für allgemeine Präferenzen enthält eine Safe Main Levels-Funktion. Ist diese aktiviert, werden die Main LRC-Pegel beim Hochfahren des Pults automatisch stummgeschaltet. Dadurch verhindern Sie auch, dass beim Laden von Szenen die Summenpegel verändert (d. h. erhöht) werden.

Synchronisations- und Sample Rate-Einstellungen für das Mischpult kann man auf der Setup/ Config-Seite vornehmen, wobei nach Änderungen der Samplerate das Pult neu gestartet wird.
Wenn im oberen rechten Bereich des Hauptdisplays ein rotes Feld angezeigt wird, prüfen Sie bitte, ob die Synchronisationseinstellungen unter Setup/Config korrekt sind (sieheauch Sektion 3).



Wenn das Mischpult von anderen Personen benutzt wurde und Sie dessen speziellen Routing-Status nicht kennen, können Sie das X32 auf zwei praktische Arten auf die Voreinstellungen zurücksetzen:

- Während das Pult hochfährt und das „X32“ Logo auf dem Bildschirm erscheint, halten Sie den Scenes/Undo-Taster gedrückt, bis das Pult vollständig betriebsbereit ist und der Home-Bildschirm angezeigt wird. Jetzt befindet sich das Pult wieder im gleichen Zustand wie bei der Auslieferung vom Werk. Sie können allerdings sofort zu dem Status zurückkehren, der beim letzten Ausschalten des Pults bestand, indem Sie den Scenes/Undo-Taster drücken
- Sie können das Pult auch jederzeit nach dem Hochfahren zurücksetzen, indem Sie Setup/ Config und dann Initialize drücken

HINWEIS: Durch Initialisieren des Mischpults werden die aktuellen Show-Daten oder gespeicherten Szenen nicht automatisch gelöscht. Um alle Szenen zu löschen, verwenden Sie die Option „Initialize All Show Data“ auf der Setup/Config-Seite.

Um einem Speicherfehler durch eine Unterbrechung der Stromzufuhr vorzubeugen, sollten Sie die „Safe Shutdown“-Funktion der Setup/Global-Seite verwenden.

HINWEIS: Man kann das X32 gegen unautorisierte Bedienung sperren, indem man die Option „Lock Console“ auf der Setup/Config-Seite aktiviert. In diesem Zustand verhindert die Benutzerschnittstelle alle weiteren Änderungen und auf dem Display wird „X“ angezeigt. Halten Sie den Home-Taster etwa 5 Sekunden gedrückt, um die Sperre wieder aufzuheben.

Man kann die X32 Firmware komfortabel mit folgenden Schritten aktualisieren:

- Laden Sie die neue Mischpult-Firmware von der X32 Produktseite ins Stammverzeichnis eines USB-Sticks herunter, ohne den Dateinamen zu verändern
- Stecken Sie den USB-Stick in den USB-Anschluss auf der Oberseite des Pults, während dieses ausgeschaltet ist
- Halten Sie beim Einschalten des Mischpults den USB View-Taster gedrückt. Während des Hochfahrens führt das X32 ein vollautomatisches Firmware-Update durch, das etwa 2 - 3 Minuten länger als der normale Boot-Vorgang dauert

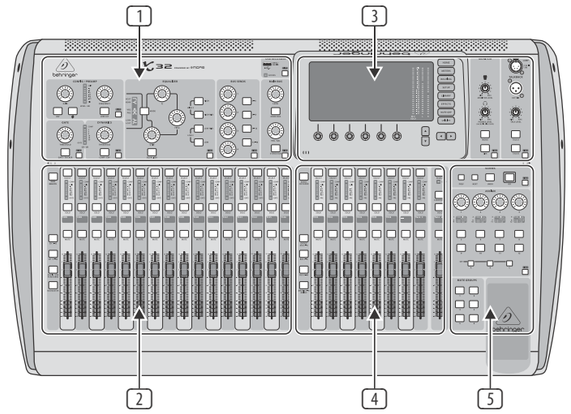
  Wenn keine Update-Datei auf dem USB-Laufwerk verfügbar oder diese defekt ist, bleibt der Update- Modus weiterhin aktiv und das X32 kann nicht normal hochgefahren werden. Schalten Sie das Mischpult aus und wieder ein, ohne den USB View-Taster gedrückt zu halten, um das X32 mit der vorhandenen Firmware zu starten.

VORSICHT: Blockieren Sie nicht die Ventilatoröffnung auf der Unterseite des X32-Gehäuses! Der große Ventilator dreht sich langsam und ist kaum hörbar, aber er ist in Betrieb. Besonders beim Einbau des X32 in ein Roadcase sollten Sie auf der Pult-Unterseite ausreichend Platz für die Belüftung lassen.

COAC
DE
Validated: visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

X32 DIGITAL MIXER Primeiros Passos

PT Primeiros Passos



Resumo Operacional da Mesa

Bem vindo ao Guia de Início Rápido da mesa de som digital X32! Este documento oferece um resumo das operações básicas do misturador, permitindo que seus usuários comecem a operá-lo rapidamente. Enquanto estiver lendo as informações deste documento, aconselhamos que faça experiências com as telas e controles diferentes da mesa.
A interface de usuários da mesa foi projetada para ser extremamente fácil de se navegar e aprender. Além deste Guia de Início Rápido, há um manual do usuário em PDF em inglês disponível para download no website behringer.com.

Operação geral de interface de usuário

A interface de usuário do X32 é dividida em cinco categorias principais:

1. Módulo de canais
2. Canais de entrada
3. Exibição e Monitoramento
4. Grupo/Barramento/Canais Principais
5. Cenas/Atribuição/Grupos Mute

Regra dos botões View

Por todo o painel superior da mesa, encontram-se pequenos botões rotulados como 'View'. Pressione esses botões para que o grande exibidor em cores da mesa (conhecido como Main Display) exiba dados relacionados a esta seção cujo botão View acabou de ser pressionado.

Por exemplo, se estiver editando o equalizador e desejar visualizar um exibidor grande da curva de resposta em frequência EQ ou do valor de parâmetro correspondente, basta pressionar o botão 'View' adjacente na seção EQ. Se precisar verificar onde o sinal talkback está sendo roteado, basta pressionar o botão 'View' ao lado do botão 'Talk' e o exibidor principal "main display" exibirá os detalhes.

Com a abordagem do botão 'View' da mesa X32, quase nunca há a necessidade de se passar por múltiplas páginas de menu, já que os botões 'View' sempre o levarão diretamente à tela relevante.

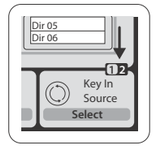
Dica: A guia Setup/Global no exibidor principal 'main display' permite que as preferências de comportamento dos botões 'View' e 'Select' sejam ajustadas.

Personalização da X32 através das páginas de Utilitários

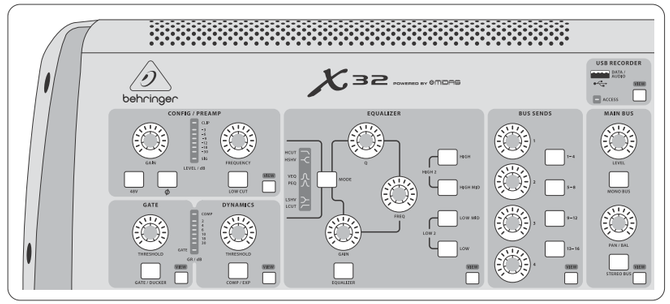
Pressione o botão 'Utility', localizado à direita do exibidor principal 'main display', para apresentar funções de maneira condizente com o contexto. Por exemplo:

- Quando estiver ajustando o equalizador do canal da mesa, é possível copiar, colar, carregar ou salvar as configurações do equalizador ao pressionar o botão 'Utility'
- Ao apertar o botão 'Utility' enquanto segura um botão de seleção de canal desapertado, fará com que surja uma tela de nomeação onde você poderá personalizar a aparência do canal e ambas as telas principais, assim como a tela de canal pequena
- Nas páginas de roteamento, ao se pressionar o botão 'Utility', pode-se carregar ou salvar presets de cenários de rotemanetos diferentes.
- No menu 'Scenes', ao se pressionar o botão 'Utility', pode-se copiar, carregar, salvar ou nomear cenas de mesa de som

Às vezes há mais a ser dito



Algumas das páginas individuais no exibidor principal contêm mais parâmetros ajustáveis do que os 6 codificadores rotativos de apertar, localizados abaixo dele, podem controlar. Em casos como este, há uma pequena indicação de um número de página, ex: "1/2". Basta pressionar os botões 'Layer Up/Down' para comutar entre as camadas.



Seção 1: Módulo de Canais

O módulo de canais da X32 oferece controles dedicados para os parâmetros de processamento mais importantes do canal atualmente selecionado. Para ajustar os controles em um determinado módulo de canal, basta pressionar o botão 'Select' no canal de entrada ou saída desejado.

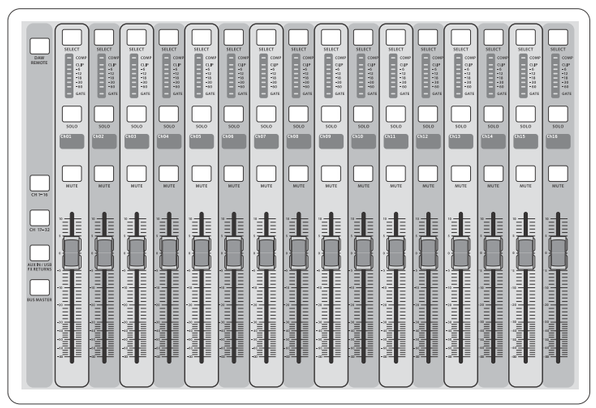
Certas seções do módulo de canal (tais como o filtro passa-baixa, noise gate, EQ e compressor) contêm um botão respectivamente rotulado que pode ser pressionado para ligar e desligar o efeito específico. O botão ilumina-se para mostrar que o efeito está ativo, e fica escuro quando é ignorado.

Dentro do módulo de canal, os botões de controle rotativos são cercados por um aro de LED âmbar que indica o valor do parâmetro. Quando este botão luminoso estiver desligado, isso indica que este controle/parâmetro específico não encontra-se disponível para o tipo de canal selecionado.
Por exemplo, se um barramento de saída estiver selecionado no momento, o aro do LED e o botão 'gain 'são desligados, pois não há ganho de entrada a ser controlado em um barramento de saída.

O módulo de canais consiste das seguintes sub-seleções:

- Config/Preamp
- Gate, Dynamics
- Equalizer
- Bus Sends, Main Bus

Cada uma dessas sub-seções corresponde às etapas de processamento do canal selecionado no momento, e cada uma delas tem seu próprio botão 'View' que, quando pressionado, liga o exibidor principal em uma página exibindo todos os parâmetros relacionados àquela sub-seção.



Seção 2: Bancos de Canal de Entrada

Existe um botão 'select' no topo de cada canal que é usado para direcionar o foco de controle de interface do usuário, inclusive todos os parâmetros de canais relacionados (módulo de canal e exibidor principal), daquele canal. Favor, observar que a todo momento há exatamente um canal selecionado (ou Input Ch 1-32, Aux 1-8, FX Returns 1L-4R, Mix Bus 1-16, Main LR/C, ou Matrix 1-6). Grupos DCA (amplificador digitalmente controlado) não podem ser selecionados pois controlam um número de canais atribuídos e não um canal específico.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
PT
VISAT

X32 DIGITAL MIXER Primeiros Passos

PT Primeiros Passos

A seção de Canais de Entrada (Input Channels) da mesa fica localizada no lado esquerdo, e oferece 16 módulos de canais de entrada separados. Esse 16 módulos de canais representam três camadas separadas de entradas para a mesa, que incluem:

- Canais de entrada 1-16
- Canais de entrada 17-32
- Entradas auxiliares 1-6/USB playback/FX Returns 1L-4R

Pressione qualquer um dos botões de camadas rotulados correspondentes no lado esquerdo da mesa para comutar o banco de canal de entrada para qualquer uma das três camadas listadas acima. O botão ficará iluminado mostrando qual camada está ativa.

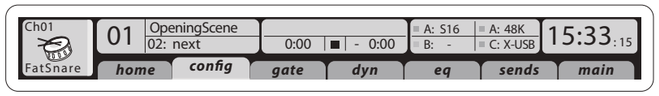
Uma quarta camada de barramento mestre (Bus Masters) também é oferecida, permitindo o ajuste de níveis dos 16 'Mix Bus Masters'. Este recurso é útil quando se deseja incluir os barramentos mestres 'Bus Masters' nas atribuições do grupo DCA.

Em cada faixa de fader encontra-se um fader de nível de 100 mm motorizado, botões 'Mute' e 'Solo', um indicador 'Gate', um medidor de nível de entrada, indicador de compressor, e o botão 'channel select'.

Cada um dos 16 canais de entrada tem um sua própria (e personalizada) tela em cores LCD que pode exibir um número de canal, apelido, e até mesmo um ícone de canal gráfico. Caso a fonte de entrada de um canal seja modificada por um sinal de entrada que defira da configuração padrão, o exibidor LCD também indicará o nome da fonte de entrada atual.



Exemplo: Canal 1 tem o apelido de 'Soundcard' e é alimentado a partir da entrada 'Aux input 5'



Seção 3: Área de Exibição Principal

O exibidor a cores principal apresenta dados sobre várias seções da mesa. Ele pode ser comutado para telas diferentes usando os botões 'View' da mesa, assim como qualquer um dos 8 botões no lado direito do exibidor.

A seção superior do exibidor principal aborda status de dados úteis, de forma permanentemente. O canto esquerdo superior exibe o número do canal selecionado, seu apelido e o ícone selecionado. O bloco seguinte exibe o número de cena atual e o nome em âmbar, assim como a próxima cena. A seção central exibe o nome do arquivo playback juntamente com o tempo percorrido e restante e um ícone do status de gravação. O bloco seguinte à direita tem 4 segmentos para exibir o status das portas AES50 A e B, a fenda de cartão e a fonte de sincronização do relógio de áudio e a taxa de amostragem (parte superior à direita). Indicadores com formato de pequenos quadrados verdes exibem a conectividade adequada. Os blocos mais à direita mostram o tempo da mesa que pode ser configurado sob 'Setup/Config'.

Quando estiver trabalhando com qualquer tela determinada, pressione as chaves Page localizadas no canto do exibidor para comutar para páginas de telas diferentes.

A edição de parâmetros ou configurações em cada uma das telas é feita através da utilização de 6 codificadores de apertar, pela beirada de baixo do exibidor.

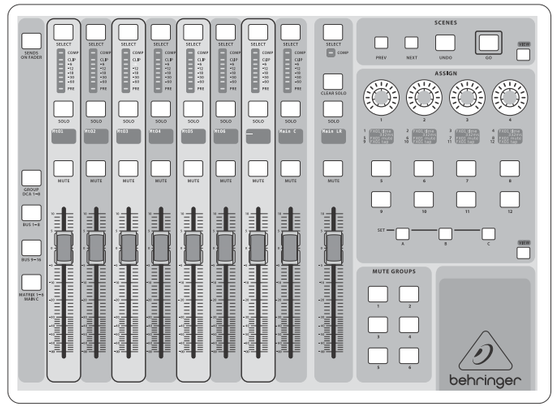
- Quando houver um controle contínuo ou entrada de lista, pode-se girar o botão correspondente para fazer a edição, que é indicada por vários ícones circulares
- Quando houver um comutador ou função de alternância em algum desses botões, um botão retangular amplo ficará visível na beirada inferior do campo. Ao ser pressionado, o codificador muda o estado ligado/desligado da função correspondente. Quando um botão retangular no exibidor tiver aparência verde escura, a função correspondente estará desligada/inativa; quando tiver aparência âmbar, a função estará ligada/ativa

Monitoramento e Talkback

Há dois controles de níveis 'Level' separados nesta seção, um para as saídas de fones de ouvido localizado em cada lado da mesa, e um segundo para saídas de monitores localizado no painel traseiro.

Pressione o botão 'View' da seção para editar várias preferências de monitormaneto, tais como a fonte de entrada para o barramento dos fones e saídas de monitores.

Esta seção também contém botões 'Talkback' independentes (A e B). Pressione o botão 'View' para editar as preferências de Talkback do Talkback A path e Talkback B path separadamente. Esta tela também contém configurações para a luminária gooseneck opcional e para o gerador test-tone interno da mesa.



Esta seção também contém um fader de saída LR, que é independente e está sempre disponível independente do banco de canal ou camada que esteja ativo.

Quando usar a camada de Grupos DCA, os Grupos DCA podem ser isolados e colocados em modo mute, mas não podem ser selecionados.

Para editar nomes, ícones e cores do grupo DCA, navegue até a página 'Setup/DCA Groups' no exibidor principal.

Quando usar qualquer uma das camadas de barramento de saída, observe que os LEDs inferiores nos medidores nesta seção ficarão iluminados quando o barramento respectivo for alimentado a partir das fontes pre-fader do canal selecionado.

Seção 4: Grupo/Bancos de Canal de Barramento

Esta seção da mesa tem oito módulos de canais disponíveis, divididos nas seguintes camadas:

- Oito grupos DCA (amplificadores controlados digitalmente)
- Barramentos mestres 'Mix Bus masters 1-8'
- Barramentos mestres 'Mix Bus masters 9-16'
- Saídas Matrizes 1-6, e o barramento central principal

Seção 5: Atribuições Variadas (grupos DCA, grupos mute, controle atribuíveis personalizados)

- **Atribuição de Grupos DCA**

Graças aos dois grupos fader distintos (entradas à esquerda, saídas à direita), a tarefa de atribuição de canais ou barramentos a um Grupo DCA virtual é muito fácil na X32. Basta segurar o botão 'DCA Group Select' do grupo respectivo, no lado direito da mesa, enquanto pressiona os botões selecionados para todos os canais de entrada que desejar atribuir ao grupo DCA em questão. Pode-se também pressionar o botão 'DCA Group Select a fim de verificar quais canais já foram atribuídos a ele. Os botões de canal 'Select' se iluminarão.

- **Atribuição de Grupos Mute**

O processo de atribuição de grupo mute é parecido com o descrito acima, mas foi projetado com uma precaução extra a fim de prevenir que os canais sejam colocados em modo mute durante um show. Para atribuir os canais de entrada e saída (input/output) a um dos seis grupos mute (controlados pelos botões localizados no lado direito do fader Main LR) é necessário, primeiramente, ligar o botão Mute Grp ao lado do exibidor principal. Enquanto estiver segurando o botão 'Mute Group', selecione os canais de entrada e saída desejados, que serão a partir de então atribuídos ao 'Mute Group'. Quando tiver terminado a atribuição, desligue o 'Mute Grp' no exibidor, e os 6 botões 'Mute Group' funcionarão conforme sua designação.

- **Controles Atribuíves Personalizados:**

A seção 'Assign' (atribuição) da mesa disponibiliza três bancos: A, B, e C. Cada conjunto de controles oferece 4 controles rotativos e 8 interruptores/botões, o que possibilita livre acesso personalizável a 36 funções aleatórias no X32.

Realização da atribuição personalizada:

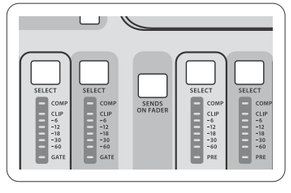
- Pressione o botão 'View' na seção 'Assign' para editar as atribuições
- Selecione o conjunto de controles que desejar editar (A, B ou C)
- Selecione o controle 1-12 que desejar atribuir
- Selecione o parâmetro que desejar controlar e ao qual desejar atribuir a função

Geralmente isto é usado para controlar um parâmetro de canal específico, como o nível de envio da reverberação do vocalista principal.

O controle 'Jump-to-Page' (pule para a página) tem um tipo de alvo especial que não altera nenhum parâmetro de áudio, mas que o traz diretamente a qualquer página de exibição especificada. Botões que tenham sido usados com 'Jump-to-Page' anteriormente podem ser facilmente re-atribuídos à visão do exibidor atual, basta segurar o respectivo botão de configuração (A, B ou C) pressionado enquanto aperta o botão atribuível desejado. Este método é mais conveniente do que re-atribuir a função jump através do menu de atribuição 'Assign'.

A Função "Sends on Faders"

A mesa X32 contém uma função muito útil que pode ser acessada ao se pressionar o botão 'Sends on Faders', localizado entre as duas seções fader.



A função Sends on Faders auxilia a configuração de nível de canais enviados a qualquer um dos 16 barramentos Mix Buses. Não é somente para canais atribuídos aos barramentos Mix Buses 1-16, e NÃO funciona em grupos DCA, main ou matrix buses. A função Sends on Faders funciona de duas maneiras convenientes abrangindo as situações mais óbvias em um ambiente de som ao-vivo:

Quando preparar um mix de monitor para um músico específico

- Selecione o barramento de monitor (1-8, 9-16) que alimenta o monitor de palco do talento
- Pressione o botão Sends on Faders; ele ficará iluminado
- Selecione uma das três camadas de canal de entrada (CH 1-16, CH 17-32, Line-Aux/FX Ret)

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
PT
VISAT

X32 DIGITAL MIXER Primeiros Passos

PT Primeiros Passos

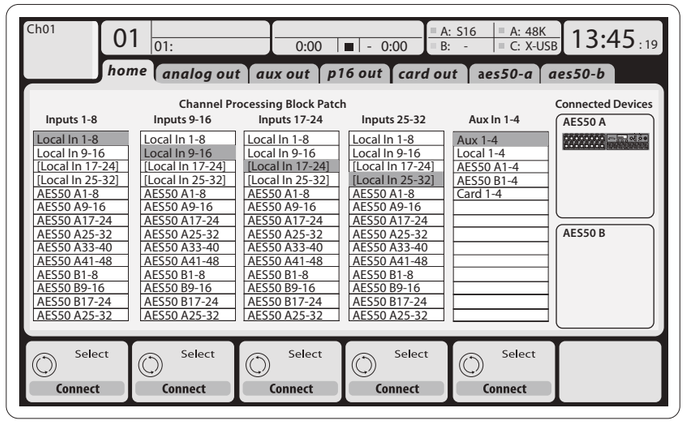
- Contanto que o Sends on Faders esteja ativo, todos os faders na seção de canal de entrada (localizados no lado esquerdo da mesa) corresponderão aos níveis de envio do barramento 'mix bus' (monitor) selecionado

Quando verificar/editar onde um sinal de entrada selecionado é/deve ser enviado

- Selecione o canal de entrada na seção esquerda
- Pressione o botão Send on Faders; ele ficará iluminado
- Selecione qualquer uma das camadas de canal de barramento 1-8 ou 9-16
- Os bus faders (localizados no lado direito da mesa) agora representam os níveis de envio que vêm do canal de entrada selecionado (localizado no lado esquerdo da mesa)

A opção de uso do Sends on Faders nas duas maneiras, selecionando um canal de entrada ou de saída, é um recurso especial do X32.

Nota – segurar o botão Sends on Faders por mais de 1 segundo habilita a função e faz com que o botão permaneça constantemente aceso e não fique piscando.



Roteamento de Entrada e Saída

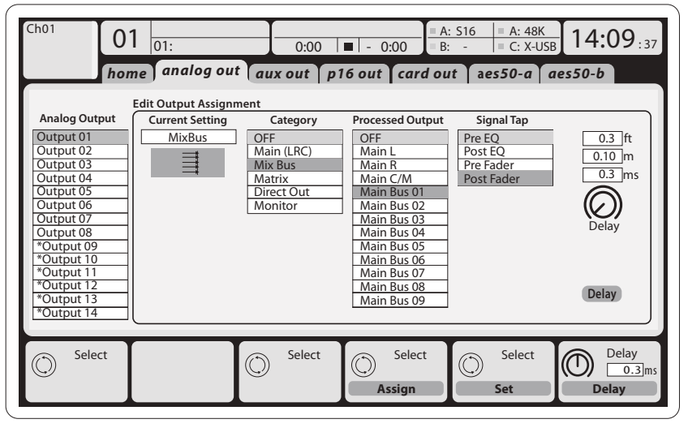
A mesa X32 disponibiliza 32 entradas XLR analógicas no painel traseiro com pré amplificador- microfone, assim como 16 saídas XLR no painel traseiro e 6 'TRS Aux Sends' e 'Returns'. Além disso, há duas portas AES50 cada uma contendo 48 canais de entrada e saída, e uma fenda de cartão para 32 canais de entrada e saída indo para e vindo de um computador conectado via USB 2.0.

Sinais de entrada podem ser anexados ao motor de processamento de áudio interno da mesa em blocos de 8 sinais a partir de qualquer uma das fontes de entradas mencionadas anteriormente.

Observação: Todos os blocos de sinal com patch feito ao processamento de áudio serão conectados aos correspondentes canais de entradas automaticamente. No entanto, todos esses sinais podem ser re-atribuídos a outros canais, utilizando o parâmetro 'Configuration/Channel Source' de canais. Neste caso a fonte de sinal nova será indicada como uma linha adicional no exibidor LCD do canal pequeno.

Cabos para todas as conexões AES50 entre caixas de palco X32 e S16:

- Cabo blindado CAT-5e
- Pontas de cabos com terminação Ethercon
- Comprimento máximo de cabo 100 metros (330 pés)

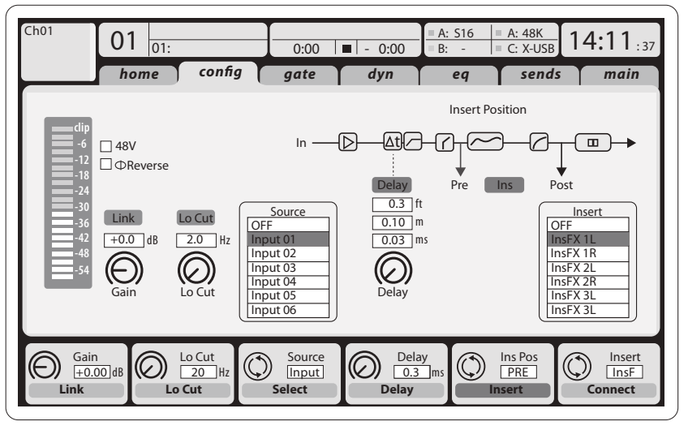


Sinais de saída podem ser endereçados livremente a partir de qualquer sinal de entrada para qualquer uma das seguintes saídas:

- 16x saídas XLR analógicas locais (com delay digital ajustável para alinhamento de tempo dos alto-falantes)
- 6x aux-sends nas saídas TRS de ¼" + 2x saídas AES/EBU
- 16x monitoramento pessoal usando o conector de saída P-16 Bus

Qualquer um dos e todos os sinais acima também podem ser espelhados em blocos de 8 sinais em cada um dos

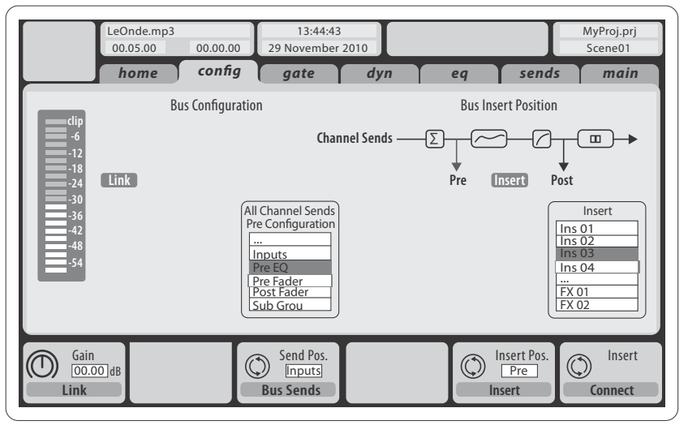
- 48x canais na AES50 porta A
- 48x canais na AES50 porta B
- 32x canais no cartão de interface USB



Canais de Entrada 1-32 são pré-configurados para usarem os primeiros 32 sinais de entrada, mas podem ter o patch feito de forma a usarem qualquer outro sinal disponível no motor de áudio também. Mudanças da Fonte de Canal podem ser feitas na página 'Preamp Config'.

Aux Return Canais 1-8 são pré-configurados para usarem 6 sinais de entrada auxiliar, e duas saídas USB de playback, mas podem ter o patch feito para usarem qualquer outro sinal disponível na mesa também.

FX Return Canais 1L-4R controla os 4 sinais de saída estéreo da cadeia lateral FX 1-4.



A configuração dos canais de barramento **Mix Bus Channels 1-16** pode ser pré-ajustada (na página Setup/Global) ou também pode ser ajustada individualmente ou por canal. O processamento de barramento inclui (nesta ordem):

- Ponto de inserção (comutável entre operações pós-EQ e pré-EQ)
- EQ de 6 bandas completamente paramétrico
- Compressor/expansor (comutável entre operações pós -EQ e pré-EQ)
- Bus sends para 6 matrizes
- Posicionamento Main LR
- Nível Mono/Centro

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: 07MDWbkCjRSgp9
PT
VISAT

X32 DIGITAL MIXER Primeiros Passos

PT Primeiros Passos

Canais **Main Bus LR/C** estão sempre disponíveis e independentes dos barramentos de mistura. As etapas de processamento do caminho do sinal incluem (nesta ordem):

- Ponto de inserção (comutável entre as operações pós-EQ e pré-EQ)
- EQ de 6 bandas completamente paramétrico
- Compressor/expansor (comutável entre as operações pós-EQ e pré-EQ)
- Bus sends para 6 matrizes

Canais **Matrix 1-6** são alimentados exclusivamente por sinais MAIN LRC e Mix Bus 1-16. As etapas de processamento incluem (nesta ordem):

- Ponto de inserção (comutável entre as operações pós -EQ e pré-EQ)
- EQ de 6 bandas completamente paramétrico
- Compressor/expansor (comutável entre as operações pós -EQ e pré-EQ)

Processamento de Efeitos 1-8

A mesa X32 contém oito motores de efeitos internos verdadeiramente estéreos.

- O FX 1-4 pode ser configurado como uma cadeia lateral ou efeitos inseridos, enquanto o FX 5-8 somente pode ser usado em pontos de inserção dos canais ou barramentos
- Os retornos da cadeia lateral FX 1-4 podem ser sempre controlados através de um 3o banco (camada) dos canais de entrada - Aux/USB/FX Returns. Observe que os sinais de retorno do FX 1-4 têm faders separados para a esquerda e direita
- A tela inicial FX permite a seleção das fontes de entrada FX 1-4 e seleção de efeitos tipo/algoritmo para cada uma das fendas 8 FX do rack virtual
- As guias subsequentes FX 1-FX 8 da tela FX possibilitam a edição de todos os parâmetros do processador de efeitos escolhido

X32 iPad App

Muitas funções da mesa X32 podem ser controladas remotamente por um aplicativo de iPad dedicado. Detalhes sobre como baixar o aplicativo, sua configuração e operação estão inclusos no manual que está disponível para download na página do produto X32.

A interface de usuário é otimizada para ser utilizada com o recurso touchscreen do iPad e ofereça muitos recursos funcionáreis da mesa. Ao utilizar esse aplicativo, pode-se desempenhar funções tais como ajuste de mixes de monitor a partir do palco ao mesmo tempo que se interage com músicos, ou ajuste de mixes do público da frente da casa, enquanto ouve-se o mix exatamente como o público está ouvindo.

Aplicativo X32 Windows/OS X/Linux

Também é oferecido um editor remoto que roda em computadores host de rede que possibilitam o controle de edição total da X32 via Ethernet. Detalhes sobre o download do editor remoto, configuração e operação estão inclusos em um manual do usuário separado que encontra-se disponível para download na página do produto X32. Verifique o website behringer.com para obter mais informações.

Dica: A comunicação remota X32 é baseada em OSC (controle de som aberto); disponibilizamos nosso protocolo em nosso website, permitindo que cada desenvolvedor projete seu próprio software de controle. Fique atento ao website behringer.com para obter detalhes sobre o protocolo OSC.

Cartão X-USB

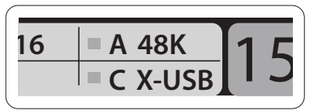
O cartão X-USB permite a transmissão de até 32 canais de e para um computador que esteja conectado. Por favor, baixe os drivers do cartão X-USB e o manual do usuário no site behringer.com antes de conectar o mixer ao seu computador.

Inicialização e Desligamento, e Atualização:

Recomendamos que a mesa X32 seja ligada primeiro, e desligada por último quando qualquer sistema de som estiver conectado. Isto prevenirá a possibilidade de que ruídos inesperados sejam transmitidos durante o processo de inicialização/desligamento.

A página de preferência geral da tela de configuração 'Setup' contém a função 'Safe Main Levels'. Quando ativada, a mesa automaticamente ativa o modo mute dos níveis do LRC principal quando inicializa a mesa. Isto também previne que alguma cena que esteja sendo baixada afete os níveis principais.

As configurações de Sincronização e Taxa de Amostragem da mesa podem ser ajustadas na página 'Setup/Config', no entanto é importante observar que qualquer modificação da taxa de amostragem requer a re-inicialização da mesa. Quando vir uma indicação de um quadrado vermelho na seção superior do exibidor principal, favor verificar se os ajustes de sincronização 'Setup/Config' fazem sentido (verificar seção 3).



Se a mesa tiver sido usada por alguma outra pessoa, e você não se sentir seguro sobre seu status de roteamento específico, poderá re-configurar a X32 de volta à configuração padrão de fábrica através de duas maneiras convenientes:

- Enquanto a mesa estiver inicializando e o logo da "X32" aparecer na tela, pressione e segure o botão 'Scenes/Undo' até que a mesa esteja operando por completo e até que a tela inicial esteja sendo exibida. A mesa agora estará no mesmo estado em que se encontrava quando veio da fábrica. No entanto, pode-se imediatamente reverter a mesa ao status anterior (quando ela foi desligada pela última vez) ao se pressionar o botão 'Scenes/Undo'
- Pode-se também re-configurar a mesa a qualquer momento após a inicialização ao se pressionar 'Setup/Config', e depois 'Initialize'

OBSERVAÇÃO: A inicialização da mesa não apaga automaticamente os dados demonstrados atualmente ou cenas armazenadas. Caso queira limpar todas as cenas, favor usar a opção 'Initialize All Show Data' na página 'Setup/Config'.

Para prevenir erros devidos à falta de energia durante a operação de armazenamento, recomendamos o uso da função "Safe Shutdown" da página 'Setup/Global'.

OBSERVAÇÃO: A X32 pode ser travada contra uso não intencional através da ativação da ferramenta de trava 'Lock Console' na página 'Setup/Config'. Neste estado, a unidade não permitirá que mudanças sejam feitas e o exibidor mostrará um "X". Mantenha 'Home' pressionado por aproximadamente 5 segundos para travar o X32 novamente.

O firmware X32 pode ser facilmente atualizado ao se executar as seguintes etapas:

- Faça o download do novo firmware de mesa na página de produto X32 para o nível de base de um pen drive USB
- Conecte o pen drive USB no conector USB do painel superior enquanto a mesa é desligada
- Segure o botão USB View desapertado enquanto liga a mesa. Enquanto inicializa, o X32 executará uma atualização automática completa de firmware, que levará de 2 a 3 minutos a mais do que a sequência de inicialização regular

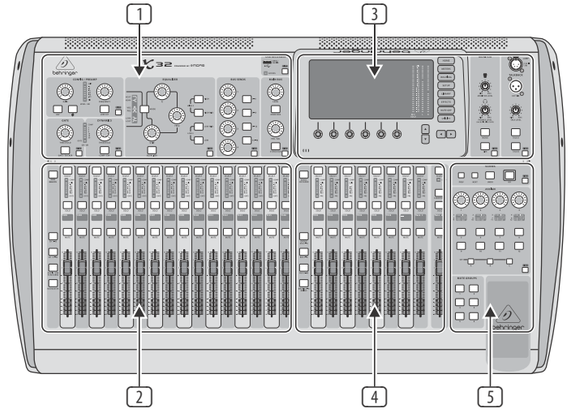
  Quando nenhum arquivo de atualização estiver disponível no drive USB, ou quando ele estiver corrompido, o modo atualização permanecerá ativo, impedindo que o X32 execute a inicialização regularmente. Desligue a mesa e ligue-a em seguida sem segurar o botão USB View para inicializar a mesa com o firmware existente.

ATENÇÃO: Favor, não bloquear a abertura do ventilador na parte inferior do gabinete da X32! O ventilador grande que se movimenta devagar quase não é audível, mas ainda está funcionando. Especificamente quando estiver montando a X32 em um estojo portátil, favor certifique-se de que haja espaço o suficiente por baixo que permita um certo fluxo de ar.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
PT
VISAT

X32 DIGITAL MIXER Iniziare

IT Iniziare



Panoramica operativa del mixer

Benvenuti nella guida rapida della console di missaggio digitale X32! Questo documento vi darà una panoramica delle operazioni di base del mixer, permettendovi di usarlo rapidamente. Durante la lettura delle informazioni contenute in questo documento, vi invitiamo a sperimentare i diversi schermi e controlli della console. L'interfaccia utente della console è stata progettata per essere estremamente facile da navigare e apprendere. Oltre a questa guida rapida, è disponibile un manuale utente in inglese disponibile in download PDF da behringer.com.

Utilizzazione generale dell'interfaccia utente

TL'interfaccia utente dell'X32 è divisa in cinque sezioni principali:

1. Channel Strip
2. Canali di ingresso
3. Visualizzazione e monitoraggio
4. Canali Gruppo/Bus/Principali
5. Scene/Assegnazione/Gruppi di Mute

Regola dei tasti View

In tutto il pannello superiore della console troverete piccoli tasti denominati View. Premete questi tasti per cambiare immediatamente la visualizzazione dell'ampio display a colori della console (denominato Display Principale) per vedere le informazioni relative alla sezione di cui avete appena premuto il pulsante View.

Se, per esempio, state modificando l'equalizzatore e se avete bisogno di vedere un ampio display della curva di risposta in frequenza EQ o il valore del parametro EQ corrispondente, è sufficiente premere il pulsante View adiacente nella sezione EQ. Se dovete controllare dove è indirizzato il segnale del monitor, basta premere il pulsante View accanto alla manopola Phones Level e il display principale mostrerà i dettagli.

Con l'utilizzo del pulsante View, nella console X32 non è quasi mai necessario scorrere attraverso più pagine di menu, poiché i pulsanti View vi porteranno sempre direttamente alla schermata pertinente.

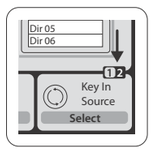
Suggerimento: la scheda Setup/Global del display principale consente di regolare le preferenze relative al comportamento dei tasti View e Select.

Personalizzare l'X32 COMPACT attraverso le pagine Utility

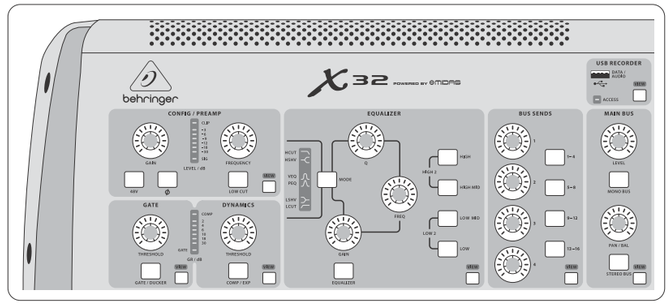
Premendo il pulsante Utility, posto a destra del display principale, potete vedere le funzioni utili in modo "sensibile al contesto". Per esempio:

- Quando regolate l'equalizzatore di un canale della console, premendo il tasto Utility è possibile copiare, incollare, caricare o salvare le impostazioni dell'equalizzatore
- Premendo il tasto Utility mentre tenete premuto un tasto di selezione del canale, sarà mostrata la schermata di denominazione in cui è possibile personalizzare l'aspetto del canale sia sul display principale che su quello piccolo
- Nelle pagine di Routing, premendo il tasto Utility sarà possibile caricare o salvare diversi preset di scenari di routing
- Nel menu Scenes, premendo il tasto Utility è possibile copiare, caricare, salvare o denominare le scene della console

A volte c'è altro da dire



Alcune singole pagine del display principale contengono più parametri regolabili di quelli che possono essere controllati dai 6 encoder rotativi posizionati sotto di esso. In questi casi è presente una piccola indicazione del numero di pagina, ad es. "½". Per passare da un livello all'altro basta premere i tasti su/giù.



Sezione 1: Channel Strip

La channel strip dell'X32 COMPACT offre controlli dedicati per i più importanti parametri di elaborazione del canale attualmente selezionato. Per regolare i controlli per un determinato canale, è sufficiente premere il pulsante Select del canale di ingresso o di uscita desiderato.

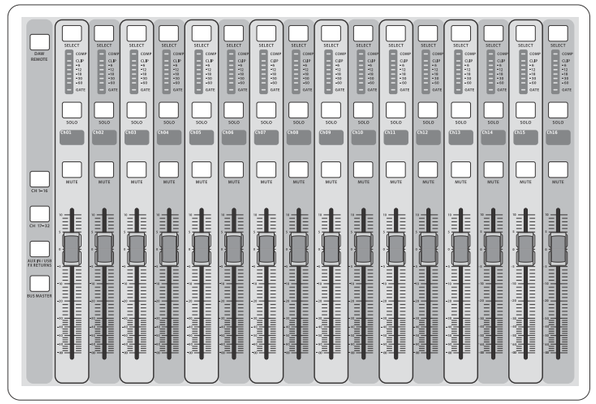
Alcune sezioni della channel strip (come il filtro Low Cut, noise gate, EQ e compressore) contengono il rispettivo tasto che può essere premuto per attivare o disattivare l'effetto specifico. Il tasto si illumina per mostrare che l'effetto è attivo e diventa scuro quando è bypassato.

All'interno della channel strip, le manopole di controllo sono circondate da un collare led ambra che indica il valore del parametro. Ogni volta che questa manopola retroilluminata è disattivata, significa che questo controllo/parametro specifico non è disponibile per il tipo di canale selezionato. Se, per esempio, ora è selezionato un bus di uscita, il collare led e la manopola del guadagno sono disattivati, poiché non c'è alcun guadagno in ingresso da controllare su un bus di uscita.

La channel strip è composta dalle seguenti sottosezioni:

- Config/Preamp
- Equalizer
- Gate, Dynamics
- Bus Sends, Main Bus

Ognuna di queste sottosezioni corrisponde alle fasi di elaborazione del canale attualmente selezionato e ognuna ha il proprio pulsante View che, se premuto, commuta il display principale in una pagina che mostra tutti i parametri correlati per quella sottosezione.



Sezione 2: Banchi dei canali di ingresso

Nella parte superiore di ogni canale troverete il tasto di selezione da usare per focalizzare il controllo dell'interfaccia utente, inclusi tutti i parametri pertinenti (channel strip e display principale), di quel canale. Notate che in qualsiasi momento è selezionato esclusivamente un canale (Input Ch 1-32, Aux 1-8, FX Returns 1L-4R, Mix Bus 1-16, Main LR/C o Matrix 1-6). I gruppi DCA (amplificatore controllato digitalmente) non possono essere selezionati perché controllano un numero di canali assegnati anziché un canale specifico.

La sezione Input Channel della console si trova sul lato di sinistra e offre 16 strip di canali separati di ingresso. Queste strisce da 16 canali rappresentano tre livelli separati di ingressi per la console, tra cui:

- Canali di ingresso 1-16
- Canali di ingresso 17-32
- Ingressi AUX 1-6/USB playback/FX Returns 1L-4R

Premete uno dei tasti di livello con etichetta corrispondente sul lato di sinistra della console per attivare il banco dei canali di ingresso a uno dei tre suddetti livelli. Il tasto si illuminerà, segnalandovi quale livello è attivo.

È presente anche un quarto livello (Bus Master), che consente di regolare i livelli dei 16 Mix Bus Master, utile quando si desidera includere i Bus Master nelle assegnazioni del gruppo DCA.

In ogni fader strip troverete un fader di livello motorizzato da 100mm, tasti Mute e Solo, un indicatore Gate, un indicatore del livello di ingresso, un indicatore Compressor e il tasto di selezione del canale.

Ciascuno dei 16 canali di ingresso ha uno schermo LCD a colori individuale (e personalizzabile) in grado di mostrare il numero del canale, un nickname e persino un'icona grafica del canale. Nel caso in cui la sorgente di ingresso di un canale sia stata modificata in un segnale di ingresso diverso dalla configurazione di default, il display LCD indicherà anche il nome della sorgente di ingresso effettiva.

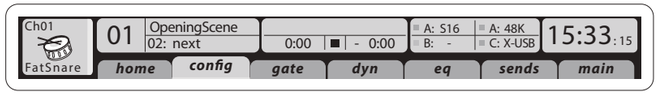


Esempio: il canale 01 ha il nickname Scheda Audio ed è alimentato dall'ingresso Aux 5.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT
IT

X32 DIGITAL MIXER Iniziare

IT Iniziare



Sezione 3: Area del display principale

Il display a colori principale presenta informazioni su varie sezioni della console. Può passare a schermate diverse usando i tasti View della console, nonché uno qualsiasi degli 8 tasti a destra del display.

La sezione superiore del display principale offre in modo permanente informazioni utili sullo stato. L'angolo in alto a sinistra mostra il numero del canale selezionato, il suo nickname e l'icona selezionata. Il blocco successivo mostra il numero e il nome della scena attuale in ambra, nonché la scena immediatamente seguente. La sezione centrale mostra il nome del file in riproduzione insieme al tempo trascorso e rimanente e un'icona di stato del registratore. Il blocco successivo a destra ha 4 segmenti per mostrare lo stato delle porte AES50 A e B, lo slot per scheda e la sorgente di sincronizzazione del clock audio e la frequenza di campionamento (in alto a destra). Piccoli indicatori quadrati verdi indicano la connessione corretta. Il blocco più a destra mostra l'orario della console, che può essere impostato in Setup/Config.

Lavorando con una determinata schermata, premete i tasti Page posti sulla cornice dello schermo per passare a pagine di schermate diverse.

La modifica dei parametri o delle impostazioni su ciascuna delle schermate è eseguita utilizzando i 6 relativi encoder a pressione posti lungo il bordo inferiore del display.

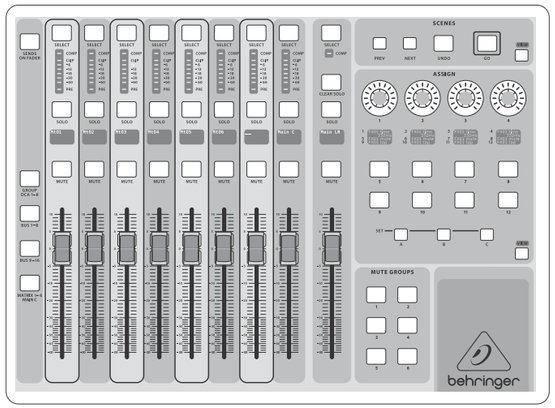
- Ogni volta che è presente un controllo continuo o una voce di elenco, per la modifica è possibile ruotare la manopola corrispondente, indicata da varie icone circolari
- Quando c'è una funzione on/off o di alternanza su una di queste manopole, vedrete un ampio pulsante rettangolare lungo il bordo inferiore del campo. La pressione dell'encoder modifica lo stato on/off della funzione corrispondente. Quando il pulsante rettangolare nel display è grigio scuro, la funzione corrispondente è off/inattiva; quando è ambra, la funzione è on/attiva

Monitoraggio e Talkback

In questa sezione ci sono due controlli di livello separati, uno per le uscite delle cuffie poste su entrambi i lati della console e un secondo per le uscite di monitor poste sul pannello posteriore.

Premete il pulsante View della sezione per modificare le diverse preferenze di monitoraggio, come la sorgente di ingresso per il bus della cuffia e per le uscite di monitor.

Questa sezione contiene anche tasti Talkback indipendenti (A e B). Premete il tasto View per modificare indipendentemente le preferenze dei circuiti Talkback A e B. Questa schermata contiene anche le impostazioni per la lampada a collo d'oca opzionale e il generatore di tono di prova interno della console.



Sezione 4: Banchi di Group/Bus Channel

Questa sezione della console offre strisce di otto canali, suddivise nei seguenti livelli:

- Otto gruppi DCA (digitally controlled amplifier);
- Mix Bus masters 1-8;
- Mix Bus masters 9-16;
- Uscite Matrix 1-6, e circuito di uscita principale

Questa sezione contiene anche un fader di uscita LR principale, che è indipendente e sempre disponibile, indipendentemente dal banco di canali o dal livello attivo.

Quando usate il livello Gruppi DCA, i gruppi DCA possono essere messi in solo e mute, ma non possono essere selezionati. Per modificare i nomi, le icone e i colori dei gruppi DCA, sul display principale navigate alla pagina Setup/DCA.

Quando si usate uno qualsiasi dei livelli del bus di uscita, tenere presente che i led inferiori degli indicatori di livello di questa sezione si illuminano quando il rispettivo bus è alimentato da sorgenti pre-fader del canale selezionato.

Sezione 5: Assegnazioni varie (gruppi DCA, gruppi mute, controlli assegnabili personalizzati)

- **Assegnazione gruppi DCA**

Grazie ai due distinti gruppi di fader (ingressi a sinistra, uscite a destra), il compito di assegnare canali o bus a un gruppo DCA virtuale con l'X32 è un gioco da ragazzi. Basta tenere premuto il rispettivo tasto DCA Group Select sul lato di destra della console, mentre premete i pulsanti Select per tutti i canali di ingresso che volete assegnare a quel gruppo DCA. Potete anche premere il tasto DCA Group Select per verificare quali canali gli sono già assegnati. I tasti di selezione del canale assegnato si illumineranno.

- **Assegnazione dei Mute Groups**

Il processo di assegnazione dei gruppi Mute è simile al precedente, ma è progettato con un'ulteriore precauzione al fine di prevenire il mute accidentale dei canali durante uno spettacolo. Per assegnare i canali di ingresso/uscita a uno dei sei gruppi di mute (controllati dai tasti a destra del fader LR principale) è necessario prima attivare il pulsante Mute Grp vicino al display principale. Tenendo premuto il tasto Mute Group desiderato, selezionate i canali desiderati di ingresso e uscita, che ora saranno assegnati al gruppo Mute. Al termine dell'assegnazione, disattivate Mute Grp sul display e i 6 tasti Mute Group funzioneranno come previsto.

- **Controlli assegnabili in modo personalizzato:**

La sezione Assign della console offre tre banchi: A, B & C. Ogni set di controlli offre 4 controlli rotativi e 8 interruttori/pulsanti, consentendo l'accesso liberamente personalizzabile a 36 funzioni casuali dell'X32.

Per effettuare una personalizzazione delle assegnazioni:

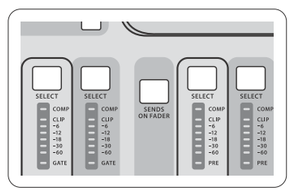
- Premete il tasto View della sezione Assign per modificare le assegnazioni
- Selezionate la serie di controlli che desiderate modificare (A, B o C)
- Selezionate il controllo 1-12 che
- desiderate assegnare
- Selezionate il parametro che volete controllare e assegnate la funzione

Di solito è usato per controllare il parametro di un canale specifico, come lo stato di attivazione/disattivazione della mandata del riverbero del cantante principale.

Il controllo Jump-to-Page è un tipo di destinazione speciale che non altera alcun parametro audio, ma vi porta direttamente a qualsiasi pagina di visualizzazione specificata. I tasti che erano stati usati in precedenza per Jump-to-Page, possono essere facilmente riassegnati alla visualizzazione corrente del display tenendo premuto il rispettivo pulsante del set (A, B o C) mentre premete il tasto assegnabile desiderato. Questo metodo è più comodo rispetto a riassegnare la funzione "Jump" tramite il menu Assign.

La funzione "Sends on Fader"

La console X32 presenta una funzione molto utile a cui è possibile accedere premendo il tasto dedicato "Sends on Fader", posto tra le due sezioni dei fader.



La funzione Sends on Fader aiuta con l'impostazione del livello dei canali inviati a uno dei 16 Mix Bus. È presente solo per i canali assegnati ai Mix Bus 1-16 e NON funziona per i gruppi DCA, i bus principali o la matrice. La funzione Sends on Fader funziona in due modi comodi per coprire le situazioni più ovvie in ambito di amplificazione dal vivo:

Preparare un monitor mix per un musicista specifico

- Selezionate il bus monitor (1-8, 9-16)
- che alimenta il monitor da palco dell'artista
- Premete il tasto Sends on Fader: si illumina
- Selezionate uno dei tre livelli dei canali di ingresso (CH 1-16, CH 17-32, Line-Aux/FX Ret)
- Finché Sends on Fader è attivo, tutti i fader nella sezione dei canali di ingresso (posti alla sinistra della console) corrispondono ai livelli di invio al bus mix (monitor) scelto

Controllare/modificare la destinazione del segnale di ingresso selezionato

- Selezionate il canale di ingresso nella sezione di sinistra
- Premete il tasto Sends on Faders: si illumina
- Selezionate il livello del canale del bus 1-8 o 9-16
- I fader del bus (posti a destra nella console) ora rappresentano i livelli di invio dal canale di ingresso selezionato (situato a sinistra nella console)

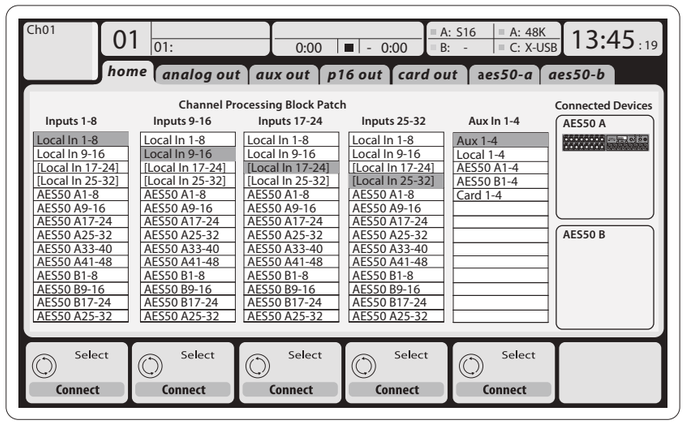
L'opzione per usare Sends on Fader in entrambi i modi, selezionando un canale di ingresso o di uscita, è una caratteristica speciale dell'X32.

Nota: tenendo premuto il pulsante Sends on Fader per più di 1 secondo, la funzione sarà attivata e il tasto rimarrà costantemente acceso anziché lampeggiare.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT
IT

X32 DIGITAL MIXER Iniziare

IT Iniziare



Routing I/O

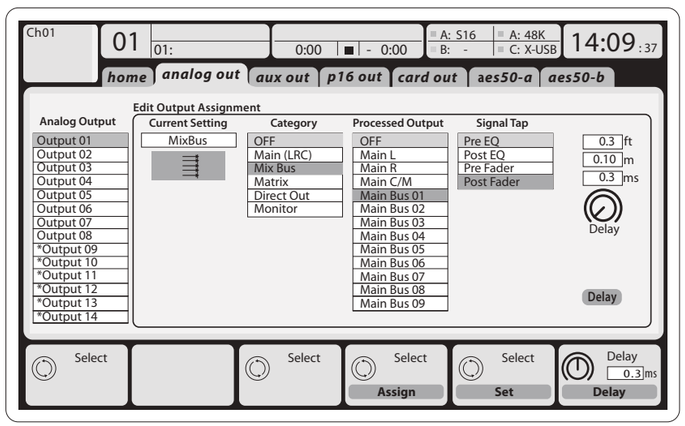
La console X32 comprende 32 ingressi XLR analogici sul pannello posteriore con preamplificatori microfonici, nonché 16 uscite XLR sul pannello posteriore e 6 ingressi e uscite Aux con jack bilanciato. Inoltre, ci sono due porte AES50, ciascuna con 48 canali di ingresso e uscita e uno slot per scheda per 32 canali di ingresso/uscita da e per il computer collegato tramite USB 2.0.

I segnali di ingresso possono essere collegati al processore di elaborazione audio interno della console in blocchi di 8 segnali da una qualsiasi delle suddette fonti di ingresso.

Nota: tutti i blocchi dei segnali cablati al processore audio saranno automaticamente collegati ai canali di ingresso corrispondenti.

Cablaggio per tutte le connessioni AES50 fra X32 e le ciabatte da palco S16:

- Cavo schermato CAT-5e
- Cavi con terminazione Ethercon
- Lunghezza massima del cavo 100 metri (330 piedi)

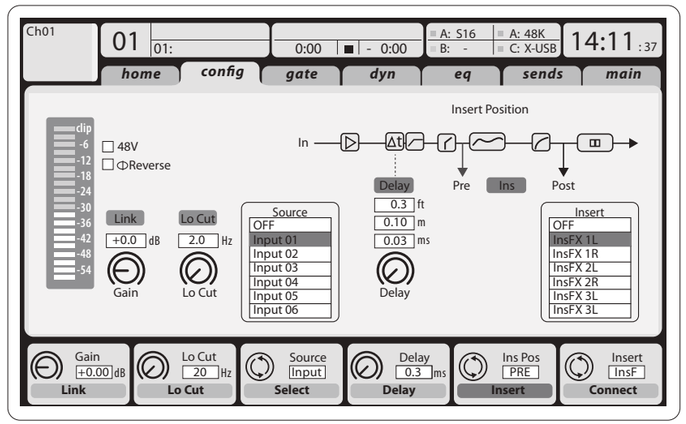


I segnali di uscita possono essere assegnati liberamente da qualsiasi segnale interno a una delle seguenti uscite:

- 16 uscite XLR locali analogiche (con delay digitale regolabile per l'allineamento temporale degli altoparlanti)
- 6 mandate Aux con uscite jack bilanciato da 6,35 mm., + 2 uscite AES/EBU
- Monitoraggio personale a 16 canali utilizzando il connettore di uscita del bus P-16 della console

Qualsiasi e tutti i suddetti segnali possono anche essere copiati in blocchi di 8 segnali su uno dei:

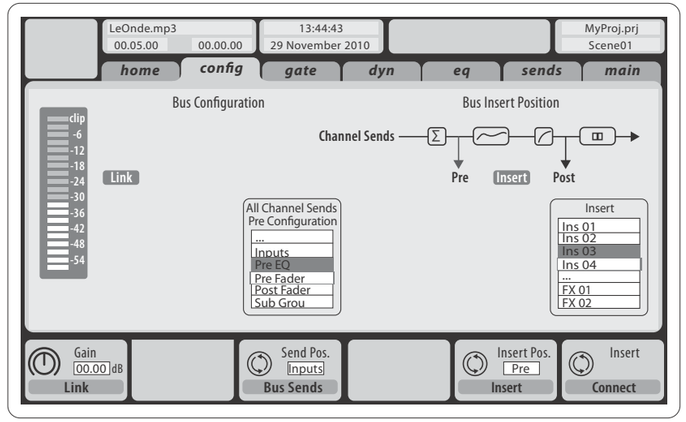
- 48 canali sulla porta AES50 A
- 48 canali sulla porta AES50 B
- 32 canali della scheda di interfaccia USB



I canali di ingresso 1-32 sono preconfigurati per usare i primi 32 segnali di ingresso locali, ma possono essere cablati per utilizzare anche qualsiasi altro segnale disponibile nel "motore" audio, comprese le uscite mix/sottogruppo. È possibile modificare la sorgente del canale nella pagina Preamp Config.

I canali di ritorno Aux 1-8 sono preconfigurati per usare i 6 segnali di ingresso Aux e le due uscite di riproduzione USB, ma possono anche essere cablati per usare qualsiasi altro segnale disponibile della console.

I canali di ritorno FX 1L-4R controllano i 4 segnali di uscita stereo side-chain di FX 1-4.



La configurazione dei **canali Mix Bus 1-16** può essere preimpostata (nella pagina Setup/Global) o può anche essere configurata su base individuale, per ogni canale. L'elaborazione del bus include (in questo ordine):

- Punto di insert (selezionabile per operazione post-EQ e operazione pre-EQ)
- Equalizzatore completamente parametrico a 6 bande
- Compressore/espansore (selezionabile per operazione post-EQ e pre-EQ)
- Invio dei bus a 6 matrici
- Pan LR principale
- Livello Mono/Center

I canali bus principali LR/C sono sempre disponibili e indipendenti dai bus Mix. Le fasi di elaborazione per questo percorso del segnale includono (in questo ordine):

- Punto di insert (selezionabile per operazione post-EQ e operazione pre-EQ)
- Equalizzatore completamente parametrico a 6 bande
- Compressore/espansore (selezionabile per operazione post-EQ e pre-EQ)
- Invio dei bus a 6 matrici

I canali Matrix 1-6 sono alimentati esclusivamente dai segnali MAIN LRC e Mix Bus 1-16. Le fasi di elaborazione includono (in questo ordine):

- Punto di insert (selezionabile per operazione post-EQ e operazione pre-EQ)
- Equalizzatore completamente parametrico a 6 bande
- Compressore/espansore (selezionabile per operazione post-EQ e pre-EQ)

Elaborazione degli effetti 1-8

La console X32 contiene otto unità effetti interni totalmente stereo.

- FX 1-4 possono essere configurati come side-chain o effetti insert, mentre FX 5-8 può essere usato solo nei punti insert di canali o bus
- I ritorni side-chain FX 1-4 possono sempre essere controllati usando il terzo banco (layer) dei canali di ingresso-Aux/USB/FX Returns. Notate che i segnali di ritorno di FX 1-4 hanno fader separati per canale di sinistra e di destra (FX 1L, FX 1R, e così via)
- La schermata FX Home consente la selezione delle sorgenti di ingresso FX 1-4 e la selezione di tipo/algoritmo di effetti per ciascuno degli 8 slot FX del rack virtuale
- Le successive schede FX 1-FX 8 della schermata FX consentono di modificare tutti i parametri del processore di effetti scelto

App iPad per X32

Molte funzioni della console X32 possono essere controllate a distanza da un'apposita app per iPad. I dettagli relativi a download, configurazione e funzionamento dell'app sono inclusi in un manuale di istruzioni separato disponibile per il download dalla pagina del prodotto X32.

L'interfaccia utente dell'app è ottimizzata per la natura touchscreen del dispositivo iPad e offre molte funzioni utili della console in remoto. Utilizzando l'app è possibile eseguire funzioni come la regolazione dei mix monitor dal palco mentre si interagisce con i musicisti o la regolazione del mix front-of-house dal pubblico, consentendo esattamente lo stesso ascolto del mix per il pubblico.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: 07MDWbkCjRSgp9
VISAT
IT

X32 DIGITAL MIXER Iniziare

IT Iniziare

Applicazione OS X per X32

È offerto anche un editor remoto separato in esecuzione su computer host che consentirà il controllo completo delle modifiche dell'X32 tramite Ethernet. I dettagli relativi a download, configurazione e funzionamento dell'editor remoto sono inclusi in un manuale utente separato disponibile per il download dalla pagina del prodotto X32. Per ulteriori informazioni controllate behringer.com.

Suggerimento: la comunicazione remota X32 è basata su OSC (Open Sound Control = controllo audio aperto) e condivideremo il protocollo sul nostro sito Web, consentendo agli sviluppatori di progettare il proprio software di controllo. Restate sintonizzati su behringer.com per dettagli sul protocollo OSC.

Scheda X-USB

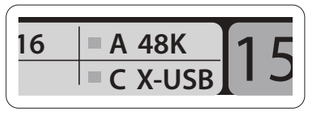
La scheda X-USB consente la trasmissione di un massimo di 32 canali da e per il computer collegato. Scaricate i driver X-USB e la Guida rapida da behringer. com prima di collegare il mixer al computer.

Avvio e spegnimento, e aggiornamento:

Quando è collegato un impianto audio, consigliamo di accendere il mixer X32 per primo e di spegnerlo per ultimo. Ciò impedirà la possibilità che rumori indesiderati siano amplificati durante la fase di avvio/spegnimento.

La pagina delle preferenze generali della schermata di Setup contiene la funzione Safe Main Levels. Quando attivata, la console disattiva automaticamente i livelli LRC principali all'accensione della console. Inoltre impedisce a qualsiasi caricamento della scena (ad es. accensione) di influenzare i livelli principali.

Le impostazioni di sincronizzazione e frequenza di campionamento per la console possono essere regolate nella pagina Setup/Config, ma notate che variare la frequenza di campionamento richiederà il riavvio della console. Se nella parte superiore del display principale è mostrata un'indicazione quadrata rossa, verificate che le impostazioni di sincronizzazione su Setup/Config siano logiche (leggere la sezione 3).



Se la console è stata utilizzata da qualcun altro e non siete sicuri del suo routing specifico, potete ripristinare X32 alle impostazioni di default in due modi semplici:

- Mentre la console si sta avviando e sul display appare il logo "X32", tenete premuto il tasto Scenes/Undo finché la console non è completamente operativa ed è mostrata la schermata principale. La console sarà ora nello stesso stato in cui era al momento della spedizione dalla fabbrica. Tuttavia, potete tornare immediatamente allo stato in cui si trovava la console quando è stata spenta l'ultima volta premendo il tasto Scenes/Undo
- Potete anche ripristinare la console in qualsiasi momento dopo l'avvio premendo Setup/Config, quindi Initialize.

NOTA: l'inizializzazione della console non cancella automaticamente i dati dello show attuale o eventuali scene memorizzate. Se desiderate cancellare tutte le scene, usate l'opzione 'Initialize All Show Data' della pagina Setup/Config.

Per prevenire eventuali errori da perdita di energia durante un'operazione di memorizzazione, si consiglia di utilizzare la funzione "Safe Shutdown" della pagina Setup/Global.

NOTA: X32 può essere bloccato contro un uso non intenzionale attivando 'Lock Console' della pagina Setup/Global. In questo stato l'interfaccia utente non consentirà di apportare modifiche e il display visualizzerà "X". Per sbloccare nuovamente l'X32 tenete premuto HOME per circa 5 secondi.

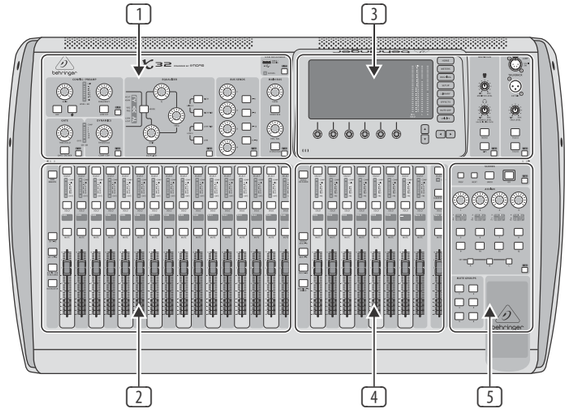
Il firmware X32 può essere facilmente aggiornato con le seguenti operazioni:

- Scaricare il nuovo firmware della console, dalla pagina del prodotto X32, sul livello base di una chiavetta USB
- Con la console spenta, inserite la chiavetta USB nella porta USB del pannello superiore
- Tenete premuto il pulsante USB View mentre accendete la console. Durante l'avvio, l'X32 eseguirà un aggiornamento del firmware completamente automatico, che richiederà 2-3 minuti in più rispetto alla normale sequenza di avvio

  Quando non è disponibile nessun file di aggiornamento sulla chiavetta USB o quando è danneggiato, la modalità di aggiornamento rimarrà attiva, impedendo l'avvio regolare dell'X32. Per avviare la console con il firmware esistente, spegnete e riaccendete la console senza tenere premuto il tasto USB View.

ATTENZIONE: non bloccate l'apertura della ventola sul fondo del telaio dell'X32! La grande ventola a rotazione lenta è appena percettibile, ma funziona ancora. In particolare quando si monta l'X32 in un flight case, assicuratevi che vi sia spazio sufficiente sotto per consentire un certo flusso d'aria.

NL Aan de slag



Bedieningsoverzicht mixer

Welkom bij de snelstarthandleiding voor het X32 digitale mengpaneel! Dit document geeft een overzicht van de basisbediening van het mengpaneel, zodat u snel in de praktijk aan de slag kunt. Tijdens het lezen van de informatie in dit document raden wij u aan om te experimenteren met de verschillende schermen en bedieningselementen van de console. De gebruikersinterface van de console is zo ontworpen dat deze voor het navigeren en leren zeer eenvoudig is. Naast deze snelstarthandleiding is er een Engelstalige gebruiksaanwijzing beschikbaar als PDF-download op behringer. com.

Bediening gebruikersinterface algemeen

De gebruikersinterface van de X32 is verdeeld in vijf hoofdsecties:

1. Channel Strip
2. Ingangskanalen
3. Display en Monitoring
4. Groeps-/bus-/hoofdkanalen [main]
5. Scenes/assign (toewijzen)/mutegroepen (dempen)

Zo werken View-knoppen

Op het bovenste paneel van de console bevinden zich kleine knoppen met de naam View (weergeven). Druk op één van deze knoppen om onmiddellijk het grote kleurendisplay van de console (bekend als het hoofddisplay) om te schakelen en informatie te tonen over de sectie waarvan u zojuist de knop View hebt ingedrukt.

Als u bijvoorbeeld de equalizer aan het bewerken bent en u wilt een grote weergave van de EQ-frequentieresponscurve of de corresponderende EQ-parameterwaarde zien, drukt u gewoon op de aangrenzende View knop in de EQ-sectie. Als u wilt controleren waar het talkbacksignaal naartoe wordt gerout, drukt u op de knop View naast de knop Talk en het hoofddisplay toont de details.

Met de View-knoppen van de X32 console is het bijna nooit nodig om door meerdere menupagina's te bladeren, aangezien de View-knoppen u altijd rechtstreeks naar het relevante scherm brengen.

Tip: Via het tabblad Setup/Global op het hoofdscherm kunnen voorkeuren voor het gedrag van de knoppen View en Select worden ingesteld.

De X32 aanpassen via de pagina Utilities

Druk op de Utility-knop, rechts van het hoofddisplay, om nuttige functies op een "contextgevoelige" manier op te roepen. Bijvoorbeeld:

- Wanneer u de equalizer van een consolekanaal aanpast, kunt u met de Utility-knop de equalizerinstellingen kopiëren, plakken, laden of opslaan
- Als u op de Utility-toets drukt terwijl u een kanaalkeuzetoets [Select] ingedrukt houdt, verschijnt een naamgevingsscherm waarin u het uiterlijk van het kanaal kunt aanpassen, zowel op het hoofdscherm als op het kleine kanaalscherm
- Op de Routing-pagina's kunt u door op de Utility-knop te drukken verschillende presets van routingscenario's laden of opslaan

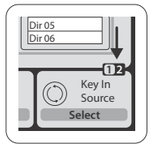
COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: 07MDWbkCjRSgp9
VISAT
IT
NL

X32 DIGITAL MIXER Aan de slag

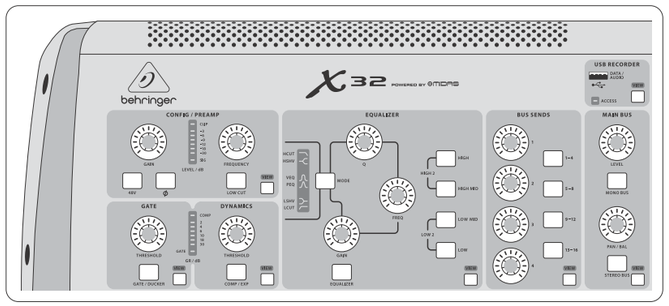
NL Aan de slag

- In het menu Scenes kunt u met de knop Utility scenes van de console kopiëren, laden, opslaan of een naam geven

Soms is er meer te zeggen...



Sommige afzonderlijke pagina's op het hoofddisplay bevatten meer instelbare parameters dan kunnen worden geregeld met de 6 roterende push-encoders eronder. In deze gevallen is er een kleine paginanummeraanduiding, bijv. "½". Druk gewoon op de knoppen Layer Up/Down om tussen de layers om te schakelen.



Sectie 1: Channel Strip

De channelstrip van de X32 biedt speciale regelaars voor de belangrijkste bewerkingsparameters van het huidige geselecteerde kanaal. Om de regelaars voor een bepaalde channelstrip aan te passen, drukt u gewoon op de knop Select in het gewenste ingangs- of uitgangskanaal.

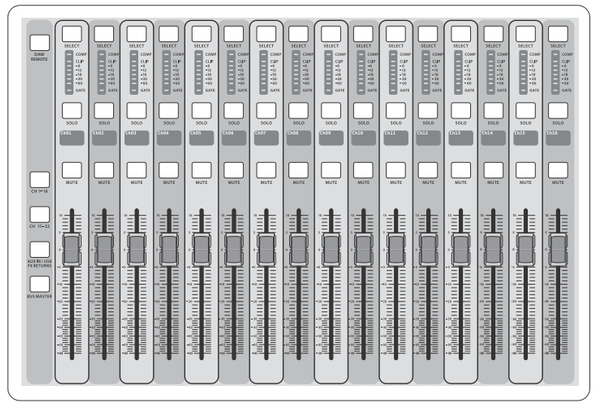
Bepaalde secties van de channel strip (zoals het low-cutfilter, de noise gate, de EQ en de compressor) bevatten een knop met die naam die kan worden ingedrukt om het specifieke effect aan of uit te zetten. De toets licht op om aan te geven dat het effect actief is, en wordt donker wanneer het effect wordt gepasseerd (bypass).

In de channel strip zijn de draaiknoppen omgeven door een amberkleurige LED-kraag die de waarde van de parameter aangeeft. Wanneer deze verlichte knop is uitgeschakeld, geeft dit aan dat deze specifieke regelaar/parameter niet beschikbaar is voor het geselecteerde kanaaltype. Als er bijvoorbeeld een uitgangsbus is geselecteerd, zijn de LED-kraag en de gainknop uitgeschakeld, omdat er geen ingangsgain op een uitgangsbus te regelen is.

De channelstrip bestaat uit de volgende subsecties:

- Config/Preamp
- Gate, Dynamics
- Equalizer
- Bus Sends, Main Bus

Elk van deze subsecties komt overeen met de bewerkingsstappen van het huidig geselecteerde kanaal, en ze hebben elk hun eigen View-knop waarmee het hoofddisplay overschakelt naar een pagina met alle gerelateerde parameters voor die subsectie.



Sectie 2: Ingangskanaalbanken

Boven elk kanaal bevindt zich een selectieknop, waarmee de focus van de gebruikersinterface, met inbegrip van alle kanaalgerelateerde parameters (channelstrip en hoofddisplay), naar dat kanaal wordt verplaatst. Let op: er is altijd maar een kanaal geselecteerd is (hetzij Input Ch 1-32, Aux 1-8, FX Returns 1L-4R, Mix Bus 1-16, Main LR/C, of Matrix 1-6). DCA-groepen (digitally controlled amplifier) kunnen niet worden geselecteerd omdat zij een aantal toegewezen kanalen regelen in plaats van één specifiek kanaal.

De sectie ingangskanalen [INPUTS] van de console bevindt zich aan de linkerkant, en biedt 16 afzonderlijke ingangs-channelstrips. Deze 16 channelstrips vertegenwoordigen drie afzonderlijke ingangslayers (lagen) voor de console, waaronder:

- Ingangskanalen 1-16
- Ingangskanalen 17-32
- Aux-ingangen 1-6/USB playback/FX Returns 1L-4R

Druk op een van de layer-knoppen aan de linkerkant van de console om de ingangskanalenbank om te schakelen naar een van de drie hierboven genoemde layers. De toets licht op om u eraan te herinneren welke layer actief is.

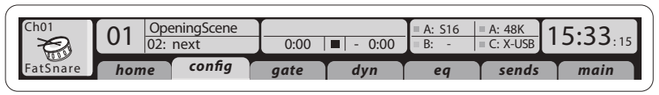
Er is ook een vierde layer (Bus Masters), waarmee u de niveaus van de 16 Mix Bus Masters kunt regelen, wat handig is als u Bus Masters in DCA Group-toewijzingen wilt opnemen.

Op elke faderstrip vindt u een gemotoriseerde 100 mm niveaufader, Mute- en Solo- knoppen, een Gate-indicator, een ingangsniveaumeter, Compressor-indicator, en de kanaalselectieknop.

Elk van de 16 ingangskanalen heeft een individueel (en aanpasbaar) LCD-kleurenscherm dat een kanaalnummer, bijnaam en zelfs een grafisch kanaalpictogram kan weergeven. Als de ingangsbron van een kanaal is veranderd in een ingangssignaal dat afwijkt van de standaardinstelling, geeft het LCD-display ook de naam van de werkelijke ingangsbron aan.



Voorbeeld: Kanaal 01 heeft de bijnaam Soundcard en wordt gevoed vanaf Aux-ingang 5.



Sectie 3: Hoofddisplay

Het hoofdkleurendisplay geeft informatie over verschillende secties van de console. Er kan naar verschillende schermen worden overgeschakeld met de View-knoppen van de console en met een van de 8 knoppen aan de rechterkant van het scherm.

Het bovenste deel van het hoofddisplay bevat permanent nuttige statusinformatie. In de linkerbovenhoek bevindt zich het geselecteerde kanaalnummer, de bijnaam en het geselecteerde pictogram. Het volgende blok toont het huidige scene-nummer en de naam in amberkleur, evenals de volgende wachtende scene. Het middelste gedeelte toont de naam van het afspeelbestand, de verstreken en resterende tijd en een recorderstatuspictogram. Het volgende blok rechts heeft 4 segmenten om de status van AES50 poorten A en B, het kaartslot en de audioklooksynchronisatiebron en sample rate (rechtsboven) aan te geven. Kleine groene vierkantjes geven aan dat er een goede verbinding is. Het meest rechtse blok toont de consoletijd die kan worden ingesteld bij Setup/Config.

Wanneer u met een bepaald scherm werkt, drukt u op de paginatoetsen op de displaybehuizing om naar een andere schermpagina te gaan.

Het wijzigen van parameters of instellingen op elk van de schermen gebeurt met de 6 bijbehorende push-encoders langs de onderrand van het display.

- Telkens wanneer er een doorlopende regel of lijstitem is, kunt u aan de betreffende knop draaien voor bewerking, wat wordt aangegeven door verschillende cirkelvormige pictogrammen
- Wanneer er een schakelaar of tuimelfunctie op een van deze knoppen zit, ziet u een brede rechthoekige knop langs de onderrand van het veld. Door op de encoder te drukken, verandert de aan/uit-status van de betreffende functie. Als de rechthoekige knop in het display donkergrijs is, is de overeenkomstige functie uit/inactief; wanneer hij amberkleurig is, is de functie aan/actief

Monitoring en talkback

Deze sectie heeft twee afzonderlijke niveauregelaars, één voor de hoofdtelefoonuitgangen aan weerszijden van de console, en een tweede voor de monitoruitgangen op het achterpaneel.

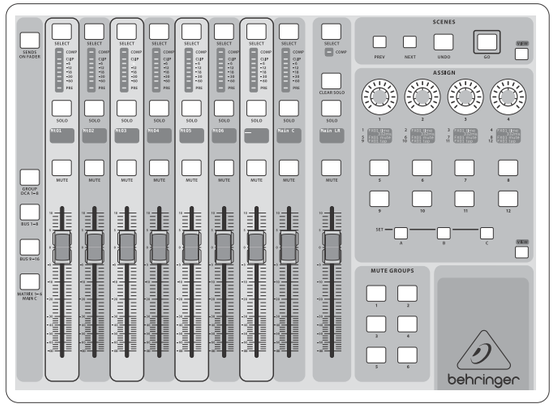
Druk op de View-knop van de sectie om verschillende monitoring-voorkeuren te bewerken, zoals de ingangsbron voor de hoofdtelefoonbus en de monitoruitgangen.

Deze sectie bevat ook onafhankelijke Talkback-knoppen (A en B). Druk op de View-knop om de Talkback-voorkeuren voor het Talkback A-pad en het Talkback B-pad afzonderlijk in te stellen. Dit scherm bevat ook instellingen voor de optionele zwanenhalslamp en de interne testtoongenerator van de console.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

X32 DIGITAL MIXER Aan de slag

NL Aan de slag



Sectie 4: Ingangskanaalbanken

Deze sectie van de console heeft acht channelstrips, verdeeld in de volgende layers:

- Acht DCA (Digitaal Gestuurde Amplifier)-groepen [GROUP DCA 1-8]
- Mixbus-masters 1-8 [BUS 1-8]
- Mix Bus masters 9-16 [BUS 9-16]
- Matrix-uitgangen 1-6, en de centrale hoofdbus [MATRIX MAIN C]

Deze sectie bevat ook een hoofdfader voor de LR-uitgang, die onafhankelijk is en altijd beschikbaar is, ongeacht welke kanaalbank of layer actief is.

Als de DCA Groups-layer wordt gebruikt, kunnen de DCA Groups worden gesolo'd en gedempt (mute), maar ze kunnen niet worden geselecteerd. Om de DCA-groepsnamen, pictogrammen en kleuren te wijzigen, gaat u naar de pagina Setup/DCA Groups op het hoofdscherm.

Let op dat bij gebruik van een van de uitgangsbuslayers de onderste LED's op de meters in deze sectie oplichten als de betreffende bus wordt gevoed door pre-fader bronnen van het geselecteerde kanaal.

Sectie 5: Diverse toewijzingen (DCA-groepen, mute-groepen, regelaars met aangepaste toewijzingen)

- **DCA-groepen toewijzen**

Dankzij de twee afzonderlijke fadergroepen (ingangen links, uitgangen rechts) is het toewijzen van kanalen of bussen aan een virtuele DCA-groep op de X32 een fluitje van een cent. Houd gewoon de betreffende DCA Group Select-knop aan de rechterkant van de console ingedrukt, terwijl u de Select-knoppen indrukt voor alle ingangskanalen die u aan de DCA-groep wilt toewijzen. U kunt ook op de knop DCA Group Select drukken om te controleren welke kanalen er al aan zijn toegewezen. De toegewezen kanaalkeuzetoetsen zullen oplichten.

- **Mute-groepen toewijzen**

Het proces voor het toewijzen van de mute-groepen is vergelijkbaar met het bovenstaande, maar is ontworpen met een extra voorzorgsmaatregel om te voorkomen dat kanalen per ongeluk worden gedempt tijdens een show. Om ingangs-/uitgangskanalen toe te wijzen aan een van de zes mute-groepen (geregeld met de knoppen rechts van de Main LR fader) moet eerst de knop Mute Grp naast het hoofddisplay worden aangezet. Terwijl u de gewenste Mute Group-knop ingedrukt houdt, selecteert u de gewenste ingangs- en uitgangskanalen, die nu aan de Mute Group moeten worden toegewezen. Als u klaar bent met toewijzen, schakel dan Mute Grp bij het display uit, en de 6 Mute Group-knoppen zullen werken zoals bedoeld.

- **Regelaars met aangepaste toewijzingen:**

De Assign-sectie van de console heeft drie banken: A, B en C. Elke set regelaars heeft 4 draaiknoppen en 8 schakelaars/knoppen, waarmee 36 willekeurige functies naar keuze op de X32 kunnen worden bediend.

Een aangepaste opdracht maken:

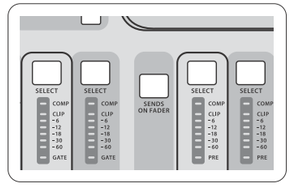
- Druk op de View-knop in de Assign-sectie om de toewijzingen te bewerken
- Selecteer de set regelaars die u wilt bewerken (A, B of C)
- Selecteer de regelaar 1-12 die u wilt toewijzen
- Selecteer de parameter die u wilt regelen en wijs de functie toe

Meestal wordt dit gebruikt om een specifieke kanaalparameter te regelen, zoals de het reverb send-niveau van de lead vocalist.

De Jump-to-Page-regelaar is een speciaal doeltype dat geen audioparameters wijzigt, maar u rechtstreeks naar een specifieke weergavepagina brengt. Knoppen die eerder voor Jump-to-Page werden gebruikt, kunnen gemakkelijk opnieuw worden toegewezen aan de huidige displayweergave door de betreffende instelknop (A, B of C) ingedrukt te houden terwijl u op de gewenste toewijsbare knop drukt. Deze methode is handiger dan het opnieuw toewijzen van de jumpfunctie via het Assign-menu.

De functie "Sends on Faders"

De X32 console beschikt over een zeer handige functie die kan worden opgeroepen door op de speciale Sends on Faders-knop te drukken, die zich tussen de twee fadersecties bevindt.



De functie Sends on Faders helpt bij het instellen van het niveau van kanalen die naar een van de 16 mixbussen worden gestuurd. Het werkt alleen voor kanalen die zijn toegewezen aan mixbussen 1-16, en werkt NIET voor DCA-groepen, hoofd- of matrixbussen. De functie Sends on Faders werkt op twee handige manieren voor in de meest voorkomende live-situaties:

Bij het voorbereiden van een monitormix voor een specifieke muzikant

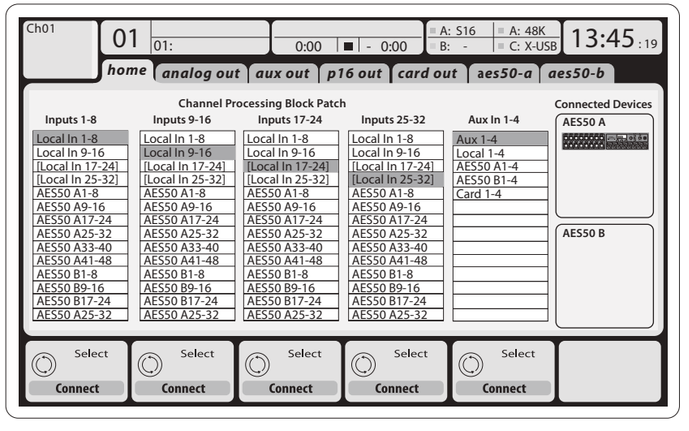
- Selecteer de monitorbus (1-8, 9-16) die naar de podiummonitor van de artiest is gerout
- Druk op de knop Sends on Faders; deze zal oplichten
- Selecteer een van de drie ingangskanaallayers (CH 1-16, CH 17-32, Line-Aux/FX Ret)
- Zolang Sends on Faders actief is, corresponderen alle faders in de ingangskanalensectie (aan de linkerkant van de console) met de send-niveaus naar de geselecteerde (monitor)mixbus

Bij het controleren/bewerken van waar een geselecteerd ingangssignaal naar toe gestuurd (moet) worden

- Selecteer het ingangskanaal in de linker sectie
- Druk op de knop Sends on Faders; deze zal oplichten
- Selecteer buskanaal-layer 1-8 of 9-16
- De busfaders (aan de rechterkant van de console) geven nu de send-niveaus van het geselecteerde ingangskanaal weer (aan de linkerkant van de console)

De mogelijkheid om Sends op Faders op beide manieren te gebruiken, door een ingangs- of een uitgangskanaal te selecteren, is een speciale functie van de X32.

Opmerking - Als u de toets Sends on Faders langer dan 1 seconde ingedrukt houdt, wordt de functie geactiveerd en blijft de toets constant branden in plaats van te knipperen.



Routing I/O

De X32 COMPACT-console heeft 32 analoge XLR-ingangen met microfoonvoorversterkers op het achterpaneel, 16 XLR-uitgangen op het achterpaneel en 6 Aux Sends en Returns. Daarnaast zijn er twee AES50 poorten, elk met 48 in- en uitgangskanalen, en een kaartslot voor 32 kanalen van en naar een aangesloten computer via USB 2.0.

Ingangssignalen kunnen worden aangesloten op de interne audioverwerkings-engine van de console in blokken van 8 signalen van een van de bovengenoemde ingangsbronnen.

Opmerking: Alle signaalblokken die naar de audioverwerking worden gepatcht, worden automatisch verbonden met de overeenkomstige ingangskanalen.

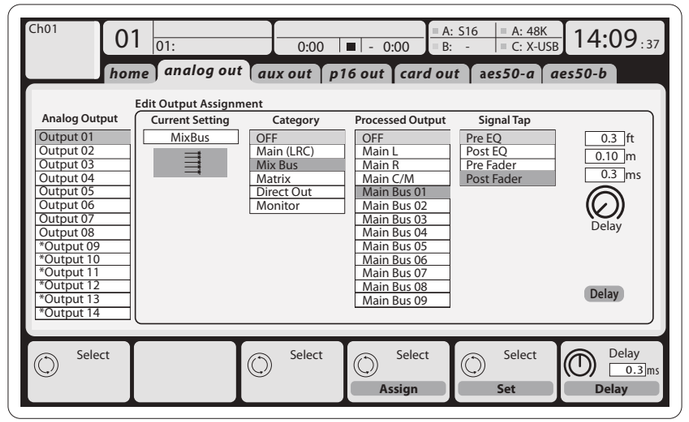
Bekabeling voor alle AES50-verbindingen tussen X32 en S16 stageboxen:

- Afgeschermde CAT-5e kabel
- Ethercon afgesloten kabeluiteinden
- Maximale kabellengte 100 meter (330 ft)

NL
COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

X32 DIGITAL MIXER Aan de slag

NL Aan de slag

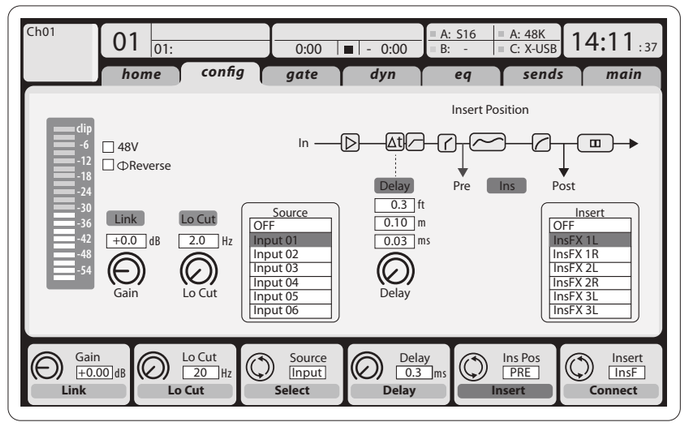


Uitgangssignalen kunnen vrij worden toegewezen van elk intern signaal aan een van de volgende uitgangen:

- 16 analoge lokale XLR-uitgangen (met instelbare digitale vertraging voor tijdsuitlijning van luidsprekers)
- 6x auxiliary sends op 6,3 mm stereo jackuitgangen + 2x AES/EBU-uitgangen
- 16x kanalen persoonlijke monitoring via de P-16 Bus-uitgangsconnector van de console

Alle bovengenoemde signalen kunnen ook worden gespiegeld in blokken van 8 signalen op één van beide

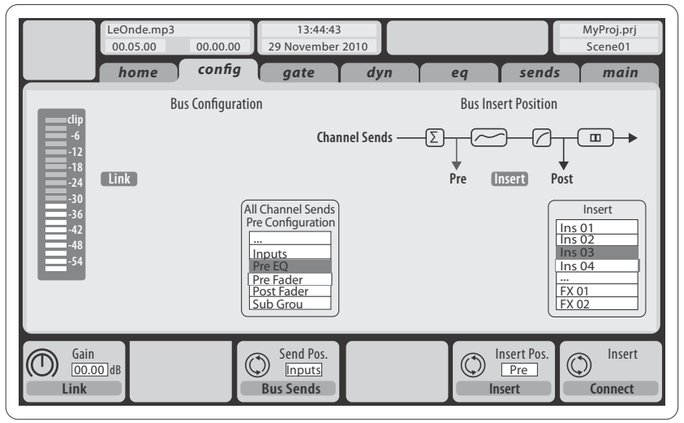
- 48x kanalen op AES50 poort A
- 48x kanalen op AES50 poort B
- 32x kanalen op USB-interfacekaart



Ingangskanalen 1-32 zijn voorgeconfigureerd om de lokale ingangssignalen 1-32 te gebruiken, maar kunnen ook worden gepatcht om elk ander beschikbaar signaal op de audio engine te gebruiken, inclusief de uitgangen van mix-bus/subgroep. Kanaalbronnen kunnen worden gewijzigd op de Preamp Config-pagina.

Aux Return-kanalen 1-8 zijn voorgeconfigureerd om eerste 6 aux ingangssignalen te gebruiken, en de twee USB playback-uitgangen, maar kunnen ook worden gepatcht om elk ander beschikbaar signaal op de console te gebruiken.

FX Return-kanalen 1L-4R regelen de 4 stereo uitgangssignalen van side-chain FX 1-4.



De configuratie van **Mix Bus-kanalen 1-16** kan vooraf worden ingesteld (op de pagina Setup/Global) of kan ook worden geconfigureerd op een individuele, per-kanaal-basis. De busverwerking omvat (in deze volgorde):

- Insertpunt (omschakelbaar tussen post-EQ- en pre-EQ-werking)
- 6-bands volledig parametrische EQ
- Compressor/expander (omschakelbaar tussen post-EQ en pre-EQ werking)
- Bus sends naar 6 matrices
- Main LR-panning
- Mono/Centerniveau

Hoofdbuskanalen LR/C zijn altijd beschikbaar en onafhankelijk van mixbussen. De verwerkingsstappen voor dit signaalpad omvatten (in deze volgorde):

- Insertpunt (omschakelbaar tussen post-EQ- en pre-EQ-werking)
- 6-bands volledig parametrische EQ
- Compressor/expander (omschakelbaar tussen post-EQ en pre-EQ werking)
- Bus sends naar 6 matrices

Matrixkanalen 1-6 worden uitsluitend gevoed door MAIN LRC en Mix Bus 1-16-signalen. De verwerkingsstappen omvatten (in deze volgorde):

- Insertpunt (omschakelbaar tussen post-EQ- en pre-EQ-werking)
- 6-bands volledig parametrische EQ
- Compressor/expander (omschakelbaar tussen post-EQ en pre-EQ werking)

Effectenbewerking 1-8

De X32-console bevat acht true-stereo interne effectengines.

- De X32 console bevat acht true-stereo interne effectenengines.
- FX 1-4 kunnen worden geconfigureerd als side chain- of insert-effecten, terwijl FX 5-8 alleen kunnen worden gebruikt in insert-punten van kanalen of bussen
- De returns van side chain FX 1-4 kunnen altijd worden geregeld via de 3e bank (layer) van de ingangskanalen - Aux/USB/FX Returns. Merk op dat de retoursignalen van FX 1-4 aparte faders hebben voor links en rechts
- Het FX-hoofdscherm maakt het mogelijk de FX 1-4 ingangsbronnen te selecteren en het effecttype/algoritme te kiezen voor elk van de 8 FX-slots van het virtuele rack
- Met de volgende tabbladen FX 1-FX 8 van het FX-scherm kunnen alle parameters van de gekozen effectprocessor worden bewerkt

iPad-app voor X32

Veel functies van de X32-console kunnen op afstand worden bediend met een speciale iPad-app. Meer informatie over het downloaden, instellen en bedienen van de app vindt u in een aparte gebruiksaanwijzing die u kunt downloaden van de X32-productpagina.

De gebruikersinterface van de app is geoptimaliseerd voor het aanraakscherm van de iPad en biedt veel nuttige functies van de console op afstand. Met de app kunt u functies uitvoeren zoals het aanpassen van monitormixen vanaf het podium terwijl u met de muzikanten communiceert, of het aanpassen van de front-of-house-mix vanuit het publiek, terwijl u de mix precies zo hoort als het publiek dat doet.

Windows-toepassing en Linux/OS X-toepassing voor X32

Ook wordt een aparte remote editor aangeboden die op hostcomputers draait en waarmee de X32 via Ethernet volledig kan worden bediend. Meer informatie over het downloaden, instellen en bedienen van de remote editor staan in een aparte gebruiksaanwijzing die kan worden gedownload van de X32 productpagina. Kijk op behringer.com voor meer informatie.

Tip: De X32-communicatie op afstand is gebaseerd op OSC (open sound control) en wij zullen het protocol op onze website delen, zodat ontwikkelaars hun eigen besturingssoftware kunnen ontwerpen. Blijf behringer.com in de gaten houden voor details over het

X-USB-kaart

Met de X-USB-kaart kunnen tot 32 kanalen van en naar een aangesloten computer worden verzonden. Download de X-USB drivers en de snelstarthandleiding van behringer.com voordat u het mengpaneel op uw computer aansluit.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: 07MDWbkCjRSgp9
VISAT

NL

X32 DIGITAL MIXER Aan de slag

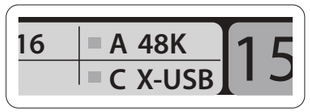
NL Aan de slag

Opstarten en afsluiten, en bijwerken:

Als er een geluidssysteem is aangesloten adviseren we het X32 mengpaneel als eerste aan te zetten, en hem als laatste uit te zetten. Zo wordt voorkomen dat er onverwachte geluiden worden uitgezonden tijdens het opstarten/afsluiten.

De pagina General preferences van het Setup-scherm bevat een functie Safe Main Levels. Indien geactiveerd, dempt de console automatisch de belangrijkste LRC-niveaus bij het opstarten van de console. Het voorkomt ook dat het laden van een scene de hoofdniveaus beïnvloedt (d.w.z. doet stijgen).

Synchronisatie- en Sample Rate-instellingen voor de console kunnen worden aangepast op de Setup/Config pagina, maar houd er rekening mee dat veranderingen in de sample rate een herstart van de console vereisen. Wanneer u een rood vierkantje ziet in het bovenste gedeelte van het hoofddisplay, controleer dan of de synchronisatie-instellingen bij Setup/Config zinvol zijn (zie sectie 3).



Als de console door iemand anders is gebruikt en u niet zeker bent van de specifieke routing-status, kunt u de X32 op twee handige manieren terugzetten op de standaardinstellingen:

- Terwijl de console opstart en het "X32"-logo op het scherm verschijnt, houdt u de knop Scenes/Undo ingedrukt tot de console volledig operationeel is en het Home-scherm wordt weergegeven. De console bevindt zich nu in dezelfde staat als bij aflevering uit de fabriek. U kunt echter onmiddellijk terugkeren naar de status waarin de console zich bevond toen hij de laatste keer werd uitgeschakeld door op de knop Scenes/Undo te drukken.
- U kunt de console ook op elk moment na het opstarten resetten door te drukken op Setup/Config en vervolgens op Initialize

OPMERKING: Het initialiseren van de console wist niet automatisch de huidige showgegevens of eventueel opgeslagen scenes. Als u alle scenes wilt wissen, gebruikt u de optie 'Initialize All Show Data' op de pagina Setup/Config.

Om fouten door stroomuitval tijdens een opslagprocedure te voorkomen, raden wij aan de functie "Safe Shutdown" van de Setup/Global pagina te gebruiken.

OPMERKING: De X32 kan tegen onbedoeld gebruik worden vergrendeld door 'Lock Console' te activeren op de pagina Setup/Global. In deze toestand zal de UI geen wijzigingen toestaan en toont het scherm "X". Houd HOME ongeveer 5 seconden ingedrukt om de X32 weer te ontgrendelen.

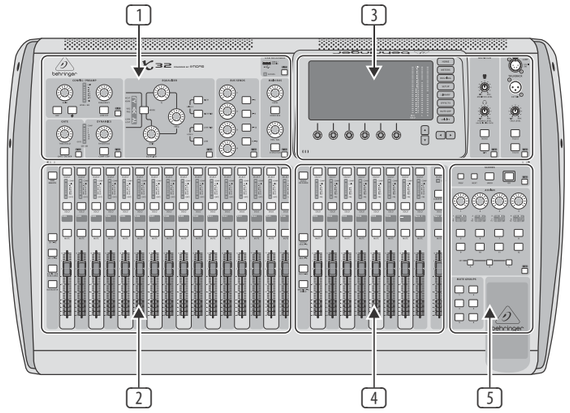
De X32-firmware kan gemakkelijk worden bijgewerkt door de volgende stappen uit te voeren:

- Download de nieuwe console-firmware van de X32-productpagina naar de root van een USB-stick (dus niet in een map)
- Steek de USB-stick in de USB-aansluiting op het bovenpaneel terwijl de console is uitgeschakeld
- Houd de knop USB View ingedrukt terwijl u de console inschakelt. Tijdens het opstarten voert de X32 een volledig automatische firmware-update uit, die 2-3 minuten langer duurt dan de normale opstartprocedure

  Als er geen updatebestand op de USB-stick beschikbaar is, of wanneer dit beschadigd is, blijft de updatemodus actief, waardoor de X32 niet normaal kan opstarten. Schakel de console uit en weer aan zonder de knop View in de USB-sectie ingedrukt te houden om de console met de bestaande firmware op te starten.

OPGELET: Blokkeer de ventilatoropening aan de onderzijde van de X32-behuizing niet! De grote traag draaiende ventilator is nauwelijks hoorbaar, maar hij werkt wel. Vooral als u de X32 in een flighcase monteert, moet u ervoor zorgen dat er voldoende ruimte aan de onderkant is voor ventilatie.

SE Komma igång



Översikt över mixerns funktioner

Välkommen till snabbstartshandledningen för det digitala mixerbordet X32! Det här dokumentet kommer att ge dig en översikt över mixerns grundläggande funktioner, så att du kan komma igång snabbt. Experimentera gärna med mixerns olika skärmar och kontroller medan du läser igenom informationen i detta dokument. Mixerns användargränssnitt är utformat för att vara mycket enkelt att navigera genom och lära sig. Utöver denna snabbstartshandledning finns en bruksanvisning på engelska som är tillgänglig som en pdf-fil för hämtning från behringer.com.

Allmän användning av användargränssnittet

Användargränssnittet för X32 har fem huvuddelar:

1 Kanalstrip

2 Ingångskanaler

3 Skärm och monitor

4 Grupp/buss/huvudkanaler

5 Scener/tilldelning/mute-grupper

View-knappar

På mixerns övre panel finns små knappar med beteckningen View. Tryck på dessa knappar för att omedelbart slå om mixerns stora färgskärm (som kallas huvudskärm) till att visa information om den del vars View-knapp du just har tryckt på.

Om du till exempel redigerar equalizern och vill visa en stor skärm med EQ-frekvensåtergivningskurvan eller motsvarande EQ-parametervärde trycker du bara på den intilliggande View-knappen i EQ-delen. Om du behöver kontrollera vart talkback-signalen skickas trycker du bara på View-knappen bredvid Talk-knappen, så kommer informationen att visas på huvudskärmen.

Om du använder View-knappen på X32-mixern behöver du nästan aldrig gå igenom flera menysidor, eftersom View-knapparna alltid tar dig direkt till den relevanta skärmen.

Tips: På Setup/Global-fliken på huvudskärmen kan du justera inställningar för View- och Select-knapparnas funktion.

Anpassa X32 på sidan Utilities

Tryck på Utility-knappen, som sitter till höger om huvudskärmen, för att visa användbara funktioner på ett sammanhangsberoende sätt. Till exempel:

- När du justerar equalizern för en mixerkanal och trycker på Utility-knappen visas inställningar för att kopiera, klistra in, läsa in eller spara equalizerinställningar.
- När du trycker på Utility-knappen samtidigt som du håller en kanalväljarknapp intryckt visas en namngivningsskärm där du kan anpassa kanalens utseende både på huvudskärmen och på den lilla kanalskärmen.
- På Routing-sidorna får du genom att trycka på Utility-knappen möjlighet att läsa in eller spara olika förinställningar för dirigeringsscenarion.
- På Scenes-menyn får du genom att trycka på Utility-knappen möjlighet att kopiera, läsa in, spara eller namnge mixerscener.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

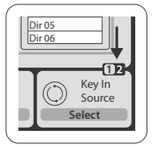
NL

SE

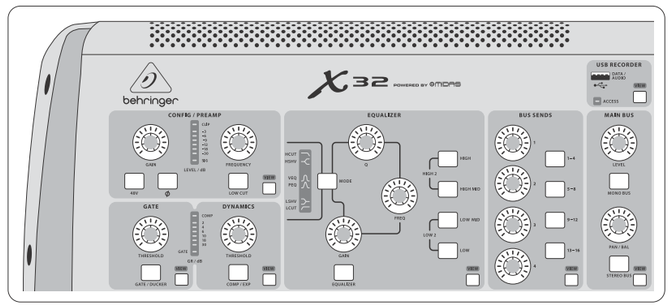
X32 DIGITAL MIXER Komma igång

SE Komma igång

Ibland finns det mer att säga...



Vissa av de enskilda sidorna på huvudskärmen innehåller fler justerbara parametrar än de som kan styras av de sex vrid- och tryck-kodväljare som finns nedanför den. I dessa fall finns en liten sidnummerindikering, t.ex. "½". Tryck bara på Layer Up/Down-knapparna för att växla mellan lager.



Del 1: Kanalstrip

På X32:s kanalstrip finns dedikerade kontroller för de viktigaste bearbetningsparametrarna för den valda kanalen. För att justera kontrollerna för en viss kanalstrip trycker du bara på Select-knappen på önskad ingångs- eller utgångskanal.

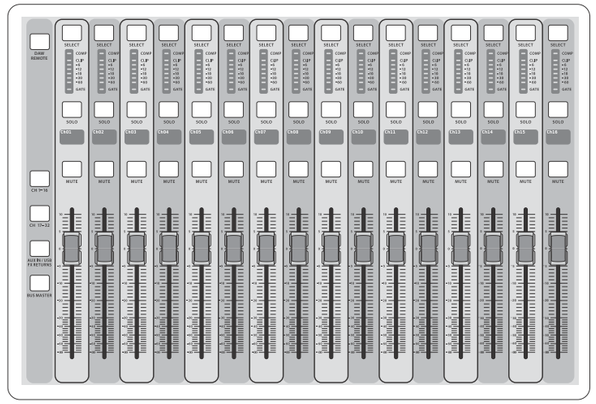
Vissa delar av kanalstrippen (till exempel low cut filter, noise gate, EQ och compressor) innehåller en knapp med respektive beteckning som du kan trycka på för att slå på och av den aktuella effekten. Knappen tänds för att visa att effekten är aktiv, och släcks när den förbikopplas.

På kanalstrippen omges vridreglagerattarna av en gul lysdiodring som indikerar parameterns värde. När denna bakgrundsbelysta ratt är släckt indikerar det att denna specifika kontroll/parameter inte är tillgänglig för den valda kanaltypen. Om till exempel en utgångsbuss är vald är lysdiodringen och gain-ratten avstängda, eftersom det inte finns någon ingångs-gain att styra på en utgångsbuss.

Kanalstrippen har följande delar:

- Config/Preamp
- Gate, Dynamics
- Equalizer
- Bus Sends, Main Bus

Var och en av dessa delar motsvarar bearbetningsstegen för den valda kanalen, och var och en av dem har en egen View-knapp som när den trycks in slår om huvudskärmen till en sida som visar alla relaterade parametrar för den aktuella delen.



Del 2: Ingångskanalbanker

Det finns en väljarknapp överst på varje kanal som används för att ställa in kontrollfokus i användargränssnittet, inklusive alla kanalrelaterade parametrar (kanalstrip och huvudskärm), på den aktuella kanalen. Observera att det alltid är exakt en kanal vald (antingen Input Ch 1–32, Aux 1-8, FX Returns 1L–4R, Mix Bus 1–16, Main LR/C eller Matrix 1-6). DCA Groups (digitalt styrd förstärkare) kan inte väljas eftersom de styr ett antal tilldelade kanaler i stället för en specifik kanal.

Mixerns Input Channels-del finns till vänster och har 16 separata ingångskanalstrippar. Dessa 16 kanalstrippar anger tre separata lager av ingångar för mixern, inklusive:

- Ingångskanal 1–16
- Ingångskanal 17–32
- Aux-ingång 1–6/USB-uppspelning/FX Return 1L–4R

Tryck på någon av lagerknapparna med motsvarande beteckning till vänster på mixern för att växla ingångskanalbank till något av de tre lager som angavs ovan. Knappen kommer att tändas, för att påminna dig om vilket lager som är aktivt.

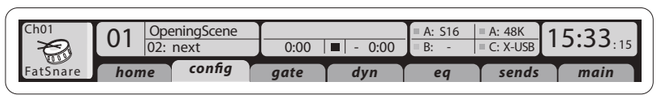
Det finns också ett fjärde lager (Bus Masters), som gör det möjligt för dig att justera nivåerna för 16 Mix Bus Masters, vilket är behändigt när du vill inkludera Bus Masters i DCA Group-tilldelningar.

På varje skjutreglagestrip finns ett motordrivet 100 mm-nivåskjutreglage, Mute- och Solo-knappar, en Gate-indikator, en ingångsnivåmätare, Compressor-indikator och kanalens väljarknapp.

Var och en av de 16 ingångskanalerna har en egen (och anpassningsbar) LCD-färgskärm som kan visa ett kanalnummer, ett anpassat namn och till och med en grafisk kanalikon. Om en kanals ingångskälla har ändrats till en insignal som skiljer sig från standardinställningen kommer LCD-skärmen också att visa namnet på den faktiska ingångskällan.



Exempel: Kanal 01 har det anpassade namnet Ljudkort och skickas från aux-ingång 5.



Del 3: Huvudskärmområde

Huvudfärgsdisplayen presenterar information om olika delar av konsolen. Den kan bytas till olika skärmar med hjälp av konsolens Visa-knappar, liksom någon av de 8 knapparna på höger sida av skärmen.

Den övre delen av huvudskärmen täcker permanent användbar statusinformation. Det övre vänstra hörnet visar det valda kanalnumret, dess smeknamn och den valda ikonen. Nästa block visar det aktuella scennumret och namnet i bärnsten, liksom nästa kommande scen. Mittavsnittet visar uppspelningsfilens namn tillsammans med förfluten och återstående tid och en inspelningsstatusikon. Nästa block till höger har fyra segment för att visa status för AES50-portarna A och B, kortspåret och ljudklocksynkroniseringskällan och samplingsfrekvensen (uppe till höger). Små gröna fyrkantiga indikatorer visar korrekt anslutning. Det högra blocket visar konsoltiden som kan ställas in under Setup / Config.

När du arbetar med en viss skärm, tryck på sidoknapparna på skärmramen för att växla till olika skärmsidor.

Redigering av parametrar eller inställningar på var och en av skärmarna görs med de 6 associerade push-kodarna längs skärmens nedre kant.

- När det finns en kontinuerlig kontroll eller en listpost kan du vrida den motsvarande ratten för att redigera, vilket indikeras av olika cirkelikoner
- När det finns en omkopplings- eller växlingsfunktion på en av dessa rattar visas en bred rektangulär knapp längs fältets nedre kant. Om du trycker på kodväljaren ändras på/av-läget för den motsvarande funktionen. När den rektangulära knappen på skärmen är mörkgrå är den motsvarande funktionen av/inaktiv, och när den är gul är funktionen på/aktiv.

Monitorlyssning och talkback

Det finns två separata Level-kontroller i den här delen, en för de hörlursutgångar som finns på vardera sidan av mixern, och en andra för de monitorutgångar som finns på den bakre panelen.

Tryck på delens View-knapp för att redigera olika medhörningsinställningar, till exempel ingångskällan för hörlursbussen och monitorutgångarna.

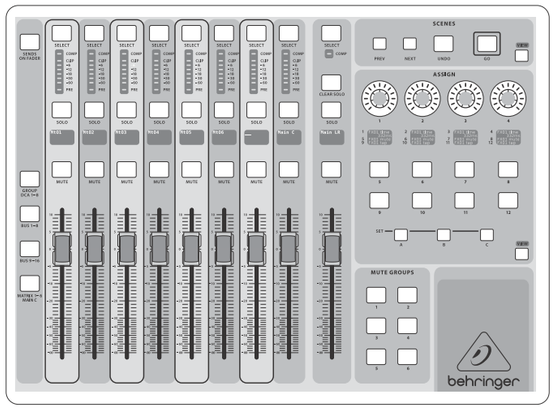
I denna del finns också fristående Talkback-knappar (A och B). Tryck på View-knappen för att redigera Talkback-inställningarna för Talkback A-signalvägen och Talkback B-signalvägen separat. Den här skärmen innehåller också inställningar för svanhalslampan (tillvalsutrustning) och mixerns interna testtongenerator.

SE

Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

X32 DIGITAL MIXER Komma igång

SE Komma igång



Del 4: Grupp-/buss-kanalbanker

I den här delen av mixern finns åtta kanalstrippar, indelade i följande lager:

- Åtta DCA-grupper (digitalt styrd förstärkare)
- Mix Bus-mastrar 1–8
- Mix Bus-mastrar 9–16
- Matrix Outputs 1–6 och mitthuvudbussen

Denna del innehåller också ett LR-huvudutgångsskjutreglage, som är fristående och alltid tillgängligt oavsett vilken kanalbank eller vilket lager som är aktivt.

När du använder DCA Groups-lagret kan DCA Groups soloväljas och mute-aktiveras, men de kan inte väljas. Om du vill redigera DCA-gruppernas namn, ikoner och färger navigerar du till Setup/DCA Groups-sidan på huvudskärmen.

När du använder några av utgångsbusslagren, observera att de nedersta lysdioderna på mätaren i denna del tänds när respektive buss får signal från källor före skjutreglaget för den valda kanalen.

Del 5: Olika tilldelningar (DCA-grupper, mute-grupper, kontroller vars tilldelning kan anpassas)

- **Tilldela DCA-grupper**

Tack vare de två separata skjutreglagegrupperna (ingångar till vänster, utgångar till höger) är det mycket enkelt att tilldela kanaler eller bussar till en virtuell DCA-grupp på X32. Håll bara respektive DCA Group Select-knapp till höger på mixern intryckt och tryck samtidigt på väljarknapparna för alla ingångskanaler som du vill tilldela till den aktuella DCA-gruppen. Du kan också trycka på DCA Group Select-knappen för att kontrollera vilka kanaler som redan är tilldelade till den. De tilldelade kanal-Select-knapparna kommer att tändas.

- **Tilldela mute-grupper**

Processen för att tilldela mute-grupper liknar den ovanstående, men innehåller en extra säkerhetsåtgärd för att förhindra oavsiktlig muting av kanaler under en show. Om du vill tilldela ingångs-/utgångskanaler till en av de sex mute-grupperna (styrs av knapparna som sitter till höger om LR-huvudskjutreglaget) måste du först slå på Mute Grp-knappen bredvid huvudskärmen. Samtidigt som du trycker in önskad Mute Group-knapp väljer du önskade ingångs- och utgångskanaler, vilka nu kommer att tilldelas till mute-gruppen. När du är klar med en med tilldelning stänger du av Mute Grp vid skärmen, så kommer de sex Mute Group-knapparna att fungera på önskat sätt.

- **Kontroller vars tilldelning kan anpassas:**

I Assign-delen på mixern finns tre banker: A, B och C. Varje uppsättning kontroller har fyra vridreglage och åtta omkopplare/knappar som möjliggör fritt anpassningsbar åtkomst till 36 slumpvisa funktioner på X32.

Så här gör du en anpassad tilldelning:

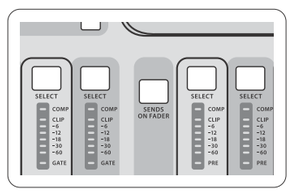
- Tryck på View-knappen i Assign-delen för att redigera tilldelningarna.
- Välj den uppsättning kontroller du vill redigera (A, B eller C).
- Välj den kontroll från 1–12 som du vill tilldela.
- Välj den parameter du vill kontrollera och tilldela funktionen.

Detta används oftast för att styra en specifik kanals parameter, till exempel lead-sångarens reverb send-nivå.

Jump-to-Page-kontrollen är specialmåltyp som inte ändrar någon ljudparameter, utan i stället tar dig direkt till en angiven skärmsida. Du kan enkelt göra en ny tilldelning av knappar som tidigare använts för Jump-to-Page till den aktuella skärmvyn genom att hålla respektive inställningsknapp (A, B eller C) intryckt och samtidigt trycka på önskad tilldelningsbar knapp. Det är behändigare att använda denna metod än att göra en ny tilldelning för jump-funktionen via Assign-menyn.

"Sends on Faders"-funktionen

X32-mixern har en mycket behändig funktion som du kan nå genom att trycka på den dedikerade Sends on Faders-knappen, som sitter mellan de två skjutreglagedelarna.



Sends on Faders-funktionen gör det lättare att ställa in nivåer för kanaler som skickas till några av de 16 mixbussarna. Den är bara till för kanaler tilldelade till mixbussarna 1–16 och fungerar inte för DCA-grupper eller huvud- eller matrisbussar. Sends on Faders-funktionen fungerar på två behändiga sätt för hantering av de vanligaste situationerna i en live-ljudmiljö:

När du skapar en monitormix för en enskild musiker

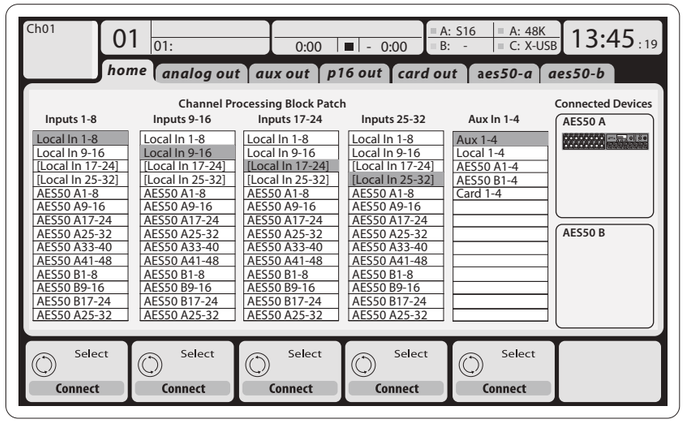
- Välj den monitorbuss (1–8, 9–16) som är ansluten till artistens scenmonitor.
- Tryck på Sends on Faders-knappen, som kommer att tändas.
- Välj ett av de tre ingångskanallagren (CH 1–16, CH 17–32, Line-Aux/FX Ret).
- Så länge Sends on Faders är aktiv motsvarar alla skjutreglage i ingångskanaldelen (som finns till vänster på mixern) send-nivåerna till den valda (monitor)mixbussen.

När du kontrollerar/redigerar vart en vald insignal (ska) skickas

- Välj ingångskanalen på den vänstra delen.
- Tryck på Sends on Faders-knappen, som kommer att tändas.
- Välj antingen busskanallager 1–8 eller 9–16.
- Busskjutreglagen (som finns till höger på mixern) anger nu send-nivåerna från den valda ingångskanalen (som finns till vänster på mixern).

Möjligheten att använda Sends on Faders på båda sätten, för att välja en ingångs- eller utgångskanal, är en specialfunktion på X32.

Obs! Om du trycker på Sends on Faders-knappen i mer än en sekund kommer funktionen att aktiveras, och knappen kommer att lysa med fast sken i stället för att blinka.



I/O-signalvägar

X32-mixern har 32 analoga bakpanelsplacerade XLR-ingångar med mikrofonförförstärkare samt 16 bakpanelsplacerade XLR-utgångar och sex TRS-aux-sends och -returns. Dessutom finns två AES50-portar, var och en med 48 ingångs- och utgångskanaler, och en kortläsare för 32 kanaler in till och ut från en ansluten dator via USB 2.0.

Ingångssignaler kan kopplas till mixerns interna ljudbehandlingsmotor i block om åtta signaler från vilken som helst av de nämnda ingångskällorna.

Obs! Alla signalblock kopplade till ljudbehandlingen kommer att anslutas till de motsvarande ingångskanalerna automatiskt.

Kablar för alla AES50-anslutningar mellan X32- och S16-scenboxar:

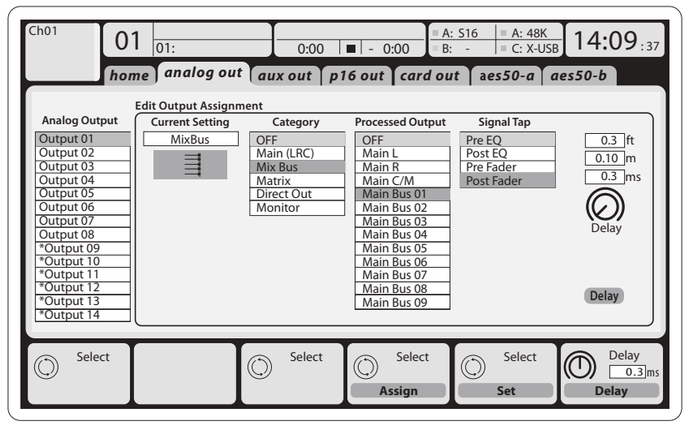
- Skärmad CAT-5e-kabel.
- Avslutade Ethercon-kabeländar.
- Maximal kabellängd 100 meter.

SE

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

X32 DIGITAL MIXER Komma igång

(SE) Komma igång

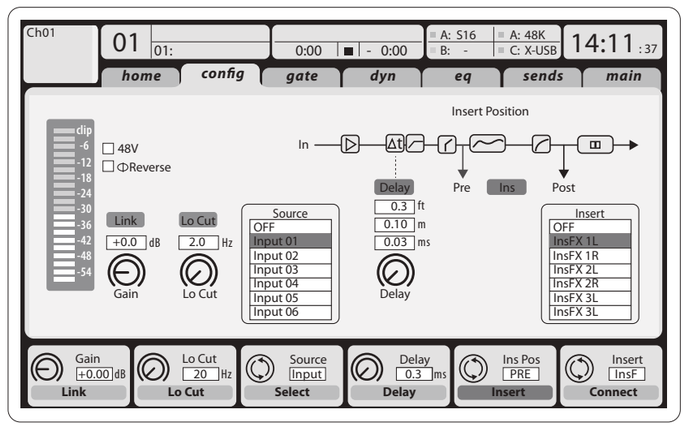


Output-signaler kan tilldelas fritt från valfri intern signal till någon av följande utgångar:

- 16 analoga lokala XLR-utgångar (med justerbar digital fördröjning för tidsjustering av högtalare).
- 6 aux-sends på 6,3 mm TRS-utgångar + 2 AES/EBU-utgångar.
- 16 personlig medhörning med användning av mixerns P-16 Bus-utgångskontakt.

Vilka som helst av ovanstående signaler kan också speglas i block om åtta signaler på något av följande:

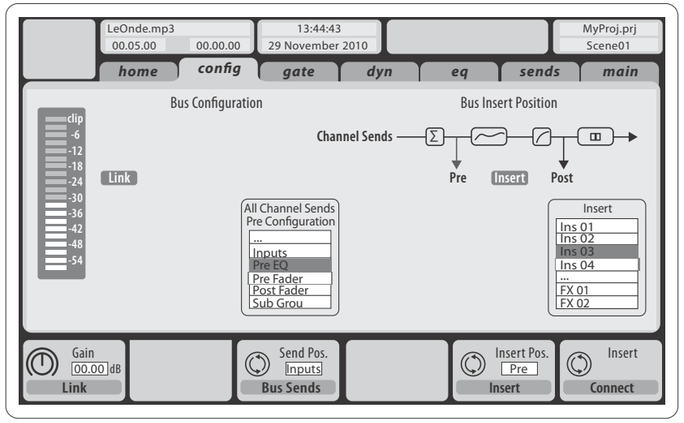
- 48 kanaler på AES50-port A.
- 48 kanaler på AES50-port B.
- 32 kanaler på USB-gränssnittskort.



Input-kanaler 1–32 är förkonfigurerade för användning av de 32 första insignalerna, men kan kopplas för användning av valfri annan tillgänglig signal på ljudmotorn också, inklusive mixbuss/undergruppsutgångar. Ändringar av Channel Source kan göras på Preamp Config-sidan.

Aux Return-kanaler 1–8 är förkonfigurerade för användning av de sex aux-insignalerna och de två USB-uppspelningsutgångarna, men kan kopplas för användning av valfri annan tillgänglig signal på mixern också.

FX Return-kanaler 1L–4R styr de fyra stereoutsignalerna för side-chain FX 1–4.



Konfigurationen av **Mix Bus-kanalerna 1–16** kan förinställas (på Setup/Global-sidan) eller kan också konfigureras för varje enskild kanal. Bussbehandlingen inkluderar (i denna ordning):

- Insert-punkt (kan växlas mellan post-EQ- och pre-EQ-funktion).
- Fullständig parametrisk EQ med sex band.
- Kompressor/expander (kan växlas mellan post-EQ- och pre-EQ-funktion).
- Buss-sends till sex matriser.
- Huvud-LR-panorering.
- Mono/center-nivå.

Main Bus-kanaler LR/C är alltid tillgängliga och fristående från Mix Buses. Behandlingsstegen för denna signalväg inkluderar (i denna ordning):

- Insert-punkt (kan växlas mellan post-EQ- och pre-EQ-funktion).
- Fullständig parametrisk EQ med sex band.
- Kompressor/expander (kan växlas mellan post-EQ- och pre-EQ-funktion).
- Buss-sends till sex matriser.

Matrix-kanaler 1–6 tar emot endast MAIN LRC- och Mix Bus 1–16-signaler. Behandlingsstegen inkluderar (i denna ordning):

- Insert-punkt (kan växlas mellan post-EQ- och pre-EQ-funktion).
- Fullständig parametrisk EQ med sex band.
- Kompressor/expander (kan växlas mellan post-EQ- och pre-EQ-funktion).

Effektbehandling 1–8

X32-mixern har åtta interna true-stereo-effektmotorer.

- FX 1–4 kan konfigureras som side chain- eller insert-effekter, medan FX 5–8 bara kan användas i insert-punkter för kanaler eller bussar.
- Returerna för side chain FX 1–4 kan alltid styras genom användning av den tredje banken (lagret) på ingångskanalerna – Aux/USB/FX Returns. Observera att retursignalerna för FX 1–4 har separata skjutreglage för vänster och höger.
- På FX Home-skärmen går det att välja FX 1–4-ingångskällorna samt effekttyp/algoritm för var och en av de åtta FX-platserna på det virtuella racket.
- På de följande flikarna FX 1–FX 8 på FX-skärmen går det att redigera alla parametrar för den valda effektprocessorn.

iPad-app för X32

Många funktioner på X32-mixern kan fjärrstyras med en särskild iPad-app. Information om hur du hämtar, ställer in och använder appen finns i en separat bruksanvisning som kan hämtas på produktsidan för X32.

Appens användargränssnitt är optimerat för iPad-enhetens pekskärm och har många behändiga funktioner för fjärrstyrning av mixern. Med appen kan du till exempel justera monitormixar från scenen under det att du interagerar med musiker, eller justera PA-mixen från publikplats, samtidigt som du hör mixen på samma sätt som publiken.

Windows-program och Linux/OS X-program för X32

Det finns också ett särskilt fjärredigeringsprogram för datorer som ger fullständig redigeringskontroll över X32 via Ethernet. Information om hur du hämtar, ställer in och använder fjärredigeringsprogrammet finns i en separat bruksanvisning som kan hämtas på produktsidan för X32. Mer information finns på behringer.com.

Tips: X32-fjärrkommunikationen är baserad på OSC (open sound control) och vi kommer att göra protokollet tillgängligt på vår webbplats så att utvecklare kan skapa egna styrprogram. Mer information om OSC-protokollet kommer att finnas på behringer.com.

X-USB-kort

X-USB-kortet gör det möjligt att överföra upp till 32 kanaler till och från en ansluten dator. Hämta X-USB-drivrutinerna och snabbstartshandledningen från behringer.com innan du ansluter mixern till din dator.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

SE

X32 DIGITAL MIXER Komma igång

SE Komma igång

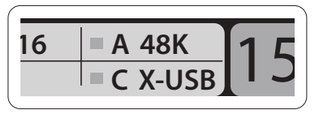
Start, avstängning och uppdatering:

Vi rekommenderar att du startar X32-mixern först och stänger av den sist, när ett ljudsystem är anslutet. Detta kommer att minska risken för att oväntade ljud överförs under start/avstängning.

På Setup-skärmens sida med allmänna inställningar finns en Safe Main Levels-funktion. Vid aktivering stängs ljudet för LRC-huvudnivåerna automatiskt av när mixern startas. Funktionen förhindrar också att scener som läses in påverkar (dvs. höjer) huvudnivåerna.

Synchronization- och Sample Rate-inställningar för mixern kan justeras på Setup/Config-sidan, men observera att mixern måste startas om vid ändringar av samplingsfrekvens. När du ser en röd fyrkantig indikator i översta delen av huvudskärmen, kontrollera om synkroniseringsinställningarna på Setup/Config är rätt (se avsnitt 3).

Om mixern har använts av någon annan och du är osäker på dess specifika signalvägsstatus kan du återställa X32 till standardinställningarna på två behändiga sätt:



Om konsolen har använts av någon annan och du känner dig osäker på dess specifika routningsstatus kan du återställa X32 till standardinställningarna på två praktiska sätt:

- Medan mixern startar och "X32"-logotypen visas på skärmen håller du Scenes/Undo-knappen intryckt tills mixern är i normal drift och Home-skärmen visas. Mixern kommer nu att vara i samma skick som när den levererades från fabriken. Du kan dock omedelbart återgå till statusen mixern var i när den senast stängdes av genom att trycka på Scenes/Undo-knappen.
- Du kan också återställa mixern när som helst efter start genom att trycka på Setup/Config och sedan på Initialize.

Obs! Vid initiering av mixern raderas inte aktuella show-data eller lagrade scener automatiskt. Om du vill rensa alla scener använder du alternativet "Initialize All Show Data" på Setup/Config-sidan.

För att undvika fel genom strömavbrott under en lagringsåtgärd rekommenderar vi att du använder "Safe Shutdown"-funktionen från Setup/Global-sidan.

Obs! Du kan låsa X32 för att förhindra oönskad användning genom att aktivera "Lock Console" från Setup/Global-sidan. I detta läge kan inga ändringar göras via användargränssnittet, och på skärmen visas "X". Håll HOME intryckt i ungefär fem sekunder för att låsa upp X32 igen.

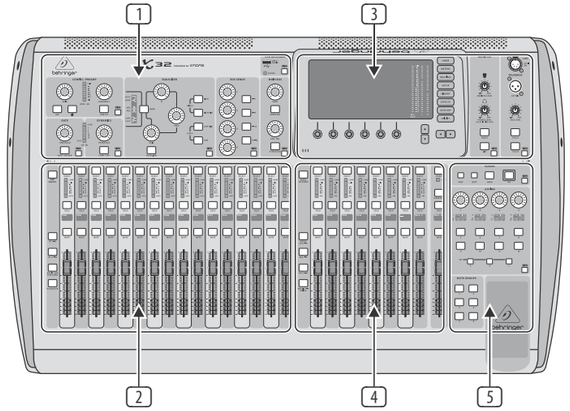
Du kan enkelt uppdatera X32-mixerns firmware genom att utföra följande åtgärder:

- Hämta den nya mixer-firmwaren från X32-produktsidan och spara den på rotnivån på ett USB-minne.
- Anslut USB-minnet till den övre panelens USB-kontakt medan mixern är avstängd.
- Håll USB View-knappen intryckt medan du startar mixern. Medan X32 startar kommer en helt automatisk firmware-uppdatering att göras, och detta kommer att ta 2–3 minuter längre än en vanlig start.

  När ingen uppdateringsfil är tillgänglig på USB-minnet, eller när den är skadad, kommer uppdateringsläget att fortsätta att vara aktivt, vilket hindrar X32 från att starta på vanligt sätt. Stäng av mixern och starta den igen utan att hålla USB View-knappen intryckt för att starta mixen med befintlig firmware.

VARNING! Blockera inte fläktöppningen på botten av X32-höljet! Den stora fläkten med lågt varvtal hörs knappt, men är aktiv. När du monterar X32 i en transport-case är det särskilt viktigt att du ser till att det finns tillräckligt utrymme på undersidan för att möjliggöra ett visst luftflöde.

PL Pierwsze kroki



Przegląd działania miksera

Witamy w poradniku szybkiego startu dla cyfrowej konsoli mikserskiej X32! Ten dokument da Ci ogląd podstawowych funkcji miksera, pozwalając szybko zacząć z niego korzystać. Podczas czytania informacji w tym dokumencie zachęcamy do eksperymentowania z różnymi ekranami i funkcjami konsoli. Jej interfejs użytkownika został zaprojektowany, aby był niezwykle łatwy w nauce oraz obsłudze. Oprócz tego poradnika szybkiego startu dostępna jest instrukcja użytkownika (w języku angielskim) do pobrania jako plik PDF z behringer.com.

Ogólna obsługa interfejsu użytkownika

Interfejs użytkownika X32 jest podzielony na pięć głównych sekcji:

1. Pasek kanału
2. Kanały wejściowe
3. Wyświetlacz i monitorowanie
4. Grupa / magistrala / kanały główne
5. Sceny / przypisywanie / wyciszanie grup

Przyciski View rządzą

Na górnym panelu konsoli znajdziesz niewielkie przyciski oznaczone View. Wciśnij je, aby natychmiast przełączyć duży wyświetlacz kolorowy konsoli (nazywany wyświetlaczem głównym), by pokazywał informacje związane z sekcją, której przycisk View został wciśnięty.

Na przykład jeśli edytujesz ustawienia korektora i chcesz zobaczyć większą wizualizację krzywej częstotliwości EQ lub odpowiadających wartości parametrów EQ, wystarczy wcisnąć sąsiedni przycisk View w sekcji EQ. Jeśli musisz sprawdzić, gdzie jest przesyłany sygnał zwrotny talkback, wystarczy wcisnąć przycisk View obok przycisku Talk, a główny wyświetlacz pokaże szczegóły.

Dzięki sposobie obsługi konsoli X32 przyciskami View, niemal nigdy nie jest konieczne przebijanie się przez wiele ekranów menu, ponieważ przyciski View zawsze bezpośrednio wyświetlają odpowiedni ekran.

Sugestia: Karta Setup/Global na głównym wyświetlaczu pozwala na dostosowanie preferencji działania przycisków View oraz Select.

Dostosowywanie X32 przez stronę Utilities

Wciśnij przycisk Utility na prawo od wyświetlacza głównego, aby przywołać użyteczne funkcje w sposób zależny od kontekstu. Dla przykładu:

- Gdy dostosowujesz korektor kanału konsoli, wciśnięcie Utility umożliwi kopiowanie, wklejenie, ładowanie lub zapis ustawień korektora
- Wciśnięcie Utility podczas przytrzymywania przycisku wyboru kanału otworzy ekran nazwy, który pozwoli dostosować wygląd kanału zarówno na wyświetlaczu głównym, jak i małym wyświetlaczu kanału
- Na stronach Routing wciśnięcie Utility umożliwi ładowanie lub zapis różnych konfiguracji przesyłania (routingu)
- W menu Scenes wciśnięcie Utility umożliwi kopiowanie, ładowanie, zapisywanie lub nazywanie scenariuszy konsoli

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

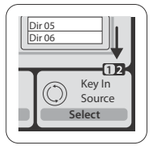
SE

PL

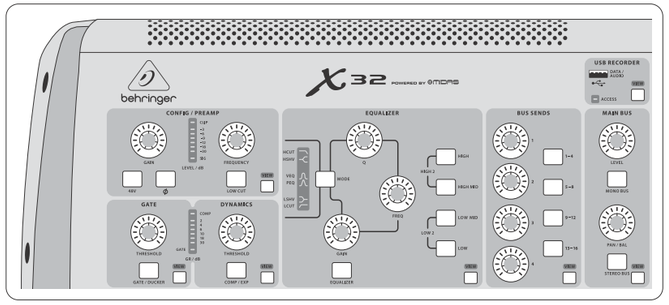
X32 DIGITAL MIXER Pierwsze kroki

PL Pierwsze kroki

Czasem mamy więcej do powiedzenia...



Niektóre z indywidualnych stron na wyświetlaczu głównym zawierają więcej regulowanych parametrów, niż może być kontrolowane przez 6 pokręteł z przyciskami znajdujących się poniżej. W takich przypadkach pojawia się mały wskaźnik numeru strony, np. „½". Wystarczy wcisnąć Layer Up/Down, aby przełączać się między warstwami.



Sekcja 1: Pasek kanału

Pasek kanału X32 oferuje dedykowane ustawienia dla najważniejszych parametrów przetwarzania aktualnie wybranego kanału. Aby dostosować ustawienia dla danego paska kanału, wystarczy wcisnąć przycisk Select na pożądanym kanale wejścia lub wyjścia.

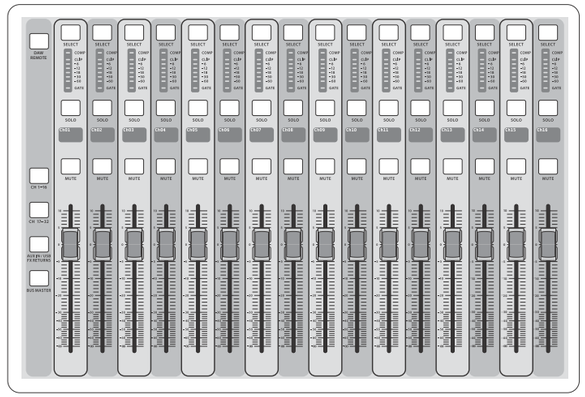
Poszczególne sekcje paska kanału (jak filtr obcięcia dołów, bramka szumów, EQ i kompresor) zawierają odpowiednio oznaczone przyciski, które można wcisnąć, aby włączyć lub wyłączyć dany efekt. Przycisk podświetla się aby pokazać, że efekt jest aktywny lub gaśnie, gdy efekt jest wyłączony/pominięty.

Wewnątrz paska kanału pokrętła kontrolne są otoczone okręgiem pomarańczowych diod, które wskazują wartość parametru. Jeśli podświetlenie pokrętła jest wyłączone, wskazuje to, że dana regulacja/parametr nie jest dostępny dla wybranego rodzaju kanału. Dla przykładu, jeśli aktualnie wybrana jest szyna wyjściowa (output bus), okrąg diod i pokrętło Gain są wyłączone, ponieważ na szynie wyjściowej nie ma poziomu wejściowego, który można kontrolować.

Pasek kanału składa się z następujących podsekcji:

- Config/Preamp (konfiguracja/przedwzmacniacz)
- Gate, Dynamics (bramka, dynamika)
- Equalizer (korektor)
- Bus Sends, Main Bus (przesyłanie szyny, główna szyna)

Każda z tych podsekcji odpowiada krokom przetwarzania aktualnie wybranego kanału i każda z nich posiada swój własny przycisk View, który po wciśnięciu przełącza wyświetlacz główny na stronę wyświetlającą wszystkie parametry związane z tą podsekcją.



Sekcja 2: Banki kanału wejściowego

Nad każdym kanałem znajduje się przycisk Select używany do skupiania interfejsu użytkownika na tym kanale, w tym wszystkich parametrów związanych z kanałem (paska kanału i wyświetlacza głównego). Należy pamiętać, że w danej chwili wybrany może być dokładnie jeden kanał (spośród kanałów wejściowych 1-32, Aux 1-8, zwrotnych FX Returns 1L-4R, szyn Mix Bus 1-16, Main LR/C lub Matrix 1-6). Grupy DCA (wzmacniaczy sterowanych cyfrowo) nie mogą być wybrane, ponieważ kontrolują więcej przypisanych kanałów, a nie jeden konkretny.

Sekcja kanałów wejściowych konsoli jest położona po lewej stronie i oferuje 16 odrębnych pasków kanałów wejściowych. Te 16 pasków kanałów reprezentuje trzy różne warstwy wejść konsoli, w tym:

- Kanały wejściowe 1-16
- Kanały wejściowe 17-32
- Wejścia Aux 1-6/odtwarzanie USB/zwrotne FX Returns 1L-4R

Wciśnij dowolny z odpowiednio oznaczonych przycisków warstw po lewej stronie konsoli, aby przełączyć bank kanału wejściowego na dowolną z trzech warstw wymienionych wyżej. Przycisk podświetli się, przypominając która warstwa jest aktywna.

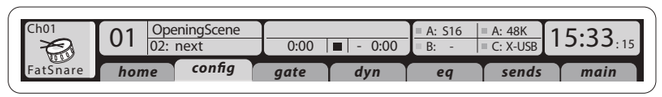
Czwarta warstwa (Bus Masters) jest również dostępna, umożliwiając dostosowanie 16 suwaków poziomu szyn Mix Bus Masters, co jest przydatne, gdy chcesz dołączyć suwaki szyn do przypisów grup wzmacniaczy DCA.

Na każdym pasku znajduje się zmotoryzowany suwak poziomu 100 mm, przyciski Mute oraz Solo, wskaźnik bramki Gate, miernik poziomu wejściowego, wskaźnik kompresora oraz przycisk wyboru kanału Select.

Każdy z 16 kanałów wejściowych posiada indywidualny (i możliwy do dostosowania) kolorowy wyświetlacz LCD, który może wyświetlać numer kanału, nazwę, a nawet graficzną ikonę kanału. W przypadku, gdy źródło wejściowe kanału zostało zmienione na sygnał wejściowy różniący się od konfiguracji domyślnej, wyświetlacz LCD wskaże również nazwę faktycznego źródła wejściowego.



Przykład: Kanał 01 ma pseudonim Karta dźwiękowa i jest zasilany z wejścia Aux 5.



Sekcja 3: Główny obszar wyświetlacza

Główny wyświetlacz kolorowy prezentuje informacje o różnych sekcjach konsoli. Może być przełączany do różnych ekranów za pomocą przycisków View konsoli, a także każdego z 8 przycisków po prawej stronie wyświetlacza.

Górna sekcja głównego wyświetlacza zawsze zawiera przydatne informacje statusu. Lewy górny róg wyświetla numer wybranego kanału, jego nazwę i wybraną ikonę. Kolejny blok pokazuje numer aktualnego scenariusza oraz nazwę na pomarańczowo, a także następny w kolejności scenariusz. Środkowa sekcja wyświetla nazwę odtwarzanego pliku, a także czas odtwarzania, pozostały czas i ikonę statusu nagrywania. Kolejny blok po prawej posiada 4 segmenty, aby pokazać status portów AES50 A i B, gniazdo karty oraz źródło synchronizacji zegara audio, a także częstotliwość próbkowania (u góry po prawej). Małe zielone kwadratowe wskaźniki wskazują na poprawne połączenie. Blok najbardziej po prawej pokazuje czas konsoli, który można ustawić pod Setup/Config.

Pracując na dowolnym z ekranów, wciśnij przyciski Page położone na obudowie wyświetlacza, aby przełączyć na różne strony ekranu.

Edycja parametrów lub ustawień na każdym z ekranów odbywa się za pomocą 6 powiązanych pokręteł z przyciskami wzdłuż dolnego brzegu wyświetlacza.

- Gdy tylko występuje regulacja ciągła lub wybór z listy, możesz obrócić odpowiednie pokrętło w celu edycji, na co wskazują okrągłe ikony
- Gdy tylko na jednym z pokręteł występuje funkcja przełączenia, zobaczysz szeroki prostokątny przycisk wzdłuż dolnego brzegu pola. Wciśnięcie pokrętła zmienia stan włączenia/wyłączenia odpowiadającej funkcji. Gdy prostokątny przycisk na wyświetlaczu jest ciemnoszary, odpowiadająca funkcja jest wyłączona/nieaktywna; jeśli jest pomarańczowy, funkcja jest włączona/aktywna

Monitoring i Talkback

W tej sekcji występują dwie oddzielne regulacje poziomu, jedna dla wyjść słuchawkowych umieszczonych po obu stronach konsoli, a druga dla wyjść monitorów położonych na tylnym panelu.

Wciśnij przycisk View danej sekcji, aby edytować różne preferencje monitorowania, jak źródło wejściowe dla szyny słuchawkowej oraz wyjścia monitorowania.

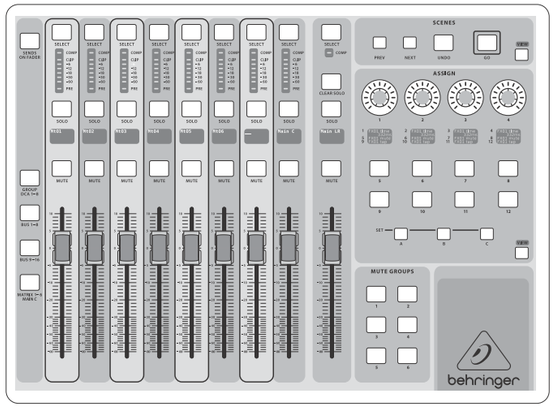
Ta sekcja zawiera również niezależne przyciski Talkback (A i B). Wciśnij przycisk View, aby edytować preferencje Talkback oddzielnie dla ścieżki Talkback A oraz Talkback B. Ten ekran zawiera również ustawienia opcjonalnej lampy na wysięgniku oraz wewnętrznego generatora brzmienia testowego konsoli.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

PL

X32 DIGITAL MIXER Pierwsze kroki

PL Pierwsze kroki



Sekcja 4: Banki grup/szyn kanałów

Ta sekcja konsoli oferuje osiem pasków kanałów i jest podzielona na następujące warstwy:

- Osiem grup DCA (wzmacniacza kontrolowanego cyfrowo)
- Mix Bus masters (poziomy szyn miksu) 1-8
- Mix Bus masters (poziomy szyn miksu) 9-16
- Wyjścia matrycy 1-6 oraz główna szyna centralna

Ta sekcja zawiera również główny suwak wyjściowy LR, który jest niezależny i zawsze dostępny, niezależnie od aktywnego banku kanału lub warstwy.

Używając warstwy Grup DCA, mogą one być w trybie solo lub wyciszone, lecz nie mogą one zostać wybrane. Aby edytować nazwy grup DCA, ikony i kolory, przejdź do strony Setup/DCA Groups na wyświetlaczu głównym.

Używając którejkolwiek z warstw szyny wyjściowej należy pamiętać, że dolne diody na miernikach w tej sekcji podświetlają się, gdy dana szyna otrzymuje sygnał ze źródeł przed suwakiem wybranego kanału.

Sekcja 5: Różne sposoby przypisania (grupy DCA, grupy wyciszenia, dodatkowe konfigurowalne pokrętła/przyciski)

- **Przypisywanie grup DCA**

Dzięki dwóm odrębnym grupom suwaków (wejścia z lewej, wyjścia z prawej) przypisywanie kanałów lub magistrali do wirtualnej grupy DCA w X32 jest niezwykle proste. Wystarczy przytrzymać odpowiedni przycisk Select grupy DCA po prawej stronie konsoli, jednocześnie przytrzymując przyciski Select wszystkich kanałów wejściowych, które chcesz przypisać do tej grupy DCA. Możesz również wcisnąć przycisk Select grupy DCA aby sprawdzić, które kanały są już do niej przypisane. Przyciski Select przypisanych kanałów podświetlą się.

- **Przypisywanie grup wyciszenia**

Proces przypisu grup wyciszenia jest podobny do powyższego, ale zaprojektowany z dodatkowym zabezpieczeniem, aby zapobiec przypadkowemu wyciszeniu kanałów podczas występu. Aby przypisać kanały wejścia/wyjścia do jednej z sześciu grup wyciszenia (kontrolowanych przyciskami znajdującymi się na prawo od głównego suwaka LR), należy najpierw włączyć przycisk Mute Grp obok głównego wyświetlacza. Podczas przytrzymywania pożądanego przycisku Mute Group wybierz pożądane kanały wejścia i wyjścia, które zostaną teraz przypisane do grupy wyciszenia. Po zakończonym przypisywaniu wyłącz Mute Grp na wyświetlaczu, a 6 przycisków Mute Group będzie działać zgodnie z przeznaczeniem.

- **Dodatkowe konfigurowalne pokrętła i przyciski:**

Sekcja Assign konsoli oferuje trzy banki: A, B oraz C. Każdy zestaw regulacji oferuje 4 pokrętła oraz 8 przełączników/przycisków pozwalających na swobodnie konfigurowalny dostęp do 36 dowolnych funkcji na X32.

Aby przypisać pokrętła lub przyciski:

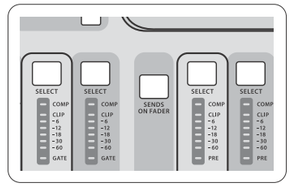
- Wciśnij przycisk View w sekcji Assign, aby edytować przypisanie
- Wybierz zestaw regulacji, który chcesz edytować (A, B lub C)
- Wybierz regulator 1-12, który chcesz przypisać
- Wybierz parametr, który chcesz kontrolować i przypisz funkcję

Zazwyczaj jest to używane do kontrolowania parametrów konkretnego kanału, na przykład poziomu pogłosu na ścieżce głównego wokalu.

Funkcja Jump-to-Page to specjalny typ funkcji docelowej, który nie wpływa na żaden parametr audio, lecz przeskakuje bezpośrednio do dowolnego określonego ekranu wyświetlacza. Przyciski, które były wcześniej używane jako Jump-to-Page mogą być łatwo przypisane na nowo do aktualnego widoku wyświetlacza przez przytrzymanie przycisku odpowiedniego banku (A, B lub C) podczas wciskania pożądanego przycisku przypisu. Ta metoda jest wygodniejsza, niż przypisywanie funkcji przeskoku przez menu Assign.

Funkcja „Sends on Faders" (przesyłanie na suwakach)

Konsola X32 posiada bardzo użyteczną funkcję, dostępną przez wciśnięcie dedykowanego przycisku Sends on Faders położonego między dwoma sekcjami suwaków.



Funkcja Sends on Faders pomaga w ustawianiu poziomu kanałów przesyłanych do dowolnej z 16 szyn miksu (Mix Bus). Służy jedynie kanałom przypisanym do Mix Bus 1-16 i NIE działa z grupami DCA, szynami głównymi lub matrycy. Funkcja Sends on Faders działa na dwa wygodne sposoby, aby objąć najbardziej typowe sytuacje w środowisku występu na żywo:

Przygotowując miks monitorowania dla konkretnego muzyka

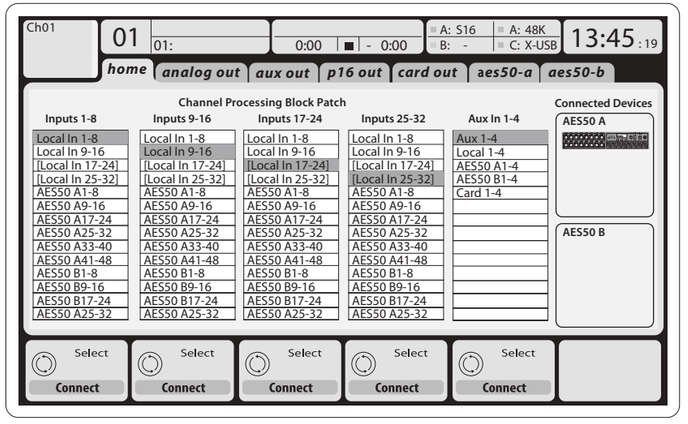
- Wybierz szynę monitorowania (1-8, 9-16) przesyłaną do monitora scenicznego muzyka
- Wciśnij przycisk Sends on Faders; zostanie on podświetlony
- Wybierz jedną z trzech warstw kanałów wejściowych (CH 1-16, CH17-32, Line-Aux/FX Ret)
- Dopóki Sends on Faders jest aktywne, wszystkie suwaki w sekcji kanałów wejściowych (położone po lewej stronie konsoli) odpowiadają poziomom przesyłania do wybranej szyny miksu (monitorowania)

Sprawdzając/edytując gdzie wybrany sygnał wejściowy jest/ma być przesyłany

- Wybierz kanał wejściowy z lewej sekcji
- Wciśnij przycisk Sends on Faders; zostanie on podświetlony
- Wybierz warstwę szyn kanału 1-8 lub 9-16
- Suwaki szyn (położone po prawej stronie konsoli) reprezentują teraz poziomy przesyłania z wybranego kanału wejściowego (położone po lewej stronie konsoli)

Opcja użycia funkcji Sends on Faders w obie strony, wybierając kanał wejściowy lub wyjściowy, jest szczególną funkcją X32.

Uwaga: przytrzymanie przycisku Sends on Faders na dłużej niż sekundę aktywuje funkcję i spowoduje, że przycisk pozostanie ciągle podświetlony, zamiast migać.



Routing I/O (wejścia/wyjścia)

Konsola X32 oferuje 32 analogowe wejścia XLR tylnego panelu z przedwzmacniaczami mikrofonowymi, a także 16 wyjść XLR tylnego panelu oraz 6 wyjść przesyłu/zwrotnych (Send/Return) TRS Aux. Poza tym dostępne są dwa porty AES50, każdy posiadający 48 kanałów wejścia i wyjścia oraz gniazdo karty dla 32 kanałów wejścia i wyjścia do oraz z podłączonego komputera przez USB 2.0.

Sygnały wejściowe mogą być połączone z wewnętrznym silnikiem przetwarzania dźwięku konsoli w blokach po 8 sygnałów z dowolnego ze wspomnianych źródeł wejściowych.

Uwaga: Wszystkie bloki sygnału podłączone do przetwarzania dźwięku zostaną automatycznie połączone z odpowiadającymi kanałami wejściowymi. Okablowanie dla wszystkich połączeń AE550 między X32 a stageboxami S16:

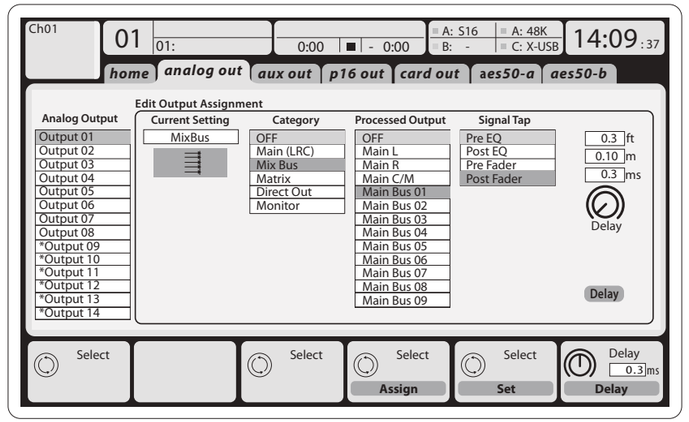
- Przewód ekranowany CAT-5e
- Zakończone kable Ethercon
- Maksymalna długość kabli – 100 metrów (330 stóp)

PL

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

X32 DIGITAL MIXER Pierwsze kroki

PL Pierwsze kroki

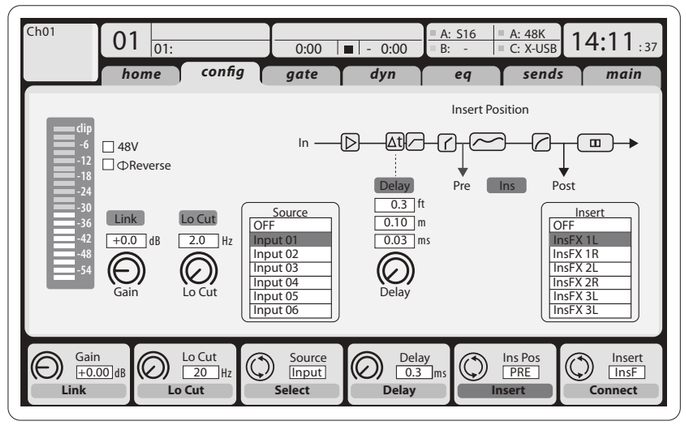


Sygnały wyjściowe mogą być swobodnie przypisane z dowolnego sygnału wewnętrznego do dowolnego z następujących wyjść:

- 16x analogowe wyjścia lokalne XLR (z regulowanym opóźnieniem cyfrowym w celu wyrównania czasowego głośników)
- 6x przesyły dodatkowe (aux sends) na wyjściach 6.35 mm TRS + 2x wyjścia AES/EBU
- 16x monitorowanie osobiste używając złącza wyjścia szyny P16 konsoli

Dowolny i każdy z powyższych sygnałów może być powielony w blokach po 8 sygnałów na dowolnym spośród

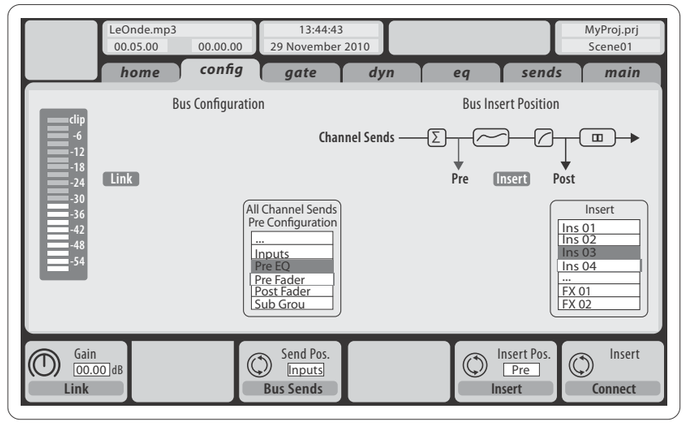
- 48x kanałów na AES50 port A
- 48x kanałów na AES50 port B
- 32x kanały na karcie interfejsu USB



Kanały wejściowe 1-32 są domyślnie skonfigurowane, aby używać pierwszych 32 sygnałów wejściowych, lecz mogą być powiązane, aby używać również dowolnego innego sygnału dostępnego w silniku audio, w tym wyjść szyny miksu/podgrupy (mix bus/sub group). Zmiany źródeł kanału (Channel Source) mogą być dokonane ze strony Preamp Config.

Kanały zwrotne aux (Aux Return) 1-8 są domyślnie skonfigurowane, aby używać 6 sygnałów wejściowych aux oraz dwóch wyjść odtwarzania USB, lecz mogą być również powiązane w celu używania dowolnego innego sygnału dostępnego w konsoli.

Kanały zwrotne efektów (FX Return) 1L-4R kontrolują 4 sygnały wyjściowe stereo efektów side-chain 1-4.



Konfiguracja **kanałów szyny miksu (Mix Bus) 1-16** może być uprzednio skonfigurowana (na stronie Setup/Global) lub skonfigurowana na zasadzie indywidualnej, według poszczególnych kanałów. Przetwarzanie szyny zawiera (w tej kolejności):

- Punkt wstawienia/insert (wybór między działaniem przed EQ lub po EQ)
- 6-pasmowy, w pełni parametryczny korektor (EQ)
- Kompresor/ekspander (wybór między działaniem przed EQ lub po EQ)
- Przesył szyny do 6 matryc
- Główny balans lewo-prawo
- Poziom Mono/Centralny

Kanały magistrali głównej (Main Bus) LR/C są zawsze dostępne i niezależne od szyn miksu (Mix Bus). Kroki przetwarzania dla tej ścieżki sygnału zawierają (w tej kolejności):

- Punkt wstawienia/insert (wybór między działaniem przed EQ lub po EQ)
- 6-pasmowy, w pełni parametryczny korektor (EQ)
- Kompresor/ekspander (wybór między działaniem przed EQ lub po EQ)
- Przesył szyny do 6 matryc

Kanały matryc (Matrix) 1-6 otrzymują sygnały wyłącznie z MAIN LRC oraz szyn miksu (Mix Bus) 1-16. Kroki przetwarzania zawierają (w tej kolejności):

- Punkt wstawienia/insert (wybór między działaniem przed EQ lub po EQ)
- 6-pasmowy, w pełni parametryczny korektor (EQ)
- Kompresor/ekspander (wybór między działaniem przed EQ lub po EQ)

Przetwarzanie efektów 1-8

Konsola X32 zawiera osiem wewnętrznych silników efektowych true-stereo

- FX 1-4 mogą być konfigurowane jako efekty side chain lub insert, natomiast FX 5-8 mogą być używane jedynie w punktach wstawienia/insert kanałów lub szyn
- Zwroty efektów side chain 1-4 mogą być zawsze kontrolowane używając trzeciego banku (warstwy) kanałów wejściowych – Aux/USB/FX Return. Należy pamiętać, że sygnały zwrotne FX 1-4 mają odrębne suwaki dla lewej i prawej
- Ekran FX Home pozwala na wybór źródeł wejściowych FX 1-4 oraz wybór rodzaju efektów/algorytmu dla każdego z 8 gniazd FX wirtualnego racku
- Kolejne karty FX 1-FX 8 ekranu FX pozwalają na edycję wszystkich parametrów wybranego procesora efektów

Aplikacja iPad dla X32

Wiele z funkcji konsoli X32 może być zdalnie kontrolowanych przez dedykowaną aplikację na iPad. Szczegóły o pobraniu aplikacji, konfiguracji i działaniu są zawarte w oddzielnej instrukcji użytkownika, dostępnej do pobrania ze strony produktu X32.

Interfejs użytkownika aplikacji jest zoptymalizowany do obsługi przez ekran dotykowy urządzeń iPad i oferuje wiele użytecznych funkcji zdalnych konsoli. Używając aplikacji, możesz korzystać z niej na przykład regulując miks monitorów podczas stania na scenie i w konsultacji z muzykami, lub regulując główny miks stojąc na widowni i słysząc go dokładnie tak, jak publiczność.

Aplikacja Windows oraz Linux/OS X dla X32

Dostępny jest również oddzielny edytor zdalny, działający na komputerach-hostach, które pozwalają na pełną kontrolę edycyjną X32 przez Ethernet. Szczegóły na temat pobrania zdalnego edytora, jego konfiguracji oraz działania są zawarte w odrębnej instrukcji użytkownika dostępnej do pobrania ze strony produktu X32. Więcej informacji znajduje się na naszej stronie behringer.com.

Uwaga: Zdalna komunikacja X32 jest oparta na OSC (open sound control - otwarta kontrola dźwięku). Udostępnimy ten protokół na naszej stronie, pozwalając deweloperom zaprojektować własne oprogramowanie kontrolne. Zalecamy odwiedzanie behringer.com, gdzie pojawi się więcej szczegółów na temat protokołu OSC.

Karta X-USB

Karta X-USB pozwala na transmisję aż do 32 kanałów do oraz z podłączonego komputera. Prosimy pobrać sterowniki X-USB oraz poradnik szybkiego startu z behringer.com przed podłączeniem miksera do swojego komputera.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

PL

X32 DIGITAL MIXER Pierwsze kroki

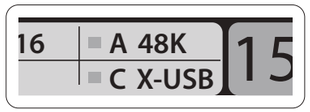
PL Pierwsze kroki

Uruchamianie, wyłączanie oraz aktualizacje:

Zalecamy włączenie miksera X32 w pierwszej kolejności i wyłączenia go jako ostatniego, gdy podłączony jest jakikolwiek system audio. Pozwala to zapobiec ryzyku nagłośnienia niepożądanych szumów i trzasków podczas procesu uruchamiania/wyłączania.

Strona preferencji ogólnych na ekranie konfiguracji zawiera funkcję bezpiecznych poziomów głównych (Safe Main Levels). Po jej aktywacji konsola automatycznie wycisza główne poziomy LRC podczas jej uruchamiania. Zapobiega ona również zmianie (tzn. zwiększeniu) głośności przez załadowany scenariusz.

Ustawienia synchronizacji oraz częstotliwości próbkowania (Sample Rate) mogą być regulowane ze strony Setup/Config, lecz prosimy pamiętać, że zmiany częstotliwości próbkowania będą wymagać ponownego uruchomienia konsoli. Jeśli w górnej części górnego wyświetlacza pojawi się czerwony kwadrat, prosimy sprawdzić, czy ustawienia synchronizacji na ekranie Setup/Config mają sens (patrz sekcja 3).



Jeśli konsola była używana przez kogoś innego i nie masz pewności co do jej dokładnego statusu przesyłania audio, możesz zresetować X32 do domyślnych ustawień na dwa wygodne sposoby:

- Podczas uruchamiania konsoli i pojawienia się logo „X32" na ekranie, wciśnij i przytrzymaj przycisk Scenes/Undo, aż konsola będzie w pełni sprawna i wyświetli się ekran główny. Konsola będzie teraz w takim samym stanie, jak po dostarczeniu z fabryki. Możesz jednak natychmiast przywrócić status konsoli do takiego, w jakim była podczas ostatniego wyłączenia poprzez wciśnięcie przycisku Scenes/Undo.
- Możesz również zresetować konsolę w dowolnej chwili po uruchomieniu przez wciśnięcie Setup/Config, a następnie Initialize

UWAGA: Inicjalizacja konsoli nie usuwa automatycznie aktualnych danych występu ani żadnych zapisanych scenariuszy. Jeśli chcesz wyczyścić wszystkie scenariusze, użyj opcji „Initialize All Show Data" na ekranie Setup/Config.

Aby zapobiec jakimkolwiek błędom spowodowanym utratą zasilania podczas operacji zapisu, zalecamy użycie funkcji „Safe Shutdown" z ekranu Setup/Global.

UWAGA: X32 można zablokować przed niepożądanym użyciem przez aktywację „Lock Console" z ekranu Setup/Global. W tym stanie interfejs użytkownika nie pozwoli na dokonanie żadnych zmian i wyświetlacz pokazuje „X". Wciśnij HOME przez około 5 sekund, aby ponownie odblokować X32.

Oprogramowanie firmowe X32 można łatwo zaktualizować, wykonując następujące czynności:

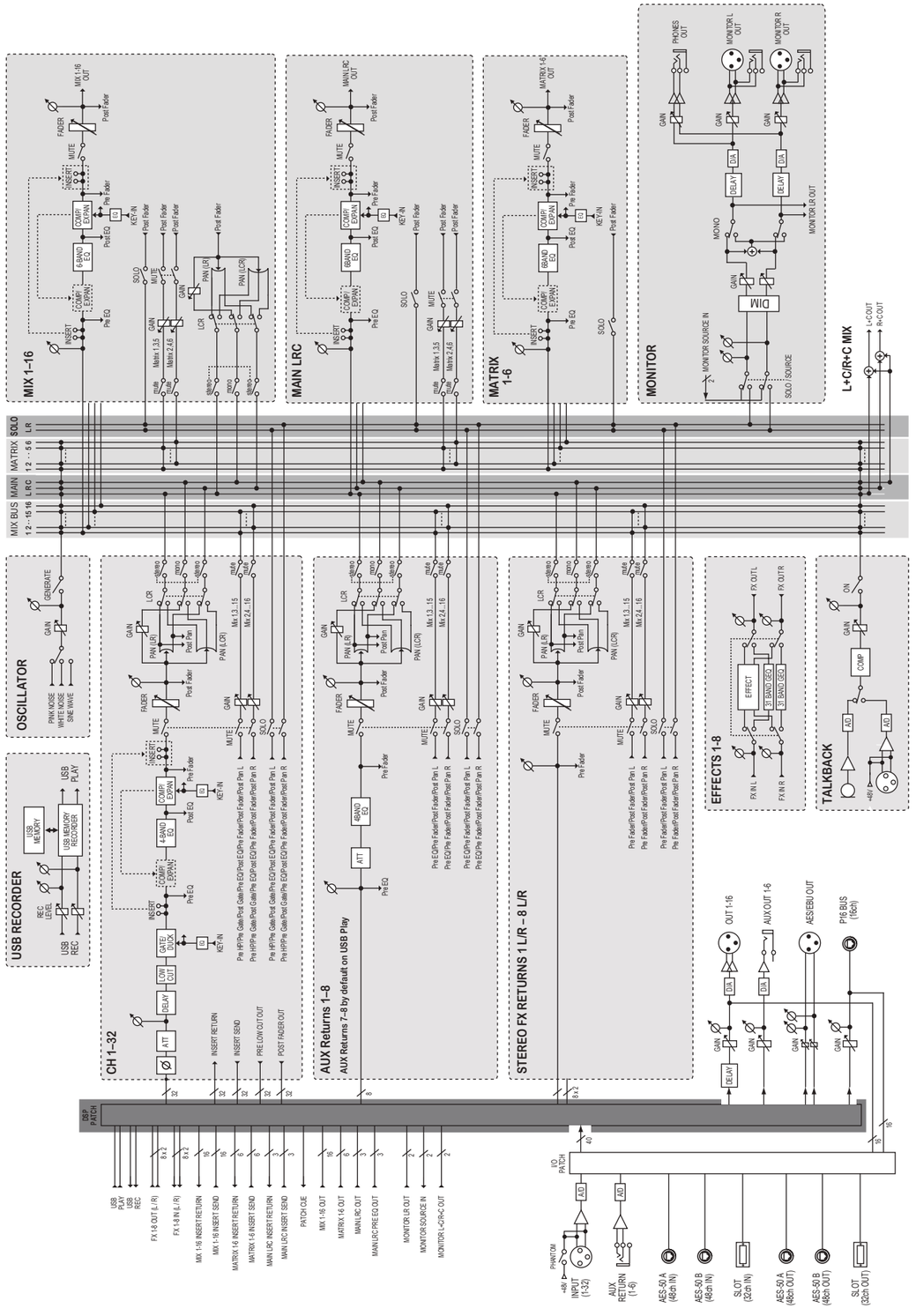
- Pobierz nowe oprogramowanie firmowe konsoli ze strony produktu X32 do katalogu podstawowego pamięci USB
- Wepnij pamięć USB do złącza USB na górnym panelu, gdy konsola jest wyłączona
- Przytrzymaj wciśnięty przycisk USB View podczas włączania konsoli. Podczas uruchamiania X32 uruchomi w pełni automatyczną aktualizację oprogramowania firmowego, które zajmie o 2-3 minuty dłużej, niż normalna sekwencja uruchamiania

  Gdy żaden plik aktualizacji nie jest dostępny na napędzie USB lub jest on uszkodzony, tryb aktualizacji pozostanie aktywny, uniemożliwiając X32 normalne uruchomienie. Wyłącz konsolę i włącz ponownie bez trzymania przycisku USB View, aby uruchomić konsolę z istniejącym oprogramowaniem firmowym.

UWAGA: Prosimy nie blokować otworu wentylatora na dole obudowy X32! Duży, powoli obracający się wiatrak jest ledwo słyszalny, lecz działający. Szczególnie podczas montażu X32 w obudowie przenośnej należy się upewnić, że na dole znajduje się wystarczająca przestrzeń, aby umożliwić przepływ powietrza.

PL

X32 DIGITAL MIXER Block Diagram



COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Specifications

Processing	
Number of input processing channels	32 input channels, 8 aux channels, 8 fx return channels
Internal effects engines, true-stereo / mono	8/16
Internal total recall scenes (incl. preamp and fader)	100
Signal processing	40-bit floating point
A/D-D/A conversion	24-bit @ 44.1 / 48 kHz, 114 dB dynamic range
I/O latency (console input to output)	0.8 ms
Network latency (stagebox in > console > stagebox out)	1.1 ms
Connectors	
XLR inputs, programmable mic preamp, designed by Midas	32
Talkback mic input, XLR	1
RCA inputs/outputs	2/2
XLR outputs	16
Monitoring outputs XLR / ¼" TRS balanced	2/2
Aux inputs/outputs, ¼" TRS balanced	6/6
Phones outputs, ¼" TRS	2 (stereo)
Digital AES/EBU output, XLR	1
AES50 ports, SuperMAC, NEUTRIK etherCON	2
Expansion card	32 channel audio input/output, various standards
P-16 connector, Ultranet (no power supplied)	1
MIDI inputs / outputs	1/1
USB Type A, top panel, for audio and data export/import	1
USB Type B, rear panel, for remote control	1
Ethernet, RJ45, rear panel, for remote control	1
Mic Input Characteristics	
Design	**Midas**
THD + noise, 20 dB gain, 0 dBu out	<0.006% A-weighted
Input impedance XLR, unbal. / bal.	5 kΩ / 10 kΩ
Non clip maximum input level, XLR	+23 dBu
Phantom Power, switchable per input	48 V
Equivalent input noise level, XLR (input shorted)	-128 dBu
CMRR, XLR, @ 20 dB gain (typical)	>70 dB
CMRR, XLR, @ 40 dB gain	>80 dB

Input/Output Characteristics	
Frequency range, @ 48 kHz sample rate, 0 dB to -1 dB	10 Hz - 22 kHz
Dynamic range, analog in to analog out (typical)	106 dB
A/D dynamic range, preamp and converter (typical)	109 dB
D/A dynamic range, converter and output	108 dB
Cross talk rejection @ 1 kHz, adjacent channels	100 dB
Output level, XLR, nom./max.	+4 dBu / +21 dBu
Output impedance, XLR, unbal. / bal.	75 Ω / 75 Ω
Input impedance TRS, unbal. / bal.	20 kΩ / 40 kΩ
Non clip maximum input level, TRS	+16 dBu
Nominal output level, TRS	+4 dBu / +16 dBu
Output impedance, TRS, unbal. / bal.	150 Ω / 300 Ω
Phones output impedance / level	40 Ω / +25 dBm (stereo)
Residual noise level, XLR and TRS	-87 dBu A-weighted
Display	
Main screen	7", 800 x 480, 262k color TFT
Channel LCD screen	128 x 64, LCD with RGB color backlight
Main meter	24-segment (-57 dB to clip)
Power	
Switch-mode power supply	Autorange 100-240 V (50/60 Hz)
Power consumption	120 W
Physical	
Standard operating temperature range	5°C – 40°C (41°F – 104°F)
Dimensions	900 x 528 x 200 mm (35.4 x 20.8 x 7.9")
Weight	20.6 kg (45.4 lbs)

WARNING

- Do not ingest battery, Chemical Burn Hazard
- This product contains a coin / button cell battery. If the coin / button cell battery is swallowed, it can cause severe internal burns in just 2 hours and can lead to death.
- Keep new and used batteries away from children.
- If the battery compartment does not close securely, stop using the product and keep it away from children.
- If you think batteries might have been swallowed or placed inside any part of the body, seek immediate medical attention.
- Replacement of a battery with an incorrect type that can defeat a safeguard! Replace only with the same or equivalent type!
- Leaving a battery in an extremely high temperature surrounding environment that can result in an explosion or the leakage of flammable liquid or gas; and
- A battery subjected to extremely low air pressure that may result in an explosion or the leakage of flammable liquid or gas.
- Attention should be drawn to the environmental aspects of battery disposal.

iPhone, iPad, and OS X are trademarks of Apple Inc., registered in the US and other countries. Windows is a registered trademark of Microsoft Corporation in the United States and other countries.
Linux is a registered trademark of Linus Torvalds.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: 07MDWbkCjRSgp9
VISAT

Other important information

EN Important information

1. Register online. Please register your new Music Tribe equipment right after you purchase it by visiting musictribe.com. Registering your purchase using our simple online form helps us to process your repair claims more quickly and efficiently. Also, read the terms and conditions of our warranty, if applicable.

2. Malfunction. Should your Music Tribe Authorized Reseller not be located in your vicinity, you may contact the Music Tribe Authorized Fulfiller for your country listed under "Support" at musictribe.com. Should your country not be listed, please check if your problem can be dealt with by our "Online Support" which may also be found under "Support" at musictribe.com. Alternatively, please submit an online warranty claim at musictribe.com BEFORE returning the product.

3. Power Connections. Before plugging the unit into a power socket, please make sure you are using the correct mains voltage for your particular model. Faulty fuses must be replaced with fuses of the same type and rating without exception.

FR Informations importantes

1. Enregistrez-vous en ligne. Prenez le temps d'enregistrer votre produit Music Tribe aussi vite que possible sur le site Internet musictribe.com. Le fait d'enregistrer le produit en ligne nous permet de gérer les réparations plus rapidement et plus efficacement. Prenez également le temps de lire les termes et conditions de notre garantie.

2. Dysfonctionnement. Si vous n'avez pas de revendeur Music Tribe près de chez vous, contactez le distributeur Music Tribe de votre pays : consultez la liste des distributeurs de votre pays dans la page "Support" de notre site Internet musictribe.com. Si votre pays n'est pas dans la liste, essayez de résoudre votre problème avec notre "aide en ligne" que vous trouverez également dans la section "Support" du site musictribe.com. Vous pouvez également nous faire parvenir directement votre demande de réparation sous garantie par Internet sur le site musictribe.com AVANT de nous renvoyer le produit.

3. Raccordement au secteur. Avant de relier cet équipement au secteur, assurez-vous que la tension secteur de votre région soit compatible avec l'appareil. Veillez à remplacer les fusibles uniquement par des modèles exactement de même taille et de même valeur électrique — sans aucune exception.

PT Outras Informações Importantes

1. Registre-se online. Por favor, registre seu novo equipamento Music Tribe logo após a compra visitando o site musictribe.com Registrar sua compra usando nosso simples formulário online nos ajuda a processar seus pedidos de reparos com maior rapidez e eficiência. Além disso, leia nossos termos e condições de garantia, caso seja necessário.

2. Funcionamento Defeituoso. Caso seu fornecedor Music Tribe não esteja localizado nas proximidades, você pode contatar um distribuidor Music Tribe para o seu país listado abaixo de "Suporte" em musictribe.com. Se seu país não estiver na lista, favor checar se seu problema pode ser resolvido com o nosso "Suporte Online" que também pode ser achado abaixo de "Suporte"em musictribe.com. Alternativamente, favor enviar uma solicitação de garantia online em musictribe.com ANTES da devolução do produto.

3. Ligações. Antes de ligar a unidade à tomada, assegure-se de que está a utilizar a voltagem correcta para o modelo em questão. Os fusíveis com defeito terão de ser substituídos, sem qualquer excepção, por fusíveis do mesmo tipo e corrente nominal.

NL Belangrijke informatie

1. Registreer online. Registreer uw nieuwe Music Tribe-apparatuur direct nadat u deze hebt gekocht door naar musictribe.com te gaan. Door uw aankoop te registreren via ons eenvoudige online formulier, kunnen wij uw reparatieclaims sneller en efficiënter verwerken. Lees ook de voorwaarden van onze garantie, indien van toepassing.

2. Storing. Mocht uw door Music Tribe geautoriseerde wederverkoper niet bij u in de buurt zijn gevestigd, dan kunt u contact opnemen met de door Music Tribe Authorized Fulfiller voor uw land vermeld onder "Support" op musictribe.com. Als uw land niet in de lijst staat, controleer dan of uw probleem kan worden opgelost door onze "Online Support", die u ook kunt vinden onder "Support" op musictribe.com. U kunt ook een online garantieclaim indienen op musictribe.com VOORDAT u het product retourneert.

3. Stroomaansluitingen. Voordat u het apparaat op een stopcontact aansluit, moet u ervoor zorgen dat u de juiste netspanning voor uw specifieke model gebruikt. Defecte zekeringen moeten zonder uitzondering worden vervangen door zekeringen van hetzelfde type en dezelfde waarde.

PL Ważna informacja

1. Zarejestrować online. Zarejestruj swój nowy sprzęt Music Tribe zaraz po zakupie na stronie musictribe.com. Zarejestrowanie zakupu za pomocą naszego prostego formularza online pomaga nam szybciej i efektywniej rozpatrywać roszczenia dotyczące naprawy. Przeczytaj również warunki naszej gwarancji, jeśli dotyczy.

2. Awaria. Jeśli Twój autoryzowany sprzedawca Music Tribe nie znajduje się w pobliżu, możesz skontaktować się z autoryzowanym dostawcą Music Tribe dla swojego kraju, wymienionym w sekcji „Wsparcie" na stronie musictribe.com. Jeśli Twojego kraju nie ma na liście, sprawdź, czy Twój problem może zostać rozwiązany przez nasze „Wsparcie online", które można również znaleźć w sekcji „Wsparcie" na stronie musictribe.com. Alternatywnie, prześlij zgłoszenie gwarancyjne online na musictribe.com PRZED zwrotem produktu.

3. Połączenia zasilania. Przed podłączeniem urządzenia do gniazdka sieciowego upewnij się, że używasz odpowiedniego napięcia sieciowego dla danego modelu. Wadliwe bezpieczniki należy bez wyjątku wymienić na bezpieczniki tego samego typu i wartości.

ES Aspectos importantes

1. Registro online. Le recomendamos que registre su nuevo aparato Music Tribe justo después de su compra accediendo a la página web musictribe.com. El registro de su compra a través de nuestro sencillo sistema online nos ayudará a resolver cualquier incidencia que se presente a la mayor brevedad posible. Además, aproveche para leer los términos y condiciones de nuestra garantía, si es aplicable en su caso.

2. Averías. En el caso de que no exista un distribuidor Music Tribe en las inmediaciones, puede ponerse en contacto con el distribuidor Music Tribe de su país, que encontrará dentro del apartado "Support" de nuestra página web musictribe.com. En caso de que su país no aparezca en ese listado, acceda a la sección "Online Support" (que también encontrará dentro del apartado "Support" de nuestra página web) y compruebe si su problema aparece descrito y solucionado allí. De forma alternativa, envíenos a través de la página web una solicitud online de soporte en periodo de garantía ANTES de devolvernos el aparato.

3. Conexiones de corriente. Antes de enchufar este aparato a una salida de corriente, asegúrese de que dicha salida sea del voltaje adecuado para su modelo concreto. En caso de que deba sustituir un fusible quemado, deberá hacerlo por otro de idénticas especificaciones, sin excepción.

DE Weitere wichtige Informationen

1. Online registrieren. Bitte registrieren Sie Ihr neues Music Tribe-Gerät direkt nach dem Kauf auf der website musictribe.com. Wenn Sie Ihren Kauf mit unserem einfachen online Formular registrieren, können wir Ihre Reparaturansprüche schneller und effizienter bearbeiten. Lesen Sie bitte auch unsere Garantiebedingungen, falls zutreffend.

2. Funktionsfehler. Sollte sich kein Music Tribe Händler in Ihrer Nähe befinden, können Sie den Music Tribe Vertrieb Ihres Landes kontaktieren, der auf musictribe.com unter „Support" aufgeführt ist. Sollte Ihr Land nicht aufgelistet sein, prüfen Sie bitte, ob Ihr Problem von unserem „Online Support" gelöst werden kann, den Sie ebenfalls auf musictribe.com unter „Support" finden. Alternativ reichen Sie bitte Ihren Garantieanspruch online auf musictribe.com ein, BEVOR Sie das Produkt zurücksenden.

3. Stromanschluss. Bevor Sie das Gerät an eine Netzsteckdose anschließen, prüfen Sie bitte, ob Sie die korrekte Netzspannung für Ihr spezielles Modell verwenden. Fehlerhafte Sicherungen müssen ausnahmslos durch Sicherungen des gleichen Typs und Nennwerts ersetzt werden.

IT Informazioni importanti

1. Registratevi online. Vi invitiamo a registrare il nuovo apparecchio Music Tribe subito dopo averlo acquistato visitando musictribe.com. La registrazione dell'acquisto tramite il nostro semplice modulo online ci consente di elaborare le richieste di riparazione in modo più rapido ed efficiente. Leggete anche i termini e le condizioni della nostra garanzia, qualora applicabile.

2. Malfunzionamento. Nel caso in cui il rivenditore autorizzato Music Tribe non si trovi nelle vostre vicinanze, potete contattare il Music Tribe Authorized Fulfiller per il vostro paese, elencato in "Support" @musictribe.com. Se la vostra nazione non è elencata, controllate se il problema può essere risolto tramite il nostro "Online Support"che può anche essere trovato sotto "Support" @musictribe.com. In alternativa, inviate una richiesta di garanzia online su musictribe.com PRIMA di restituire il prodotto.

3. Collegamento all'alimentazione. Prima di collegare l'unità a una presa di corrente, assicuratevi di utilizzare la tensione di rete corretta per il modello specifico. I fusibili guasti devono essere sostituiti, senza eccezioni, con fusibili dello stesso tipo e valore nominale.

SE Viktig information

1. Registrera online. Registrera din nya Music Tribe-utrustning direkt efter att du köpt den genom att besöka musictribe.com. Att registrera ditt köp med vårt enkla onlineformulär hjälper oss att behandla dina reparationsanspråk snabbare och mer effektivt. Läs också villkoren i vår garanti, om tillämpligt.

2. Fel. Om din Music Tribe-auktoriserade återförsäljare inte finns i din närhet kan du kontakta Music Tribe Authorized Fulfiller för ditt land listat under "Support" på musictribe.com. Om ditt land inte är listat, kontrollera om ditt problem kan hanteras av vår "Onlinesupport" som också finns under "Support" på musictribe.com. Alternativt kan du skicka in ett online-garantianspråk på musictribe.com INNAN du returnerar produkten.

3. Strömanslutningar. Innan du ansluter enheten till ett eluttag, se till att du använder rätt nätspänning för just din modell. Felaktiga säkringar måste bytas ut mot säkringar av samma typ och märkning utan undantag.

COAC
Validated visat-iit.coac.net/VisatIIT.CSV.aspx: 07MDMDJIFSgp9
VISAT
EN ES FR PT DE IT NL SE PL

FEDERAL COMMUNICATIONS COMMISSION COMPLIANCE INFORMATION

Behringer

X32 DIGITAL MIXER

Responsible Party Name: **Music Tribe Commercial NV Inc.**

Address: **122 E. 42nd St.1,
8th Floor NY, NY 10168,
United States**

Email Address: **legal@musictribe.com**

X32 DIGITAL MIXER

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

This equipment complies with Part 15 of the FCC rules. Operation is subject to the following two conditions:

(1) this device may not cause harmful interference, and
(2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Warning: Operation of this equipment in a residential environment could cause radio interference.

Important information:
Changes or modifications to the equipment not expressly approved by Music Tribe can void the user's authority to use the equipment.

CE

Hereby, Music Tribe declares that this product is in compliance with Directive 2014/35/EU,Directive 2014/30/EU, Directive 2011/65/EU and Amendment 2015/863/EU, Directive 2012/19/EU, Regulation 519/2012 REACH SVHC and Directive 1907/2006/EC.

Full text of EU DoC is available at https://community.musictribe.com/

EU Representative: Music Tribe Brands DK A/S
Address: Gammel Strand 44, DK-1202 København K, Denmark

UK Representative: Music Tribe Brands UK Ltd.
Address: 8th Floor, 20 Farringdon Street London EC4A 4AB, United Kingdom

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

COAC
VISAT
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9

We Hear You

behringer

IS120

19” standard shelf - 1HE

Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Highlights:

- Modular & flexible fixation
- Increased usable width
- Increased usable depth of 300 mm
- Improved ventilation with new cutout pattern
- Optional half-width and quarter-width face plates
- Optional back support for improved load capacity
- Integrated cable lacing cutouts



The IS series offers three models catering to 1 unit, 2 units, and 3 units rack mounting, providing you with a solution tailored to your specific requirements. Crafted from cold rolled steel with a robust plate thickness of 1.5 mm, these shelves are designed to meet the demands of modern rack assembly environments.
One of the standout features of the IS Series is its modular and flexible fixation system, allowing easy assembly for devices without standard 19” mounting ears. The enhanced usability extends beyond the conventional, with an increased width and a notable usable depth of 300 mm, providing you with more space to accommodate your equipment. In the 1 unit version a shorter version with a usable depth of 180 mm is also available.
Ventilation is a key consideration, and the IS Series addresses this with an improved cutout pattern for enhanced airflow, keeping your devices cool and functioning optimally. The shelves come with an optional half-width and quarter-width face plates, offering a customizable solution to suit your rack configuration needs. For added load capacity and stability, the IS Series offers an optional back support feature. This ensures that your equipment stays securely in place, even in demanding environments.
In the realm of cable management, the integrated cable lacing cutouts streamline the process, helping you maintain a clean and organized setup. The shelves are coated with a black (RAL9004) powder finish, boasting a fine structured finish that not only adds an aesthetic touch but also significantly improves scratch resistance.

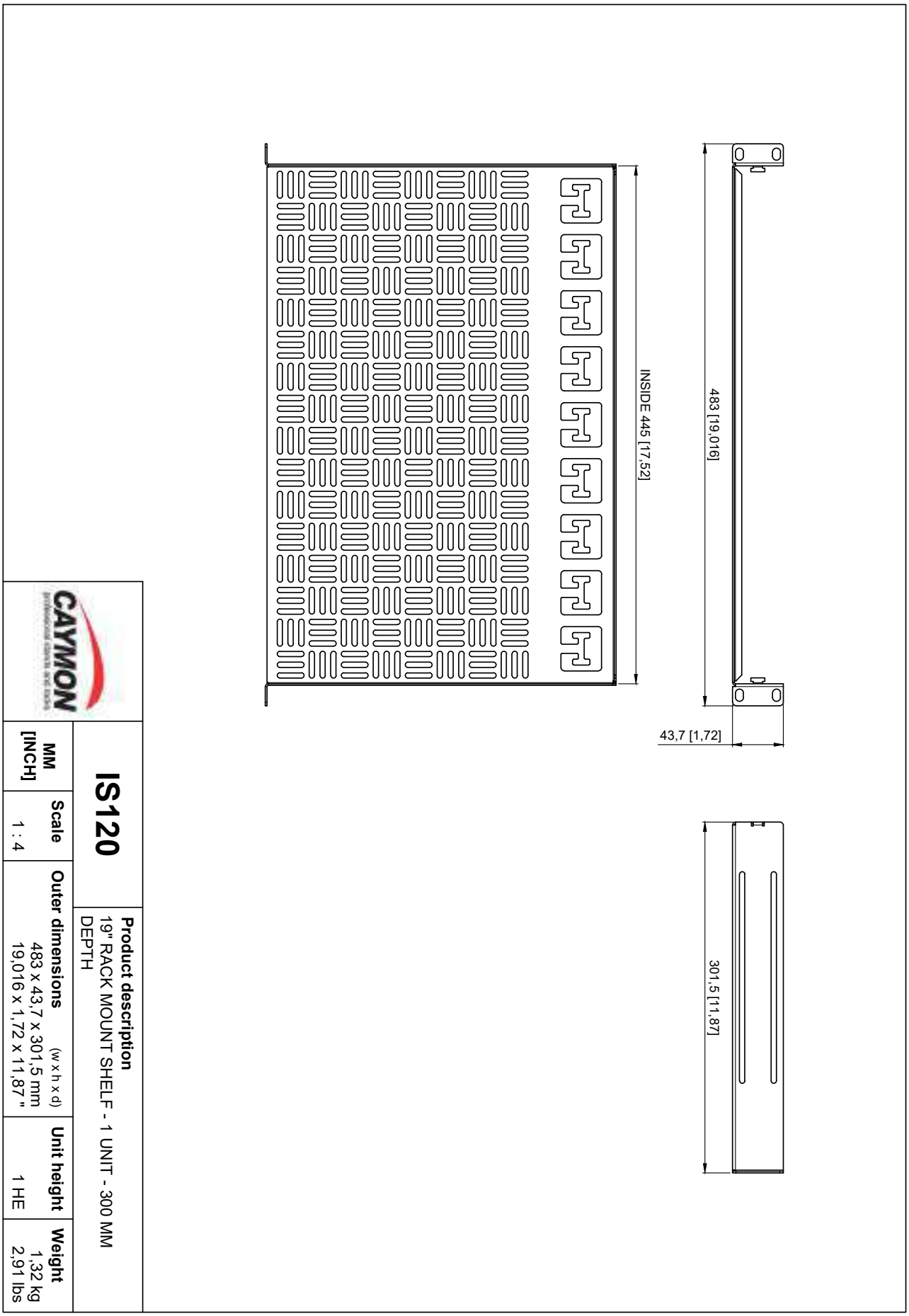
We reserve the right to change specifications without notice, this is part of our policy to continually improve our products.

Product Features:

Dimensions	483 x 43.7 x 301.5 mm (W x H x D) (IS120)
	483 x 43.7 x 181.5 mm (W x H x D) (IS120S)
Unit height	1 HE
Max. usable depth	300 mm (IS120)
	180 mm (IS120S)
Weight	1.32 kg (IS120)
	0.84 kg (IS120S)
Max. load	10 kg (IS120 - without back supports)
	20 kg (IS120 - with back supports)
	10 kg (IS120S)

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

We reserve the right to change specifications without notice, this is part of our policy to continually improve our products.



CAYMON

IS120	MM [INCH]	Scale	Outer dimensions (w x h x d)	Unit height	Weight
Product description: 19" RACK MOUNT SHELF - 1 UNIT - 300 MM DEPTH		1 : 4	483 x 43,7 x 301,5 mm 19,016 x 1,72 x 11,87 "	1 HE	1,32 kg 2,91 lbs

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

We reserve the right to change specifications without notice, this is part of our policy to continually improve our products.

CAYMON

IS120S	MM [INCH]	Scale	Outer dimensions (w x h x d)	Unit height	Weight
Product description 19" RACK MOUNT SHELF - 1 UNIT - 180 MM DEPTH		1 : 4	483 x 43,7 x 181,5 mm 19,016 x 1,72 x 7,146 "	1 HE	0,84 kg 1,85 lbs

VISAT
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
COAC

We reserve the right to change specifications without notice, this is part of our policy to continually improve our products.

PSR109G

19" power distribution unit - 9 x German sockets

Highlights:



- 9 x German (Type F - CEE7/4) power outlet
- Male Schuko (CEE 7/7) input connection
- Black aluminum housing
- 2.5 meter cable
- Chassis earth connection point
- 16A ~ 250 VAC / 4000 W Max
- Rotatable 19" mounting ears

The PSR1x9Gx are 19" power distribution units, compliant to the ANSI/EIA RS-310D, DIN41491 and IEC60297 standards. They come in three different models, without a switch (PSR109G), with an illuminated switch on the socket side (PSR109GS) or with an illuminated switch on opposite of socket side (PSR119GS). The construction is made using black powder coated aluminum fitted with steel 19" mounting ears on each side.

The total height covers a single 19" rackspace, allowing it to be installed in any 19" housing or equipment rack. Using the rotatable side ears, wall mounting is also made possible. Input connections are made using a fixed 2.5 meter connection cable fitted with a male schuko (CEE 7/7) plug, while German (Type F - CEE 7/4) output sockets allow power distribution to eight devices. A chassis earth connection point is provided for easily connecting your rack/enclosure to mains earth, as required by safety regulations.

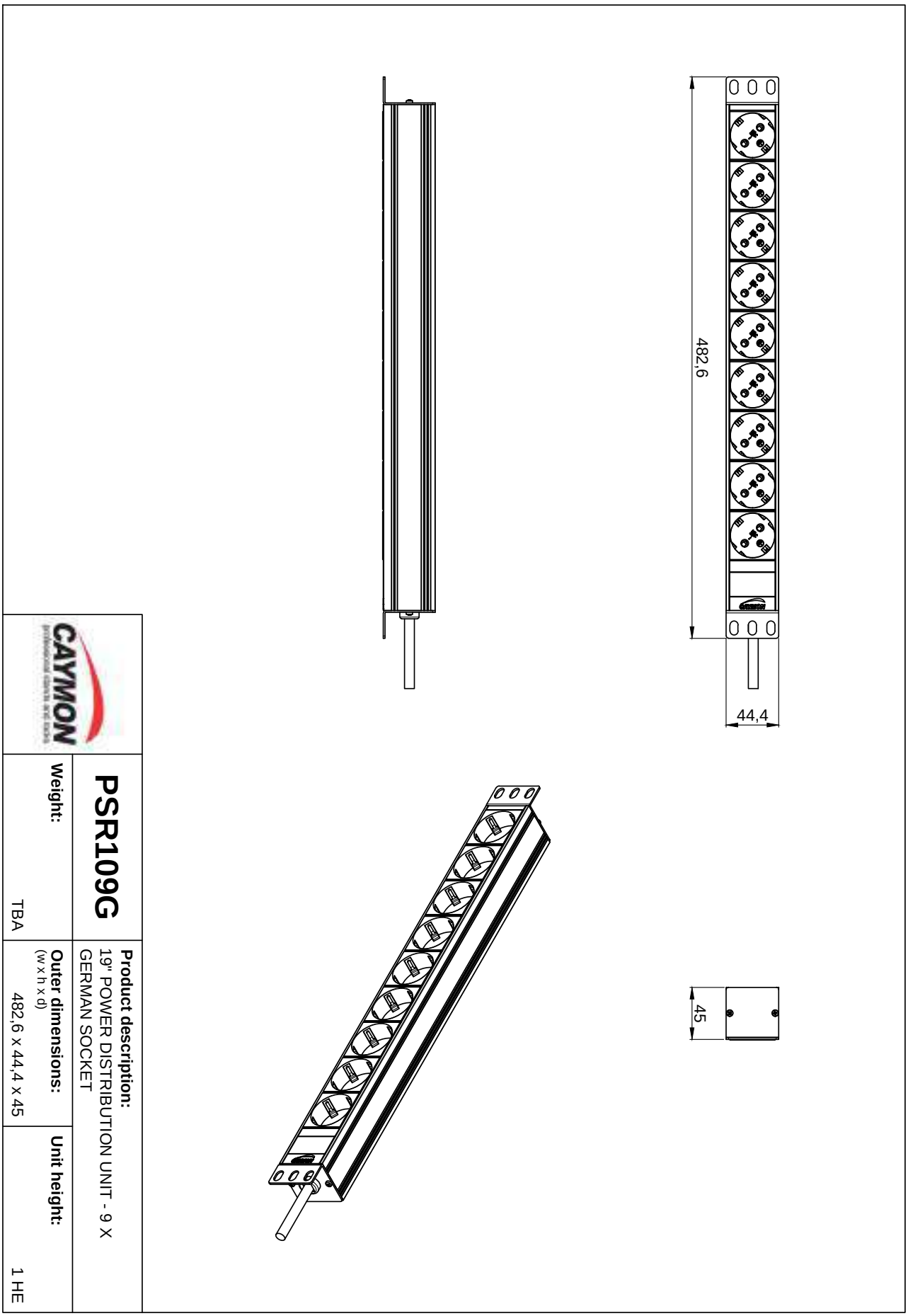
Product Features:

Switch	Opposite side
Cable length	2.5 m
Unit height	1 HE
Dimensions	482.6 x 44.4 x 45 mm (W x H x D)
Power handling	250 V AC ~ 16 A / 4000 W

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

We reserve the right to change specifications without notice, this is part of our policy to continually improve our products.

Technical drawings:



PSR109G	**Product description:** 19" POWER DISTRIBUTION UNIT - 9 X GERMAN SOCKET
Weight: TBA	**Outer dimensions:** (w x h x d) 482,6 x 44,4 x 45
	Unit height: 1 HE

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

We reserve the right to change specifications without notice, this is part of our policy to continually improve our products.

PSR529G

19" power distribution - 9 x German sockets Light/USB/Fuse/Surge/Display

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Highlights:

- 19" Power distribution unit
- Male Schuko (CEE 7/7) input connection
- Black aluminum housing
- Chassis earth connection point
- 16A ~ 250 VAC / 4000 W Max
- 2.5 meter fixed connection cable
- Dimmable rack lighting (LED) with ON/OFF switch
- Charging front USB front connection (2x)



Product information:

The PSR529 series includes a switchable LED rack light, two front USB jacks and a 16 Amps circuit breaker on the front panel of the unit. Power surge & spike protection is offered by the internal protector network, while a voltage and current indicator allow continuous voltage and power consumption monitoring. Power distribution for up to nine devices is made possible using the rear output sockets.

Product Features:

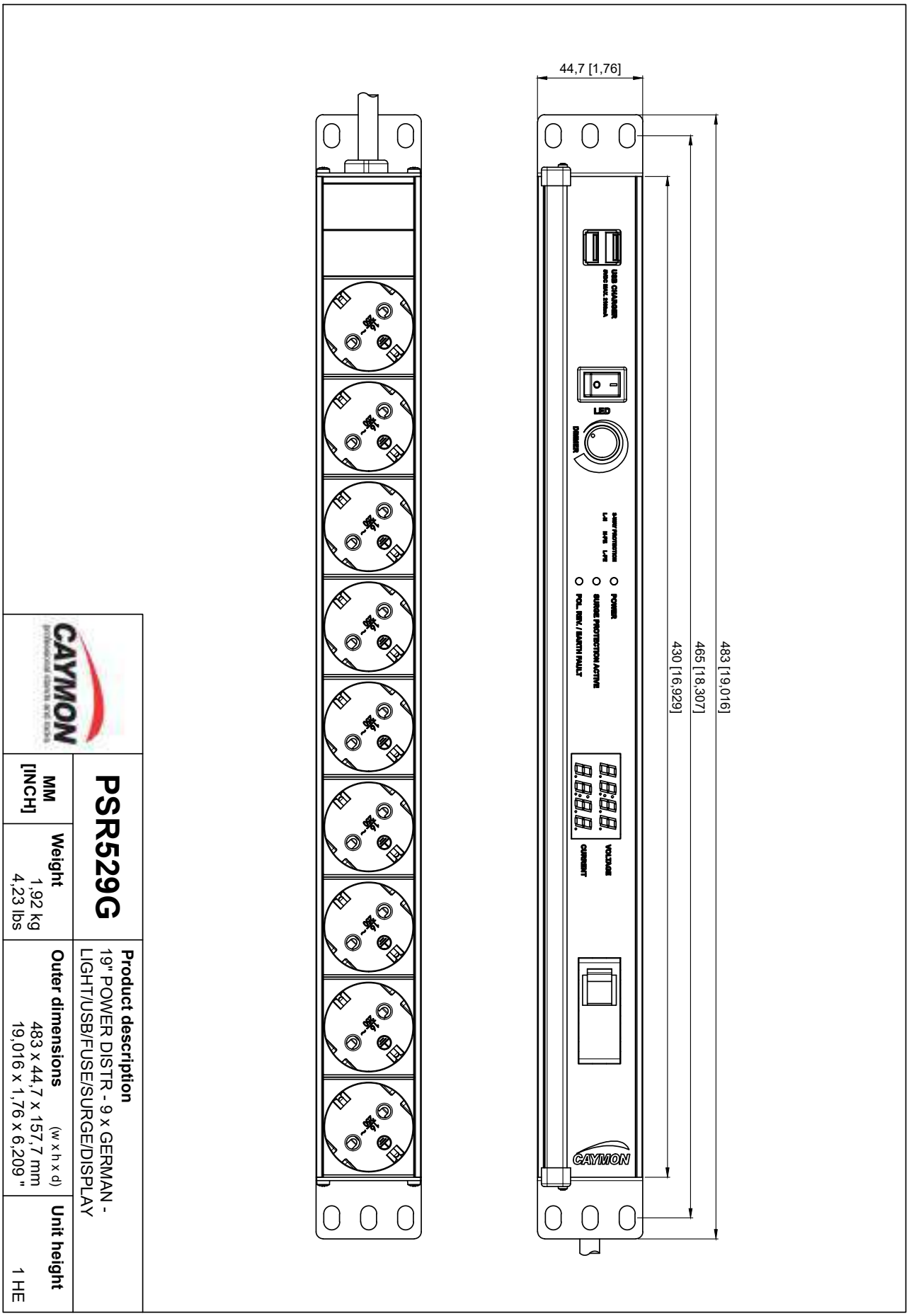
Dimensions	483 x 44.7 mm (W x H) (with mounting ears)
Cable length	2.5 m
Unit height	1 HE
Weight	1.92 kg
Power handling	250 V AC ~ 16 A / 4000 W

Variants:

- PSR529G/B - Black version

We reserve the right to change specifications without notice, this is part of our policy to continually improve our products.

Technical drawings:



CAYMON			
PSR529G	**MM [INCH]**	**Weight**	**Product description**
		1,92 kg 4,23 lbs	19" POWER DISTR - 9 x GERMAN - LIGHT/USB/FUSE/SURGE/DISPLAY
	Outer dimensions (w x h x d)		**Unit height**
	483 x 44,7 x 157,7 mm 19,016 x 1,76 x 6,209 "		1 HE

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

We reserve the right to change specifications without notice, this is part of our policy to continually improve our products.

SPR8842GG

19" rack cabinet - 42 units - 800mm W x 800mm D - Grill front & rear door

Highlights:

- Stores up to 42 units of 19" Equipment
- Width of 800 mm for convenient installation and maintenance
- Available space on sides for cable management systems and accessories
- Integrated ventilation grid on top
- 50 mm Wheels + leveling feet included
- Removable sides for easy installing & cabling
- Punched square holes for use with snap-in cage nuts
- Front and rear in depth adjustable 19" profiles (max 740 mm)
- Reversible door position
- Mesh perforation with hexagonal pattern
- Swing handle with cylinder lock



The SPR8842GG is a professional 19" rack compliant to the ANSI/EIA RS-310D, DIN41491 and IEC60297 standards. A cold rolled steel 2 mm thick frame and 1,2 mm thick plates provide a solid and stable construction making it suitable for heavy equipment, storing up to 42 units inside. The SPR8842GG comes fully assembled including 50 mm wheels for easy moving and adjustable feet for fixing and levelling once correctly positioned. The 19" mounting profile with punched square holes for use with snap-in cage nuts in combination with the printed unit measurement indicators ensure an easy fitting of the equipment. Adjustable 19 " profiles provide great flexibility for installing equipment depending on its depth.

The SPR8842GG comes with 2 perforated steel grill doors (front and rear). The mesh perforation with hexagonal pattern provides an optimal air flow through the cabinet. The swing handle with cylinder lock safely locks the equipment inside. The width of 800 mm offers additional space for the installation of accessories and cable management systems, while guaranteeing an optimal convenience for installation and maintenance of the equipment.





VISAT
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9

We reserve the right to change specifications without notice, this is part of our policy to continually improve our products.

Product Features:

Unit height		42 HE
Colours		Black (RAL9004)
Max. usable depth		740 mm
Wheel	Diameter	50 mm
Dimensions		800 x 1985 (2055) x 800 mm (W x H (incl. feet) x D)
Accessories	Included	4 x Key for sidepanel lock
		1 x Allen key
		4 x Levelling feet
		4 x Key for front/back door
		20 x KS600
		20 x KM600

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

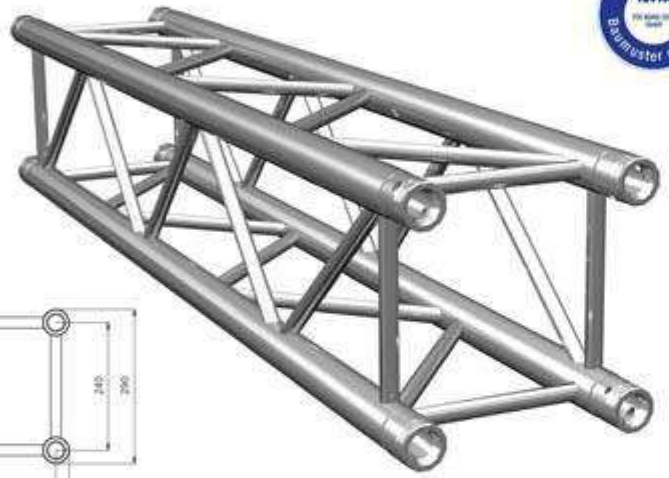
We reserve the right to change specifications without notice, this is part of our policy to continually improve our products.

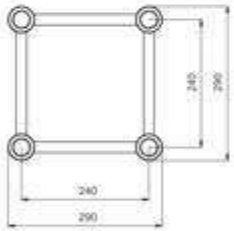
SQ30

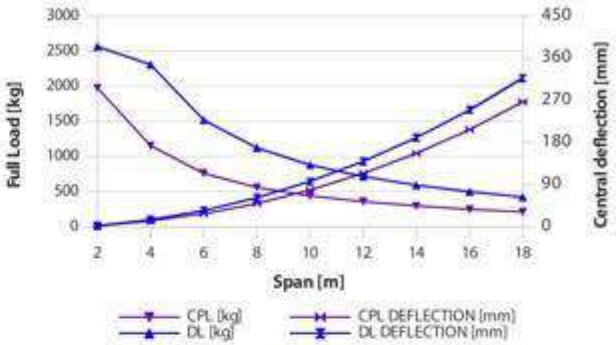
Square section aluminium truss with 29cm long sides

- Lengthwise: extruded tubes, Ø 50x2 mm 6082 T6
- Diagonal: extruded tubes, Ø 20x2 mm 6082 T6
- Plate: conical quick-lock connectors
- Fast connection kit FCQ5 included

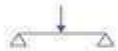
CERTIFIED BY











SPAN (m)	Distributed Load: Point load [kg/m]	Distributed Load: Full load [kg]	Distributed Load: Central deflection [mm]	Centre Point Load: Full load [kg]	Centre Point Load: Central deflection [mm]
2	1281.6	2563.2	2.1	1976	2.3
4	577.1	2308.4	15.4	1154.2	12.3
6	253.5	1521	34.6	760.6	27.9
8	140.3	1122.4	61.7	561.1	49.8
10	87.9	879	96.6	439.3	78.5
12	59.4	712.8	139.4	356.3	114.1
14	42.2	590.8	190.4	295.6	157
16	31.1	497.6	249.7	248.6	207.7
18	23.4	421.2	317.3	211	266.6

Variants

Code	Black Vers.	Tube (mm)	Diagonal (mm)	W (cm)	H (cm)	D (cm)	Weight (kg)	Volume (mc)
SQ30050	**SQ30050B**	50x2	20x2	50	29	29	4	0.042
SQ30100	**SQ30100B**	50x2	20x2	100	29	29	6	0.084
SQ30150	**SQ30150B**	50x2	20x2	150	29	29	8.5	0.126
SQ30200	**SQ30200B**	50x2	20x2	200	29	29	10.9	0.168
SQ30250	**SQ30250B**	50x2	20x2	250	29	29	13.1	0.210
SQ30300	**SQ30300B**	50x2	20x2	300	29	29	15.5	0.252
SQ30350	**SQ30350B**	50x2	20x2	350	29	29	17.8	0.294
SQ30400	**SQ30400B**	50x2	20x2	400	29	29	19.6	0.336
SQ30450	**SQ30450B**	50x2	20x2	450	29	29	22	0.378
SQ30500	**SQ30500B**	50x2	20x2	500	29	29	24.3	0.421



Included

FCQ5

Quick connection, 4 spigots, 8 pins, 8 safety spring, SQ-HQ30/40

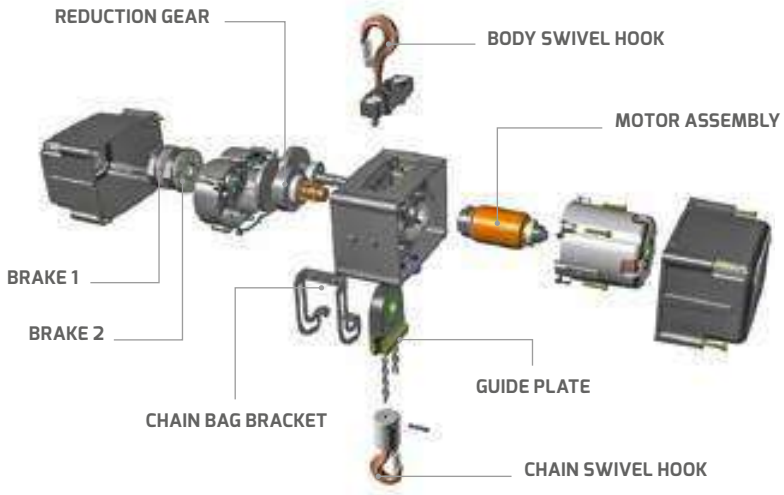
COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

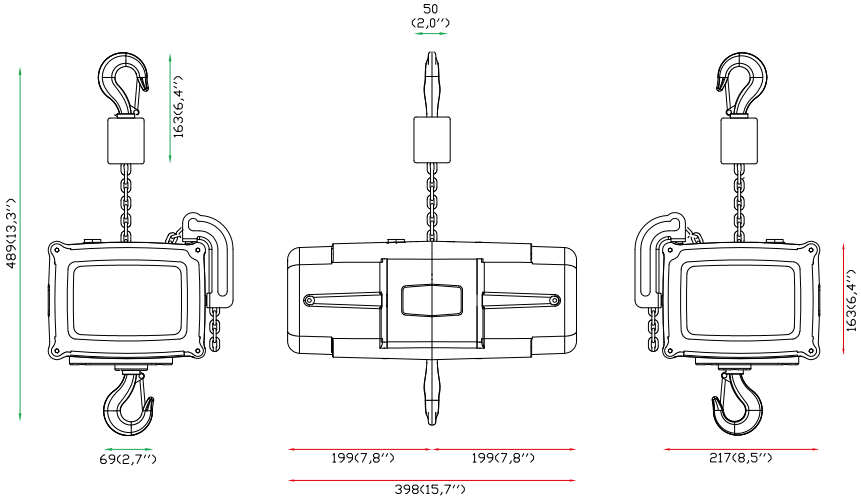
EXE RISE

500 kg
△D8 DOUBLE BRAKE

DIRECT CONTROL







mm (inches): the values are reported in millimeters and inches.

△D8 500kg . DC Chain Hoist

Model	D8
Working Load Limit (WLL)	500kg/1102lbs
Lifting Speed	4m/min / 13ft/min @50Hz
Motor Power	0.8kW
Operating Voltage Δ/Y	230/400VAC - 3 - 50Hz
3 ph Δ 230VAC – Y 400VAC	Δ 3.93 A – Y 2.27 A
Type of Control	Direct Control
Revolutions Per Minute	1400
Falls of Chain	1
Load Wheel	5 pockets
Protection Class	IP55
FEM Classification	2m
Duty Factor of Motor	40%
Starts Per Hour	240
Connection Cable Length	1m / 3.3ft
Δ Power Supply Connector (*)	CEE 16A 9h 230VAC – 3PH + G black plug
Y Power Supply Connector	CEE 16A 6h 400VAC – 3PH + G black plug
Control Supply Connector	Not Provided
Noise Level	67.5 db @ full load
DC Brake System	2
DC Brake Size	06
DC Brake Power	20W
DC Brake Operating Voltage	103VDC
DC Brake Rated Torque	8N·m / 5.90 ft·lbs
DC Brake Rated Torque Reduction at the speed specification x %	87% (1500 r/min)
Cluth Characteristics	Clutch is a friction based force-limiter. Clutch is outside the line of kinetic movement.
Limit Switch	Not Provided
Self-Weight	≈ 36.0kg / 79lbs

(*) Δ 230VAC: Only on request, please contact EXE-Technology for more detailed information.

For US/CAN markets the chain hoist configuration available is 208VAC - 3 @ 60Hz. Custom configuration are also possible, please refer to your local EXE-Technology representative for all information.

CHAIN SPECIFICATIONS

Size	6x18mm
Safety Factor	8:1
Self-Weight	0.78kg/m /0.52lbs/ft
Material	Zinc Galvanized Steel grade 80 (DIN EN 818-7)

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

EXE DRIVE

XDDL8

DIRECT CONTROL



XDDL8

8-CHANNEL MULTILINK CONTROLLER

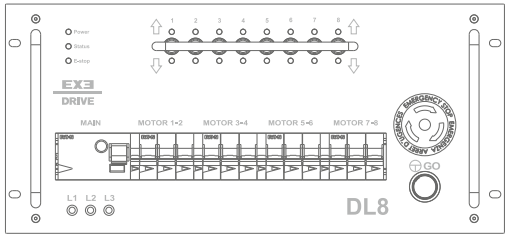
KEY FEATURES

- 3 Bicolor Led Light Green/Red for Phase Rotation indication 123 – 321
- GFI 40A (30mA)
- 4 MCB 10A w/link functions between MCB and General Contactor for magneto-thermal Cut off
- 8 x direction contactor reversal
- Emergency Stop mushroom button
- White GO button with light indication
- 8 x 3-position travel direction switches (UP-OFF-DOWN)
- 8 x green LED lights indicating channel UP preselection
- 8 x white LED lights indicating channel DOWN preselection
- XLR 5-pole OUT Link panel socket
- XLR 5-pole IN Link + REMOTE panel socket
- 2x XLR 4-pole for load cell / limit switch / E-stop
- The unit is supplied with a 1 meter link cable XLR 5-pole male/female

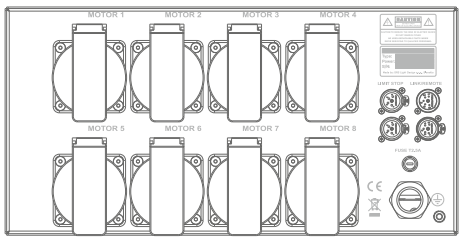
TECHNICAL SPECIFICATIONS

Power Supply:	1 plug CEE 230/400VAC 32A 6H 3 P+N+E with mechanical phase inverter
Outputs:	8 x CEE 400VAC 16A 6H 3 P+T panel sockets
Dimensions:	5U rack box 300mm depth
Weight:	25 kg / 55.1 lbs

FRONT VIEW



BACK VIEW



COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

EclFresnel CT+S

200 W indoor Led Fresnel with 6 color source, 150mm-6'' lens

ORDER CODE: **ECLFRCTPSBK**



EclFresnel CT+S is a 200W LED Fresnel, engineered with a new 6 colours light source and a 150mm / 6'' glass Fresnel lens.
The newly designed optical system allows a greater zoom range from 9° to 73°, keeping and high efficiency also at a narrow beam angle.
The Spektra calibrated light source delivers consistency in operations, higher luminous flux in both colours and whites CCT keeping a broader color space and richer light spectrum to achieve unprecedented values of CRI, TLCI and TM30.
Fixtures of the **EclFresnel** CT+ range brings more power in their processing unit, offering an ultimate user experience in terms of control of the light and colours and as well more intuitive stand alone operations through a larger display, backlight encoders, and advanced connectivity both wired and wireless.
Completed by a wide range of accessories including 8 leaf barndoors and P.O. bracket, the **EclFresnel** CT+ also performs silent, allowing to be the indispensable workhorse for Broadcast, Film and Theatre applications.

MAIN FEATURES

- 200W 6 colour LED Fresnel with 150mm/6'' glass lens
- 9-73° Manual zoom system
- High quality CCT reproduction and advanced color control
- New UI with 2.4'' display and 4 backlit pushable encoder

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

TECHNICAL SPECIFICATION

LIGHT SOURCE
- Light source: Proprietary source manufactured in Europe by PROLIGHTS
- Source:200 W 6 colour LEDs source
- Luminous flux:(9,7°) 1'922 lm - (73,5°) 4'795 @4.000 K
- Lux:(9,7°) 2'270 lx - (73,5°) 286 lx @5m @4.000 K
- CRI:96,6 @3.200K; 97 @5.600 K
- R9:87 @3200K; 96 @5.600 K
- TLCI:87 @3200K; 94 @5.600 K
- TM30 Rf:> 94 @3.200K; > 94 @5.600 K
- TM30 Rg:< 101 @3.200K; < 102 @5.600 K
- Source life expectancy: > 50.000 h

OPTICS
- Zoom:9,7° - 73,5 ° manual
- Lens diameter:6'' / 150 mm
- Lens type: Fresnel glass lens with AR coating
- Lens effect: Glass Fresnel lens providing a classic light fall-off
- Additional optics: PC lens available as accessory
- Other: spigot, barndoor and gel frame included

COLOUR SYSTEM
- Colour control:XY, CCT, RGBW, Gel with Source Emulation, Tungsten emulation, HSI, User preset
- Colour mixing:6 colour LEDs source
- CCT: Linear CCT adjustment from 1.800 K-20.000K

BODY
- Bracket system: Sliding bracket for adjustable weight balance
- Hardware on-board: filter frame, 8 doors barndoor, spigot
- Body: Die-cast magnesium alloy
- Body colour: RAL 9004
- Other: Strengthened zoom movement system for enhanced durability and stability

CONTROL
- Protocols: DMX512, RDM, CRMX
- Stand Alone: 4 pushable RGB backlit encoder
- Wireless Control: optional, LumenRadio TimoTwo DMX/RDM compatible with both CRMX, CRMX2 (Lumen Radio) and W-DMX (Wireless DMX), Bluetooth capable
- RDM: RDM for remote monitoring and settings
- Display: 2.4'' Color display
- Firmware upgrade: yes, via USB - DMX interface (UPBOXPRO) not included
- Master/Slave: for synchronised operation of more units linked in a chain

ELECTRONICS
- Dimmer: linear 0 ~ 100% electronic dimmer
- Dimmer curves:4 selectable dimming modes available
- Strobe / shutter:1 - 30 Hz, electronic
- Operating temperature: -10° ~ +45°
- LED Control: flicker free frequency with adjustable PWM
- Selectable PWM: 600 ~ 40.000 Hz

ELECTRICAL
- Mains power supply: 100-240V - 50/60Hz
- Low Voltage DC mains:48V
- Max power consumption:200 W
- Output (at 230V):17 units on a single power line
- Power factor:> 0,94
- Inrush current:110VAC/9.5A, 230VAC/16.2A

PHYSICAL
- IP rating:20
- Cooling: combination of heat pipe cooling system and low noise fan
- Signal connection: Amphenol XLR 5p IN/OUT connectors
- Data connection: WEIPU SF12 4P-F
- Power connection: Neutrik powerCON TRUE1 IN/OUT connectors
- Low Voltage DC connector: XLR 3p for 48V
- Dimensions (WxHxD):286x513x356 mm
- Weight:6,7 kg

CERTIFICATIONS / APPROVALS
- Certifications / Approvals: CE, RCM, cTUVus

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

ACCESSORIES & RELATED PRODUCTS

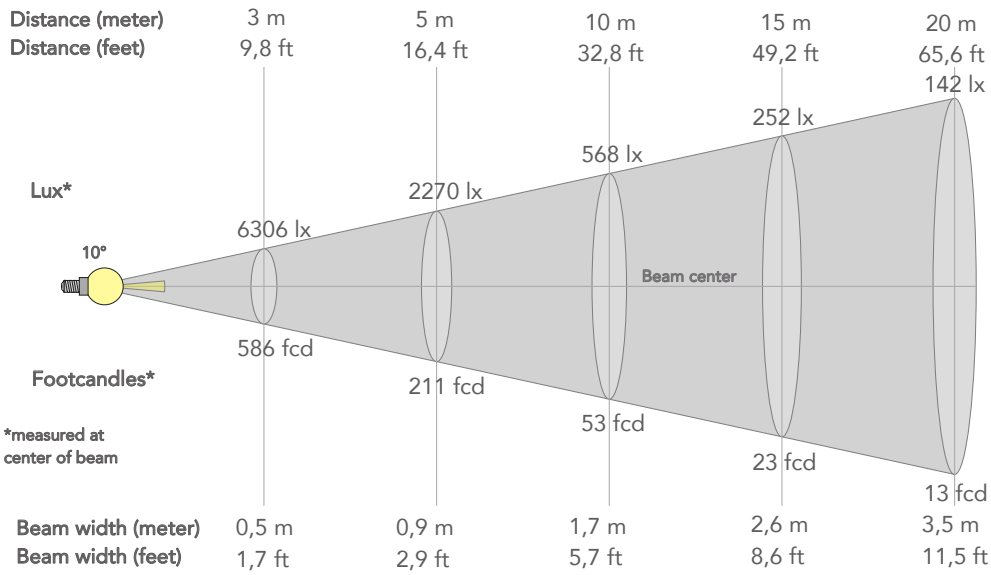
ECLFRCTPSPCLK	PC lens kit for ECLFRCTPS series
FCLECLFRCTPSR2	Flight case for 6 pcs of ECLFRCTPS / SIP series
FCLECLFRCTPS	Flight case for 6 pcs of ECLFRCTPS / SIP series
ECLFRCTPSBAG1U	Empty ABS case for 1 pc of ECLFRCTPS series
ECLFRCTPSKPOYO	Pole operated aluminium yoke bracket and zoom kit for ECLFRCTPS series
ECLFRSPG	Spigot for PROLIGHTS fixtures
ECLFRCTPSFFBK	Filter frame for ECLFRCTPS
ECLFRCTPSBDR2BK	Barn door 8 directional flaps to adjust the light beam for ECLFRCTPS series
ECLFRCTPSBDBK	Barn door 8 directional flaps to adjust the light beam for ECLFRCTPS
SPGM10	28mm spigot for fixtures, M10 bolt
SPGM12	28mm spigot for fixtures, M12 bolt
EFSBUFDS	SNAPBAG - Universal SMALL DEEPER for BARNDOORS
LRTM2SPIBK	CRMX Timo Two SPI kit

UPBOXPRO	Firmware uploader kit, USB IN, 5-pin XLR DMX OUT connector
UPBOX2P5	Firmware uploader kit, USB IN, 5-pin XLR DMX OUT
C6040B	Aluminum clamp for 28mm spigot, 200kg load, 48-51mm tubes, black
TOUR53415L03	Dmx cable HC5340. CANC5MXX XLR 5p->CANC5FXX XLR (f) 5p, L.3m
958225L03	3x2.5mm TH07 Cable, 16A 3p PwCon MXW, 16A 3p PwCon FXW, L. 3m
9513FXWL03	Ass. 3x2.5mm TH07 cable, 16A 3p 230V CEE plug, MENAC3FXW socket, L.3 m
RSR0630B	Steel security cable for hanging bodies, inox steel shackle, L=60 cm, black
C6002B	Slim aluminum clamp, 200kg loading, 48-51mm tubes, M10 bolt, Black
9533FXWL03	Ass. 3x2.5mm TH07 cable, SHUKO plug, MENAC3FXW socket, L.3m

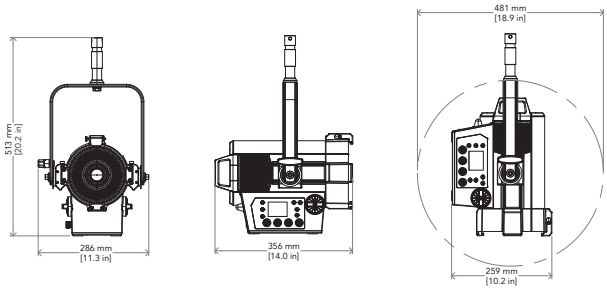
PRESET HQ 4000K

Beam angle 50%: 10°

Beam angle 50%	Field angle 10%	Cut off angle 2,5%	Intensity ratio in 120° cone	Intensity ratio in 90° cone
10°	16,9°	23,1°	100,0%	100,0%



TECHICAL DRAWINGS



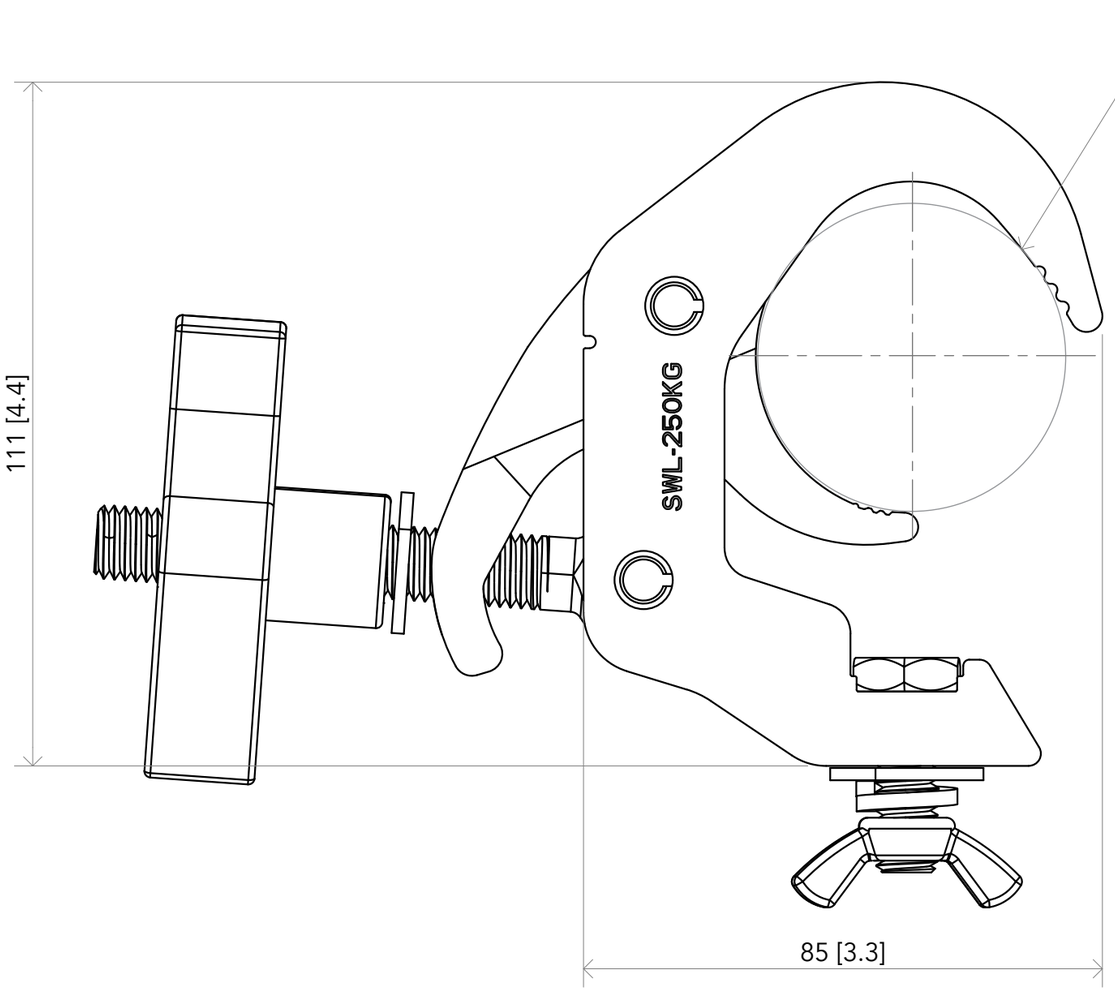
CERTIFICATIONS / APPROVALS

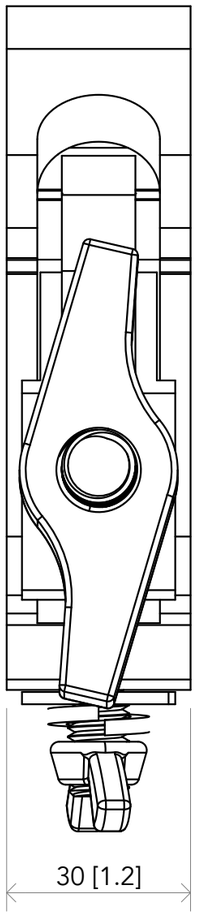
Conforms to UL STD. 1573
Certified to CSA STD: C22.2 NO. 166

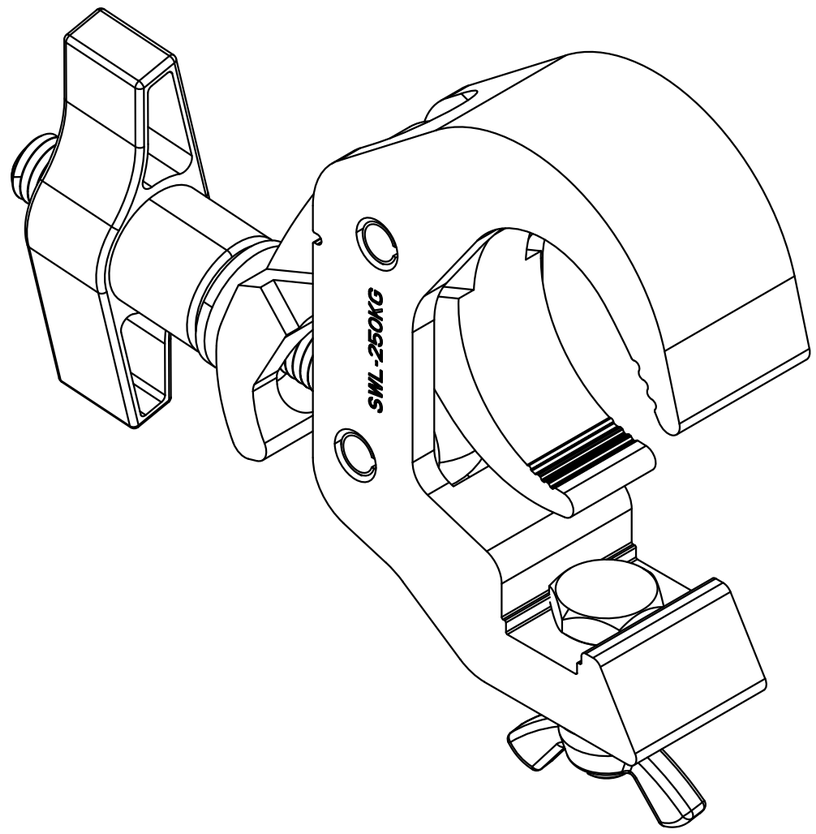
Visit our website for specifications and tech documentations

MUSIC & LIGHTS S.r.l.
Via A. Olivetti, snc
04026 - Minturno (LT) ITALY
info@prolights.it
Tel: +39 0771 72190
prolights.it
VAT No. IT 02057590594

All dimensions are in mm / in
Le misure sono espresse in mm / in







PROTRUSS®
LIFTING SYSTEMS

Drawing number Disegno numero			
Title Titolo C6016		Draw description Descrizione disegno	
Date Date 29-03-2021	Revision N. Versione N° 001	Sheet Foglio 01 of di 01	Checked Controllato

Duplication of this drawing, either full or in part, is strictly prohibited without prior written authorization of Music&Lights
Questo disegno non può essere copiato, riprodotto, mostrato a terzi senza autorizzazione della Music&Lights

COAC
VISAT
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9

EclProfile CT+

High quality six colours LED ellipsoidal, tunable white and colour mixing



EclProfile CT+ is a high quality, six colour mixing LED ellipsoidal. Designed to reach the finest quality of light for white tones and colour spectrum, its custom LED array and powerful on-board colour control allows to reach bright and high-quality whites, up to 97 of CRI, keeping a consistent output and ensuring a total control of the light. The wide feature set includes special theatrical functions such as tungsten emulation on dimming, colour gels, virtual CTO and studio functions, such as +/- green correction on linear white CCT.

MAIN FEATURES

- Linear white CCT from 2.800 K to 10.000 K with CRI up to 97.
- RGB / CMY / HSI / XY / RAW colours control of the six colours LED array for easy access to any desired colour.
- Industry standard colour gels matching, tungsten emulation on dimming, tint control (+/- green).

VERSIONS

Code	Housing
ECLCTPLUSBK	Black
ECLCTPLUSWH	White

TECHNICAL SPECIFICATION

LIGHT SOURCE

- Source:Luxeon-C; 96x3 W 6 colour custom LEDs source (red, green, blue, royal blue, mint, pc amber)
- CCT:@full 5.000
- Luminous flux:(5°) 3’805 lm; (10°) 4’790 lm; (14°) 5’047 lm; (19°) 5’380 lm; (26°) 6’681 lm; (36°) 6’814 lm; (50°) 5’773 lm; (70°) 7’430 @full
- Luminous flux:(zoom 15°-30°) (min angle) 5’290 lm; (max angle) 6’664 lm - (zoom 25°-50°) (min angle) 7’042 lm; (max angle) 9’817 @full
- Lux:(5°) 14’638 lx; (10°) 8’663 lx; (14°) 3’812 lx; (19°) 2’530 lx; (26°) 1’759 lx; (36°) 810 lx; (50°) 474 lx; (70°) 306 lx @5 m full
- Lux:(zoom 15°-30°) (min angle) 3’502 lx; (max angle) 1’800 lx - (zoom 25°-50°) (min angle) 2’608 lx; (max angle) 974 lx @5 m full
- CRI:93,7 @3.200 K; 97,6 @5.600 K
- R9:98,6 @3.200 K; 98,2 @5.600 K
- TLCI:95 @5.600 K
- TM30 Rf:92 @5.600 K
- TM30 Rg:100,1 @5.600 K
- Source life expectancy: > 50.000 h

OPTICS

- Lens type: high-quality glass lens optics
- Additional optics:optional 5° / 10° / 14° / 19° / 26° / 36° / 50° / 70° / 90° zoom 15°-30° / zoom 25°-50°
- Focus: manual
- Other: see available accessories

COLOUR SYSTEM

- Colour mixing:RGB, Royal Blue, Mint, PC Amber
- CCT: CCT control, + / - green correction, tungsten emulation
- White presets:2.800 K ~ 10.000 K
- Colour wheel:colour gels matching and RGB / HSI / CMY selectable colour mode

DYNAMIC EFFECTS

- Gobo size:B, outer: 86 mm - image: 64,5 mm - thickness: 1,1 mm
- Special features:4 fan modes available and output management and linear crossfade channel from any white to any colour; virtual CTO on colours

BODY

- Body: sturdy die-cast aluminium body
- Body colour: RAL 9004

CONTROL

- Protocols: DMX512, RDM
- Stand Alone:selection of static colours, white presets, manual colours and built-in effects with adjustable speed
- DMX channels:UNO / DUO / Basic / Standard / Extended / RAW Direct / RAW 16bit / XY channel
- RDM: RDM for remote monitoring and settings
- Display: Graphic User Interface
- Firmware upgrade: yes, via USB - DMX interface (UPBOXPRO/UPBOX2) not included (through dedicated software)
- Master/Slave: for synchronised operation of more units linked in a chain

ELECTRONICS

- Dimmer: linear 0 ~ 100% electronic dimmer
- Dimmer curves:4 selectable dimming modes available
- Strobe / shutter:1 - 25 Hz, electronic
- Operating temperature: -20° ~ +45°
- LED Control: flicker free operation
- Selectable PWM: 600 ~ 25.000 Hz

ELECTRICAL

- Mains power supply: 100-240V - 50/60Hz
- Max power consumption:270 W
- Standby power:5W
- Output (at 230V):9 units on a single power line
- Power factor:> 0,95
- Inrush current:<30A @115VAC /<50A @230VAC

PHYSICAL

- IP rating:20
- Cooling: low noise fan
- Suspension and fixing: bracket for hanging and positioning
- Signal connection: Amphenol XLR 5p IN/OUT connectors
- Power connection: Neutrik powerCON TRUE1 IN/OUT connectors
- Dimensions (WxHxD):264x259x539 mm
- Weight:7,9 kg

CERTIFICATIONS / APPROVALS

- Certifications / Approvals: CE, UKCA, RCM, cTUVus, FCC

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

ACCESSORIES & RELATED PRODUCTS

▪ 9513FXWL03	Ass. 3x2.5mm TH07 cable, 16A 3p 230V CEE plug, MENAC3FXW socket, L.3 m
▪ 9533FXWL03	Ass. 3x2.5mm TH07 cable, SHUKO plug, MENAC3FXW socket, L.3m
▪ 958225L03	3x2.5mm TH07 Cable, 16A 3p PwCon MXW, 16A 3p PwCon FXW, L. 3m
▪ C6002B	Slim aluminum clamp, 200kg loading, 48-51mm tubes, M10 bolt, Black
▪ C6040B	Aluminum clamp for 28mm spigot, 200kg load, 48-51mm tubes, black
▪ ECLLB05/10BK	5°/10° lens barrel for Ecl Profile fixtures, filterframe included, black housing
▪ ECLLZ1530/2550	Optics for ECLFC/HD profiler, TPG incl., zoom 15°-30°/25°-50°
▪ ECLLZLLKA	Hexagonal head screw, to adapt and mount ECLLZ lenses on ECLCTPLUS and ECLFS
▪ ECLPRGH	Gobo holder for ECL Profile fixtures
▪ ECLPRIRIS	Iris accessory for ECL Profile fixtures

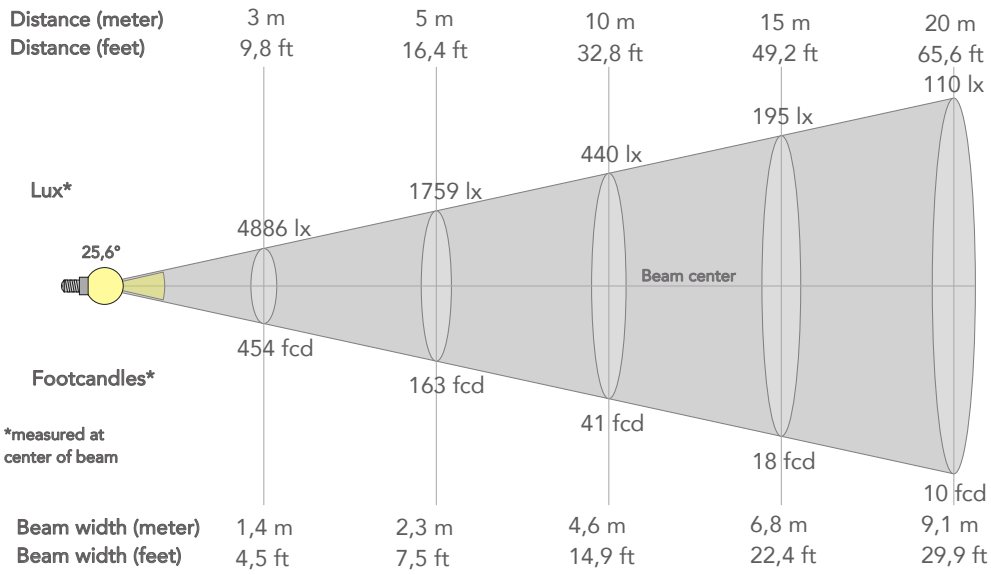
▪ ECLPRL05/10/14 19/26/36/50/70BK	5°/10°/14°/19°/26°/36°/50°/70° PRL lens barrel for EclProfile fixtures, black housing
▪ ECLPRLZ1530/2550BK	Zoom 15°-30°/25°-50° PRL lens barrel for EclProfile fixtures, black housing
▪ ECLPRPOYO	Pole operated yoke for ECL Profile fixtures
▪ ECLPRSEF1	Soft edge filter and holder kit for ECL Profile fixtures
▪ ECLPRSMOOTHF1	Smooth/homogenizer filter with aluminium frame and magnets for Ecl Profile fixtu
▪ ECLPRTPG	Gel filter frame for ECL Profile PRL lens barrel, comp. with 19°,26°,36° and 50°
▪ FCLECLPR	Flightcase to contain 8 pcs ECLFS or ECLCTPLUS with lenses 19°,26°,36°,50°
▪ FCLECLPRLZ	Flightcase to contain 8 ECLPRLZ zoom lenses
▪ RSR0630B	Steel security cable for hanging bodies, inox steel shackle, L=60 cm, black
▪ TOUR53415L03	Dmx cable HC5340. CANC5MXX XLR 5p->CANC5FXX XLR (f) 5p, L.3m
▪ UPBOX2P5	Firmware uploader kit, USB IN, 5-pin XLR DMX OUT

Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

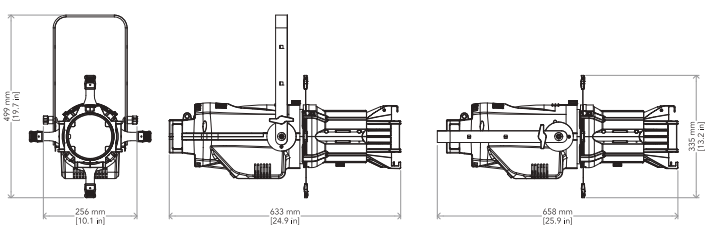
PRESET FULL ON

Beam angle 50%: 26°

Beam angle 50%	Field angle 10%	Cut off angle 2,5%	Intensity ratio in 120° cone	Intensity ratio in 90° cone
25,6°	30,5°	32,2°	100,0%	100,0%



TECHICAL DRAWINGS



CERTIFICATIONS / APPROVALS

Conforms to UL STD. 1573
Certified to CSA STD: C22.2 NO. 166

Visit our website for specifications and tech documentations

MUSIC & LIGHTS S.r.l.
Via A. Olivetti, snc
04026 - Minturno (LT) ITALY
info@prolights.it
Tel: +39 0771 72190
prolights.it
VAT No. IT 02057590594

EclExpo Flood150FC

150W Full Colour RGB+WarmWhite asymmetric LED floodlight



The **EclExpo** Flood150 is a compact, bright, and versatile floodlight that is designed to be a substitute for traditional CDM, HMI, and tungsten small floods in tradeshows, theaters, or as a work light. Just like its classic predecessors, but with a custom LED source, this unit features a linear light source combined with a reflector, which ensures a wide coverage of 100° (Horizontal) x 60° (Vertical) of indirect light emission.
The **EclExpo** Flood150 is available in two source variants:
- FC, which utilizes RGB+WarmWhite calibrated LED with high Color Rendering.
- VW, which uses a bi-color Vari White LED source with a CCT range of 2,700K-6,500K.
This unit is incredibly user-friendly, offering immediate stand-alone access through the knobs or through wired DMX/RDM or Wireless CRM (optional). Timeless Elegance meets Green Innovation: The **EclExpo** Flood150 - Where Classic Beauty Embraces Modern Technology

MAIN FEATURES

- 150W calibrated RGB+WarmWhite source, with high CRI and TM30
- Asymmetric beam angle of 100° (horizontal) x 60° (vertical)
- Xlr5p in/through for DMX/RDM control and communication, optional W-DMX + CRMX, Stand-Alone mode through two rotatory knobs

VERSIONS

Code	Housing
ECLEXPOFL150FCBK	Black

TECHNICAL SPECIFICATION

LIGHT SOURCE
- Source:150 W RGB + Warm White LED
- Luminous flux:5’342 lm @full
- Lux:65 lx @5 m full
- CRI:preliminary 92,8 @5’600K
- R9:preliminary 94,7 @5’600K
- TLCI:preliminary 92 @5’600K
- TM30 Rf:preliminary 91,3 @5’600K
- TM30 Rg:preliminary 106 @5’600K
- Source life expectancy: > 20.000 h

OPTICS
- Optics: asymmetrical beam reflector in pure aluminium 99,6%
- Beam angle:(H) 100° x (V) 60 °
- Additional optics:5° smooth filter on-board

COLOUR SYSTEM
- Colour mixing: RGB + Warm White
- CCT: CCT control, + / - green correction, tungsten emulation
- White presets:2.800 K - 10.000 K
- Colour wheel: built-in white presets

DYNAMIC EFFECTS
- Control Resolution: 16-bit dimmer
- Static mode: selection of static dimmer, colors and color temperature
- Manual mode: manual adjustment of intensity, CT, colour correction from knob
- Auto mode: built-in programs with execution speed adjustment

BODY
- Body:sturdy die-cast magnesium body
- Body colour: RAL 9004
- Other:see available accessories

CONTROL
- Protocols: DMX512, RDM, CRMX
- Stand Alone:2 rotatory knobs
- DMX channels:1/2/5/9/10/12/18 channel
- Wireless Control: optional, LumenRadio Timo Fx DMX/RDM compatible with both CRMX (Lumen Radio) and W-DMX (Wireless DMX)
- RDM: RDM for remote monitoring and settings
- Display: Graphic User Interface
- Firmware upgrade: yes, via USB - DMX interface (UPBOX1) not included
- Master/Slave: for synchronised operation of more units linked in a chain

ELECTRONICS
- Dimmer: linear 0 ~ 100% electronic dimmer
- Dimmer curves:4 selectable dimming modes available
- Strobe / shutter:1 - 30 Hz, electronic
- Operating temperature: -10° ~ +45°
- Selectable PWM: 600 ~ 40.000 Hz

ELECTRICAL
- Mains power supply: 100-240V - 50/60Hz
- Max power consumption:175 W
- Output (at 230V):7 units on a single power line
- Power factor:> 0,94

PHYSICAL
- IP rating:20
- Cooling: active, silent operation
- Suspension and fixing: bracket for hanging and positioning
- Signal connection: Amphenol XLR 5p IN/OUT connectors
- Power connection: Seetronic powerCON TRUE IP65 IN/OUT
- Dimensions (WxHxD):283x273x176 mm
- Weight:3,2 kg

CERTIFICATIONS / APPROVALS
- Certifications / Approvals: CE, UKCA, RCM, cTUVus, FCC

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjFSgp9
VISAT

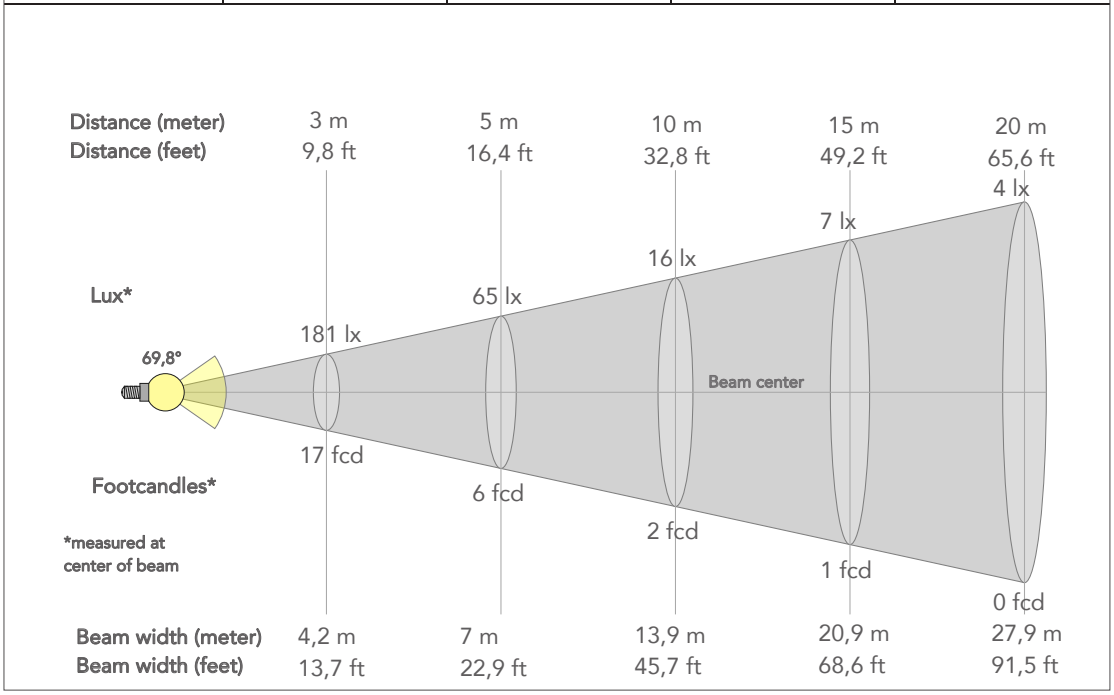
ACCESSORIES & RELATED PRODUCTS

FCLEXPOFL150	Flight case for 6 pcs of ECLEXPOFL150 series
ECLEXPOFL150FFBK/WH	Filter frame for ECLEXPOFL150, black/white finishing
ECLEXPOFL150BDBK/WH	Barndoor for ECLEXPOFL150, black/white finishing
ECLEXPOFL150WKK/WH	CRMX Timo Fx kit for ECLEXPOFL150, black/white finishing
SPGM10	28mm spigot for fixtures, M10 bolt
SPGM12	28mm spigot for fixtures, M12 bolt
UPBOX1UP5	Firmware uploader kit, USB IN, 5pin XLR DMX OUT, USB OUT
RSR0630B	Steel security cable for hanging bodies, inox steel shackle, L=60 cm, black
9533FXWL03	Ass. 3x2.5mm TH07 cable, SCHUKO plug, MENAC3FXW socket, L.3 m
C6002B	Slim aluminum clamp, 200kg loading, 48-51mm tubes, M10 bolt, Black
9513FXWL03	Ass. 3x2.5mm TH07 cable, 16A 3p 230V CEE plug, MENAC3FXW socket, L.3 m
958225L03	3x2.5mm TH07 Cable, 16A 3p PwCon MXW, 16A 3p PwCon FXW, L. 3m
TOUR53415L03	Dmx cable HC5340. CANC5MXX XLR 5p->CANC5FXX XLR (f) 5p, L.3m
LRLUNA	Single Universe DMX transceiver with Bluetooth

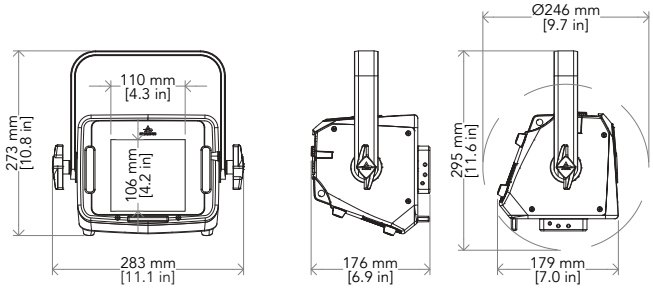
PRESET FULL ON

Beam angle 50%: 69,8°

Beam angle 50%	Field angle 10%	Cut off angle 2,5%	Intensity ratio in 120° cone	Intensity ratio in 90° cone
69,8°	122,4°	147,6°	83,2%	54,9%



TECHICAL DRAWINGS



CERTIFICATIONS / APPROVALS

Conforms to UL STD. 1573
Certified to CSA STD: C22.2 NO. 166

Visit our website for specifications and tech documentations

MUSIC & LIGHTS S.r.l.
Via A. Olivetti, snc
04026 - Minturno (LT) ITALY
info@prolights.it
Tel: +39 0771 72190
prolights.it
VAT No. IT 02057590594

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: 07MDWbkCjRSgp9
VISAT

grandMA3 onPC command wing XT

Art.-No. 4010519



An onPC wing with real console feeling - you think that is impossible? Take a look at the grandMA3 onPC command wing XT! Experience the grandMA3 onPC console solution with the pre-installed onPC software on the built-in MA motherboard. Just connect a touch screen monitor and you can control 4 096 parameters right on the spot!

So, if you are looking for an extremely versatile control solution for small and medium sized theaters or installations, the grandMA3 onPC command wing XT is the right choice for you. It is also a powerful programming tool for TV/streaming studios as well as houses of worship, and it can also serve as a console for pre-programming and backup scenarios.

Of course, it is built to the same highest quality standards in software and hardware that apply to the entire grandMA3 product line. That means you have a reliable solution when you are on the road, touring or controlling your festival stage. With the command area the grandMA3 onPC command wing XT provides you the closest possible look and feel of the larger grandMA3 consoles!

Do you need a few numbers? You have access to 40 physical playbacks, 16 assignable X-Keys and a dedicated master area. With the grandMA3 onPC command wing XT you directly control the maximum 4 096 parameters of the onPC solutions. Therefore, you have three DMX ports and two Ethernet Gigabit ports for DMX-over-Ethernet protocols.

But we are not finished yet! All inputs and outputs of a grandMA3 console are directly built-in. On the rear panel you will find MIDI, timecode, and DC remote ports to receive and send external signals and trigger actions in your show. Additionally, you can connect up to four monitors to create your individual workspace!

The device will be shipped with Windows IoT - so we can make sure it can get a proper factory reset image if needed. Please do not forget: The grandMA3 onPC software offers the same feature set as the larger consoles - so there is no compromise on functionality. With the powerful MA Start Show you simply boot the grandMA3 onPC command wing XT and get creative right away!

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Features

- onPC wing for real-time control of 4 096 parameters in combination with grandMA3 onPC software – pre-installed on a built-in MA motherboard
- Command section same as grandMA3 onPC command wing
- 29 rotary RGB backlit encoder
- 5 dual encoders
- 10 motorized 60 mm faders
- 40 separate playbacks
- 16 assignable x-keys
- 2 motorized A/B faders 100mm
- 1 Level-Wheel
- Individually backlit and dimmable silent (clickless) keys

Scope of delivery

Art.-No.	Article	Quantity
4011454	Dust cover grandMA3 onPC command wing / XT	1
4011387	MA Magnetic plate for easy labeling of 10 faders, for grandMA3	1
4025838	MA Quick Manual for grandMA3 onPC command wing XT	1

1 x MA power cable, IEC-C plug (lockable), length 2.0 m, open end

Technical Specifications

Parameters	4 096 (HTP/LTP)
Parameters Mode2	not applicable (no Mode2)
Operating voltage/ Supply voltage	AC 100 - 240 V; 50/60 Hz
Power	max. 100 VA
Operating Temperature	0 °C up to 40 °C / 32 °F up to 104 °F
Dimensions	620 x 427 x 112 mm / 25 x 17 x 5 in (width x depth x height)
Net weight	12 kg / 27 lbs
Connectors	1 x IEC-60320 C14 cord 2 x RJ45 2 x DMX512-A Out (5pin XLR female) 1 x DMX512-A In (5pin XLR male) 1 x MIDI In (5pin DIN female) 1 x MIDI Out (5pin DIN female) 1 x Linear Timecode (3pin XLR female) 1 x Audio In (mini jack 3.5mm) 1 x Audio Out (mini jack 3.5mm) 1 x GPI General Purpose Interface (D-SUB DE9 female) for remote control 4 x DisplayPort 1.2 for external screens 2 x USB 2.0 (type A) 2 x USB 3.0 (type A) 1 x LED desk light (4pin XLR female)

Article

Art.-No.	Article
4010519	grandMA3 onPC command wing XT

Accessories

Art.-No.	Article
4023744	MA Case grandMA3 onPC command wing XT, (by Peli)
4023473	MA Case grandMA3 onPC command wing XT, (by Amptown)
4023575	grandMA3 onPC fader wing
4011080	MA LED desk light grandMA3, straight plug XLR 4pin, length 27", including cover
4011081	MA dust cover for LED desk light, 27"

More product pictures











COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: 07MDWbkCjRSgp9
VISAT

grandMA3 onPC 4Port Node 4k

Art.-No. 4010513



What do we need to control real devices? DMX outputs! This is where the grandMA3 onPC xPort Nodes come into play. The nodes fulfill two different tasks: They convert Ethernet data to DMX and they can add parameters to your grandMA3 onPC system. So just download the grandMA3 onPC software, connect a grandMA3 onPC xPort Node and you are ready to control your fixtures!

The grandMA3 onPC 4Port Node 4k offers you four DMX outputs on the rear panel. The half-width, 1RU chassis is the perfect size for touring or permanent installations. However, you will also find a wide range of accessories for alternative mounting methods or customization. The node directly enables 4 096 parameters - the maximum for your grandMA3 onPC system!

A few more facts? All grandMA3 onPC xPort Nodes can handle MA-Net3, MA-Net2, sACN and Art-Net data. They are fully RDM compliant and have a 3.9" color display on the front for easy configuration and status overview. Especially useful for installations: You can also get the grandMA3 onPC xPort Nodes as PoE (Power over Ethernet) variant!

The configuration of your nodes can easily be done via the grandMA3 onPC software. And do not forget - the grandMA3 onPC software offers the same features as the larger consoles. So you get a small, compact and affordable control system without compromising on features for your show!

Scope of delivery

Art.-No.	Article	Quantity
4025695	MA Quick Manual for grandMA3 Nodes	1

1x powerCON TRUE1 socket (NAC3FX-W-TOP) or similar

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Technical Specifications

Parameters	4 096 (HTP/LTP)
Parameters Mode2	2 048 (HTP/LTP)
Operating voltage/ Supply voltage	AC 100 - 240 V; 50/60 Hz
Power	max. 15 VA
Operating Temperature	0 °C up to 40 °C / 32 °F up to 104 °F
Dimensions	207 x 184 x 43 mm / 9 x 8 x 2 in (width x depth x height)
Net weight	2 kg / 5 lbs
Connectors	1 x powerCON TRUE1 1 x etherCON/RJ45 4 x DMX512-A Out (5pin XLR female) 1 x USB 2.0 (type A)

Article

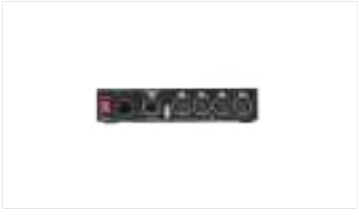
Art.-No.	Article
4010513	grandMA3 onPC 4Port Node 4k

Accessories

Art.-No.	Article
130281	MA 2Port Node / 4Port Node 19" rack mounting kit – blank panel
130282	MA 4Port Node 19" rack mounting kit – XLR connectors
130283	MA 2Port Node / 4Port Node 19" rack mounting kit – 2x Nodes
130284	MA 2Port / 4Port / 8Port Node rigging plate
210629	Adapter cable set for MA 4Port Node, 4x cable DMX/XLR5 to DMX (length 0.5m), 1x cable RJ45, 1x built-in socket etherCON/RJ45 to RJ45
210632	Adapter cable set for MA 4Port Node, 4x cable DMX/XLR5 to RJ45 (length 0.5m), 1x cable RJ45, 5x built-in socket etherCON/RJ45 to RJ45
210627	Adapter cable set for MA 2Port / 4Port Node, 4x cable DMX/XLR5 to DMX (length 0.5m)
210628	Adapter cable set for MA 2Port / 4Port Node, 1x cable RJ45, 1x built-in socket etherCON/RJ45 to RJ45

More product pictures







PBC63614

Power distribution box, 63A 5p input plug

Structure:
- IP 54 shock resistant, robust and mobile insulated thermoplastic box with stackable shape
- IP 55 hinged windows to protect switches and instruments
- Box dimensions (WxHxD): 60x40x54 cm

Input:
- 63A-5p (3P+N+E) panel mount CEE plug, 400V 50/60Hz IP67, 1pc (code 913315)

Output:
- 32A-5p (3P+N+E) panel mount CEE socket with slim flange, 400V 50/60Hz IP44, 1pc (code 912425)
- 16A-3p (1P+N+E) panel mount CEE socket, 230V 50/60Hz IP44, 6pcs (code 911413)
- Panel mount multipin sockets 19P IP67 Socapex, 4pcs (code 916141)

Protection:
- 4P magneto-thermic switch, 4 modules, 63A/6kA, 1pc (code 923121)
- Residual current circuit breaker overcurrent protection, 4P, 4 mod, 40A, 30mA, 5pcs cod.(923322)
- Residual current circuit breaker w overcurrent protection, 4P, 4 mod,32A,6kA,30mA, 1pc
- Magneto-thermic switch 1P+N, 1 module, 16A/4.5kA, 30pcs (code 921111)

Tools:
- 4P fuser block, 4 modules, 1pc (code 927114)
- Digital multimeter, 3 voltmeters (35-480), 3 ammeters (5-8000A), timer, 4 modules, 1pcs (code 927531)

63 A 60x40x54 cm



PBC63123

Power distribution box, 63A 5p input plug

Structure:
- IP 54 shock resistant, robust and mobile insulated thermoplastic box with stackable shape
- IP 55 hinged windows to protect switches and instruments
- Box dimensions (WxHxD): 60x40x54 cm

Input:
- 63A-5p (3P+N+E) panel mount CEE plug, 400V 50/60Hz IP67, 1pc (code 913315)

Output:
- 32A-5p (3P+N+E) panel mount CEE socket with slim flange, 400V 50/60Hz IP44, 3pcs (code 912425)
- 16A-3p (1P+N+E) panel mount CEE socket, 230V 50/60Hz IP44, 12pcs (code 911413)

Protection:
- 4P magneto-thermic switch, 4 modules, 63A/6kA, 1pc (code 923121)
- Residual current circuit breaker overcurrent protection, 4P, 4 mod, 40A, 30mA, 2pcs(923322)
- Residual current circuit breaker w overcurrent protection, 4P, 4 mod,32A,6kA,30mA, 3pcs
- Magneto-thermic switch 1P+N, 1 module, 16A/4.5kA, 12pcs (code 921111)

Tools:
- 4P fuser block, 4 modules, 1pc (code 927114)
- Digital multimeter, 3 voltmeters (35-480), 3 ammeters (5-8000A), timer, 4 modules, 1pc (code 927531)

63 A 60x40x54 cm



PBC3210

Portable Power distribution box, 32A 5p input plug

Structure:
- IP54 shock resistant, robust and mobile insulated thermoplastic box with stackable shape
- IP55 hinged windows to protect switches and instruments
- Box dimensions (WxHxD): 40x34x35 cm

Input:
- 32A-5p (3P+N+E) panel mount CEE plug, 400V 50/60Hz IP44, 1pc (code 912315)

Output:
- 16A-3p (1P+N+E) panel mount CEE socket, 230V 50/60Hz IP44, 6pcs (code 911413)
- 32A-5p (3P+N+E) panel mount CEE socket with slim flange, 400V 50/60Hz IP44, 1pc (code 912425)

Protection:
- Residual current circuit breaker w overcurrent protection, 4P, 7 modules, 32A, 10kA, 30mA, 1pc (code 922432)
- 4P magneto-thermic switch , 4 modules, 32A/6kA, 1pc (code 922122)
- 2P magneto-thermic switch 1P+N, 1 module, 16A/4.5kA, 6pcs (code 921111)

Tools:
- Digital voltmeter, tension range 35-480V, 4 modules, 1pc (code 927511)
- Voltmeter commutator for DIN bar, 7 position, 3 modules, 1pc (code 927411)
- 4P fuser block, 4 modules, 1pc (code 927114)

32 A 40x34x35 cm



COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

I S I N A C ACOUSTIC WORLD SL.

DATOS TÉCNICOS:

DESCRIPCIÓN:

Está elaborado con lana de cordero de primera calidad de Nueva Zelanda, donde la agricultura responsable proporciona la materia prima de la más alta calidad, suave, limpia y brillante, ideal para hilar, tejer y teñir.

La paleta de colores es una emocionante mezcla de sólidos y mezclas en todo el espectro de colores, creando una tela versátil adecuada para una amplia gama de aplicaciones de muebles.

Tejido de 100% lana virgen

APLICACIONES:

Absorción acústica en medias y altas frecuencias.

CARACTERÍSTICAS:

Gramaje de 460gr/m2
Solidez al rozamiento (ISO 105 - X12)
Húmedo: 4
Seco: 4
Solidez a la luz 5 (ISO 105 - B02)
Inflamabilidad EN 13501-1 - B, s1, d0

DIMENSIONES ESTANDAR:

Ancho 140cm
Alto metros enteros

TOLERANCIAS DIMENSIONALES:

Durante la fabricación se producen desajustes dimensionales del material, las tolerancias en largo y ancho son de +/- 3cm

LIMPIEZA:

Uso aspirador regularmente. Limpiar con un trapo usando jabón y agua o producto limpieza para tapicerías. Para una limpieza más profunda usen vapor o limpieza en seco profesional. Los detalles completos se encuentran en nuestra guía de limpieza y desinfección.

LIMPIEZA:

Aspirar frecuentemente y paño húmedo.

COLORES ESTANDAR:



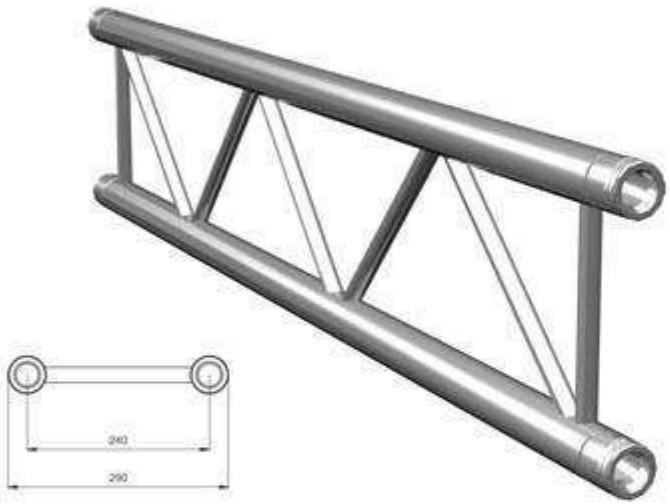
COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

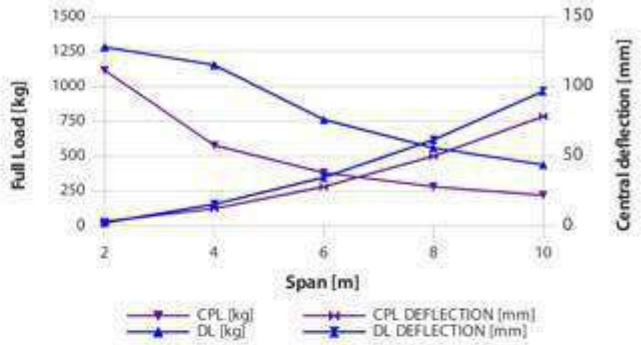
AVISO LEGAL: La utilización, copia o divulgación por cualquier medio del presente documento, sin autorización del remitente, está prohibida y podrá dar lugar al ejercicio de las acciones legales oportunas. ISINAC ACOUSTIC WORLD SL - B27853381– www.isinac.com C/ LÓPEZ DE NEIRA, Nº3 - 3ª PLANTA, OFICINA 301, 36203 - VIGO

SF30

Flat section aluminium truss with 29cm long sides

- Lengthwise: extruded tubes, Ø 50x2 mm 6082 T6
- Diagonal: extruded tubes, Ø 20x2 mm 6082 T6
- Plate: conical quick-lock connectors
- Fast connection kit FCF5 included









SPAN [m]	Distributed Load: Point load [kg/m]	Distributed Load: Full load [kg]	Distributed Load: Central deflection [mm]	Centre Point Load: Full load [kg]	Centre Point Load: Central deflection [mm]
2	640.7	1281.4	2.1	1116	3
4	288.4	1153.6	15.4	576.9	12.3
6	126.7	760.2	34.6	380	27.9
8	70	560	61.7	280.2	49.9
10	43.8	438	96.6	219	78.5

Variants

Code	Black Vers.	Tube (mm)	Diagonal (mm)	W (cm)	H (cm)	D (cm)	Weight (kg)	Volume (mc)
SF30050	**SF30050B**	50x2	20x2	50	5	29	1.5	0.007
SF30100	**SF30100B**	50x2	20x2	100	5	29	2.5	0.015
SF30150	**SF30150B**	50x2	20x2	150	5	29	3.4	0.022
SF30200	**SF30200B**	50x2	20x2	200	5	29	4.4	0.029
SF30250	**SF30250B**	50x2	20x2	250	5	29	5.40	0.036
SF30300	**SF30300B**	50x2	20x2	300	5	29	6.40	0.044
SF30350	**SF30350B**	50x2	20x2	350	5	29	7.4	0.051
SF30400	**SF30400B**	50x2	20x2	400	5	29	8.3	0.058
SF30450	**SF30450B**	50x2	20x2	450	5	29	9.3	0.065
SF30500	**SF30500B**	50x2	20x2	500	5	29	10.4	0.073



Included

FCF5

Quick connection, 2 spigots, 4 pins, 4 safety spring, SF30/40



Optional accessories

SF30FP

Aluminium ground base for flat section trusses, SF30

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

DTP2 T 201 D

TRANSMISOR DTP2 HDMI 4K/60 – PLACA MURAL DE ESTILO DECORATOR



DTP SYSTEMS

18 Gbps 4K/60 4:4:4

El DTP2 T 201 D de Extron es un transmisor de estilo Decorator de un gang para enviar señales HDMI hasta 100 m (330 ft) a través de un cable blindado CATx a un producto con DTP® de Extron. El diseño de montaje en pared de este transmisor DTP2 proporciona la comodidad de colocar conexiones de entrada en el lugar exacto donde se necesitan.

- **Soporta resoluciones de vídeo de ordenador y vídeo hasta 4K/60 con muestreo de color 4:4:4**
- **Características de la especificación HDMI 2.0 compatibles que incluyen tasas de datos de hasta 18 Gbps, 3D y formatos de audio HD sin pérdidas**
- **Conforme a HDCP 2.3**
- **Capacidad de alimentación remota**
- **Soporta transmisión EDID y HDCP**
- **Compatible con todos los receptores DTP y los productos que disponen de DTP**
- **Montaje en una placa mural incluida de estilo Decorator de un gang**

Extron

DESCRIPCIÓN

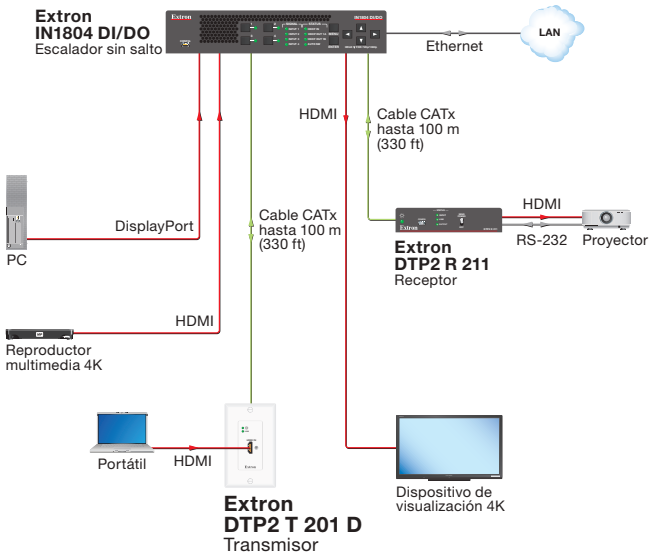
El **DTP2 T 201 D** de Extron es un transmisor de estilo Decorator de un gang para enviar señales HDMI hasta 100 m (330 ft) a través de un cable blindado CATx a un producto con DTP® de Extron. Admite resoluciones de vídeo hasta 4K/60 con muestreo de color 4:4:4 y es conforme a HDCP 2.3. El diseño de montaje en pared de un gang del DTP2 T 201 D proporciona la comodidad de colocar conexiones de entrada en el lugar exacto donde se necesitan.

El DTP2 T 201 D permite una transmisión fiable de señales HDMI, soportando paso de CEC y formatos de audio HD embebido sin pérdidas. Para dar soporte a 4K/60 con muestreo de color 4:4:4 se requiere la conexión con un producto DTP2 correspondiente. Además, la comunicación DDC de EDID y HDCP se mantiene de forma continua entre la fuente y el dispositivo de visualización, asegurando una compatibilidad directa y una óptima transmisión de la señal entre dispositivos.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- **Transmite HDMI, además de control y audio analógico hasta 100 m (330 ft) a través de un cable blindado CATx**
- **Soporta resoluciones de vídeo de ordenador y vídeo hasta 4K/60 con muestreo de color 4:4:4**
- **Salida DTP2 compatible con dispositivos con HDBaseT**
- **Capacidad de alimentación remota**

DIAGRAMA DE APLICACIÓN



ESPECIFICACIONES

ESPECIFICACIONES TRUE 4K

Capacidades máximas 4K		
Resolución y frecuencia	**Muestreo de croma**	**Profundidad de bits máxima por color**
3840x2160 a 60 Hz 4096x2160 a 30 Hz 3840x2160 a 30 Hz	4:4:4	8 bits

Tasa de fotogramas[1]	24, 25, 30, 50 o 60 fps
Muestreo de croma[1]	4:4:4
Profundidad de bits de color[1]	8 bits por color
Tipo de señal	HDMI 1.4, 2.0; HDCP 1.4, 2.3
Tasa de datos de vídeo máxima	18 Gbps (6 Gbps por color)

NOTA: [1]dependiendo del límite de la tasa de datos máxima. Utilice nuestro calculador en www.extron.es/8Kdatarate para determinar los parámetros de vídeo que admite esta tasa de datos.

VÍDEO	
Tasa de datos máxima	18 Gbps (6 Gbps por color)
Reloj de píxeles máximo	600 MHz
Rango de resolución	2560x1600 a 60 Hz o 1080p a 60 Hz, 4K (4096x2160) a 30 Hz, UHD (3840x2160) a 30 Hz, UHD (3840x2160) a 60 Hz
Profundidad de bits de color	8 bits — dependiendo del límite de la tasa de datos máxima
Formatos	Vídeo digital RGB
Estándares	DVI 1.0; HDMI 1.4, 2.0; HDCP 1.4, 2.3; CEA-861-F
ENTRADA DE VÍDEO	
Conectores	1 HDMI hembra tipo A
Frecuencia horizontal	15 kHz a 150 kHz
Frecuencia vertical	24 Hz a 120 Hz para resoluciones hasta 18 Gbps
INTERCONEXIÓN ENTRE TRANSMISOR Y RECEPTOR	
Conectores	1 RJ-45 hembra por unidad
Distancia de transmisión de la señal	Hasta 100 m (330 ft) utilizando cable de par trenzado blindado (STP) o cable XTP DTP 24
Requisitos de cable	Conductor sólido, 24 AWG o mejor
Recomendaciones de cable	Ancho de banda de 400 MHz, STP (par trenzado blindado)
NOTA: se recomienda encarecidamente el cable XTP DTP 24 de par trenzado blindado de Extron para un rendimiento óptimo.	
ENTRADA DE AUDIO	
Número/tipo de señal	1 audio digital embebido en HDMI
GENERAL	
Fuente de alimentación	Externa Entrada: 100-240 V CA, 50-60 Hz Salida: 12 V CC, 1,5 A, 18 W
NOTA: cada transmisor o receptor puede recibir alimentación de forma local a través de una fuente de alimentación externa, o de forma remota mediante un receptor o transmisor en el otro extremo del cable de par trenzado.	
Dimensiones de la caja	
Placa mural	66 mm Alt. x 33 mm Anc. x 6 mm Prof. (2.6 in Alt. x 1.3 in Anc. x 0.3 in Prof.)
Dispositivo	71 mm Alt. x 43 mm Anc. x 48 mm Prof. (2.8 in Alt. x 1.7 in Anc. x 1.9 in Prof.)

Modelo	Descripción de la versión	Referencia
DTP2 T 201 D	Transmisor HDMI 4K/60 en placa mural, negro – 100 m (330 ft)	60-1741-52
DTP2 T 201 D	Transmisor HDMI 4K/60 en placa mural, blanco – 100 m (330 ft)	60-1741-53

Para obtener información completa sobre las especificaciones, visite www.extron.es
Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

© 2021 Extron. Todos los derechos reservados. Todas las marcas mencionadas son propiedad de los respectivos dueños. Precios y especificaciones sujetos a cambios sin previo aviso.

04-2021
68-3629-04
REV. A
A4 - Spanish - NP

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

DTP2 R 211

RECEPTOR DTP2 HDMI 4K/60 CON DESEMBEBIDO DE AUDIO



DTP SYSTEMS

18 Gbps
4K/60 4:4:4

El DTP2 R 211 de Extron es un receptor de par trenzado digital para larga distancia que funciona con productos que disponen de DTP® de Extron para el envío de señales HDMI, audio, e IR y RS-232 bidireccional hasta 100 m (330 ft) a través de un cable blindado CATx. Admite señales de vídeo a resoluciones hasta 4K/60 con muestreo de croma 4:4:4, y es conforme a HDCP 2.3. El tamaño compacto de la carcasa y la capacidad de alimentación remota hacen que el DTP2 R 211 sea ideal para ser colocado de forma discreta detrás de dispositivos de visualización, en racks de equipamiento o donde sea necesario para cumplir con los requisitos de la aplicación.

- **Recibe HDMI, además de control y audio analógico hasta 100 m (330 ft) a través de un cable blindado CATx**
- **Admite resoluciones de vídeo de ordenador y vídeo hasta 4K/60 a 4:4:4**
- **Desembebido de audio estéreo**
- **Soporta la especificación HDMI 2.0b, incluyendo tasas de datos de hasta 18 Gbps, HDR, Deep Color hasta 12 bits, 3D y formatos de audio HD sin pérdidas**
- **Admite vídeo HDR – alto rango dinámico**
- **Conforme a HDCP 2.3**
- **Capacidad de alimentación remota**

Extron

DESCRIPCIÓN

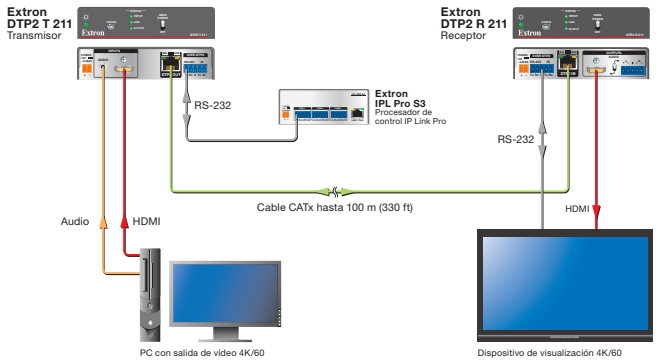
El **DTP2 R 211** de Extron es un receptor de par trenzado digital para larga distancia que funciona con productos que disponen de DTP® de Extron para el envío de señales HDMI, audio, e IR y RS-232 bidireccional hasta 100 m (330 ft) a través de un cable blindado CATx. Admite señales de vídeo a resoluciones hasta 4K/60 con muestreo de croma 4:4:4, y es conforme a HDCP 2.3. Además, este receptor DTP2 dispone de una salida estéreo seleccionable entre audio analógico desembebido o de paso. El tamaño compacto de la carcasa y la capacidad de alimentación remota hacen que el DTP2 R 211 sea ideal para ser colocado de forma discreta detrás de dispositivos de visualización, en racks de equipamiento o donde sea necesario para cumplir con los requisitos de la aplicación.

El DTP2 R 211 conforme a HDCP permite una transmisión fiable a larga distancia de señales HDMI con tasas de datos de hasta 18 Gbps, admitiendo HDR, Deep Color de hasta 12 bits, paso de CEC y formatos de audio HD embebido sin pérdidas. Además, la comunicación DDC de EDID y HDCP se mantiene de forma continua entre la fuente y el dispositivo de visualización, asegurando la compatibilidad y una óptima transmisión de la señal entre dispositivos.

El DTP2 R 211 también acepta audio estéreo analógico de una matriz de conmutación, conmutador o procesador de señal que disponga de DTP. La salida estéreo se puede seleccionar para audio analógico desembebido o de paso, y el audio HDMI está disponible como analógico estéreo balanceado o no balanceado. Las señales de audio se envían a través del mismo cable de par trenzado blindado que las señales de vídeo y control, eliminando la necesidad de un recorrido de cable por separado para admitir audio analógico en el receptor.

Otras funciones de fácil integración incluyen la transmisión simultánea de señales IR y RS-232 bidireccional desde un sistema de control para el control de dispositivos AV y capacidad de alimentación remota.

DIAGRAMA DE APLICACIÓN



ESPECIFICACIONES

ESPECIFICACIONES TRUE 4K

Capacidades máximas 4K		
Resolución y frecuencia	**Muestreo de croma**	**Profundidad de bits máxima por color**
3840x2160 a 60 Hz	4:4:4	8 bits
4096x2160 a 30 Hz 3840x2160 a 30 Hz		12 bits
4096x2160 a 60 Hz 3840x2160 a 60 Hz	4:2:0	

Tasa de fotogramas[1]	24, 25, 30, 50 o 60 fps
Muestreo de croma[1]	4:4:4, 4:2:2 o 4:2:0
Profundidad de bits de color[1]	8, 10 o 12 bits por color
Tipo de señal	HDMI 1.4, 2.0b; HDCP 2.3, 1.4
Tasa de datos de vídeo máxima	18 Gbps (6 Gbps por color)

NOTA: [1]dependiendo del límite de la tasa de datos máxima. Utilice nuestro calculador en www.extron.es/4Kdatarate para determinar los parámetros de vídeo soportados por esta tasa de datos.

INTERCONEXIÓN ENTRE TRANSMISOR Y RECEPTOR	
Conectores	1 RJ-45 hembra por unidad
Distancia de transmisión de la señal	Hasta 100 m (330 ft) utilizando cable de par trenzado blindado (STP) o cable XTP DTP 24
Requisitos de cable	Conductor sólido, 24 AWG o mejor
Recomendaciones de cable	Ancho de banda de 400 MHz, STP (par trenzado blindado)
NOTA: se recomienda encarecidamente el cable XTP DTP 24 de par trenzado blindado de Extron para un rendimiento óptimo.	
SALIDA DE VÍDEO — RECEPTOR	
Conectores	1 HDMI hembra tipo A
ENTRADA DE AUDIO	
Número/tipo de señal	1 estéreo de nivel de ordenador, no balanceado 1 audio digital embebido en HDMI
SALIDA DE AUDIO	
Número/tipo de señal	1 estéreo (2 canales), balanceado/no balanceado
COMUNICACIÓN	
Dispositivo externo (paso, unidireccional o bidireccional)	
Entrada/salida del puerto de control serie	
Transmisor	RS-232 a través de 1 conector de tornillo cautivo de 3,5 mm y 5 polos para el control RS-232 (±5 V) (conector compartido con el puerto de control IR)
Puerto de control IR	1 conector de tornillo cautivo de 3,5 mm y 5 polos (conector compartido con el puerto de control RS-232) Control por infrarrojo modulado nivel TTL (0 a 5 V) desde 30 kHz hasta 60 kHz
GENERAL	
Fuente de alimentación	Externa Entrada: 100-240 V CA, 50-60 Hz Salida: 12 V CC, 1,5 A, 18 W
Capacidad de alimentación remota	Admite un punto remoto (DTP2)
NOTA: los dispositivos DTP2 solo pueden enviar alimentación a otros dispositivos DTP2. NO enviar alimentación a dispositivos DTP o se dañarán.	

Modelo	Descripción de la versión	Referencia
DTP2 R 211	Receptor HDMI 4K/60 - 100 m (330 ft)	60-1631-63

Para obtener información completa sobre las especificaciones, visite www.extron.es
Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

© 2023 Extron. Todos los derechos reservados. Todas las marcas mencionadas son propiedad de los respectivos dueños. Precios y especificaciones sujetos a cambios sin previo aviso.

03-2023
68-3194-04
REV. A4
A4 - Spanish - NP

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

DTP2 T 211

TRANSMISOR DTP2 HDMI 4K/60 CON EMBEBIDO DE AUDIO



DTP SYSTEMS

18 Gbps
4K/60 4:4:4

El DTP2 T 211 de Extron es un transmisor de par trenzado digital de larga distancia para el envío de señales HDMI, audio, IR y RS-232 bidireccional hasta 100 m (330 ft) a través de un cable blindado CATx a productos que disponen de DTP® de Extron. Admite señales de vídeo a resoluciones hasta 4K/60 con muestreo de croma 4:4:4, y es conforme a HDCP 2.3. El tamaño compacto de la carcasa y la capacidad de alimentación remota hacen que el DTP2 T 211 sea ideal para colocarse de forma discreta en atriles y bajo mesas.

- Transmite HDMI, además de control y audio analógico hasta 100 m (330 ft) a través de un cable blindado CATx
- Admite resoluciones de vídeo de ordenador y vídeo hasta 4K/60 a 4:4:4
- Embebido de audio estéreo analógico
- Admite la especificación HDMI 2.0b, incluyendo tasas de datos de hasta 18 Gbps, 3D, formatos de audio HD sin pérdidas y paso de CEC
- Capacidad de alimentación remota
- Se recomienda encarecidamente el cable XTP DTP 24 de par trenzado blindado de Extron para un rendimiento óptimo
- Paso de IR y RS-232 bidireccional para el control de dispositivos AV
- Compatible con todos los receptores DTP y los productos que disponen de DTP
- Carcasa de metal de 2,5 cm (1 in) de altura y un cuarto de ancho de rack

DESCRIPCIÓN

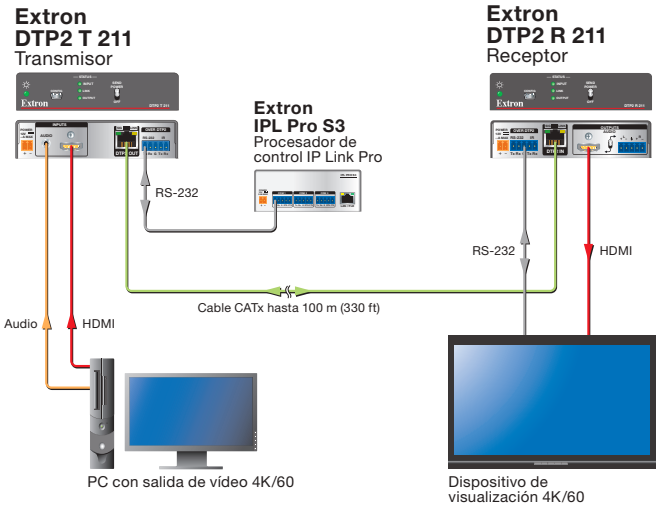
El **DTP2 T 211** de Extron es un transmisor de par trenzado digital de larga distancia para el envío de señales HDMI, audio, IR y RS-232 bidireccional hasta 100 m (330 ft) a través de un cable blindado CATx a productos que disponen de DTP® de Extron. Admite señales de vídeo a resoluciones hasta 4K/60 con muestreo de croma 4:4:4, y es conforme a HDCP 2.3. Es posible embeber las señales de audio estéreo analógico en la señal de salida de vídeo digital. El tamaño compacto de la carcasa y la capacidad de alimentación remota hacen que el DTP2 T 211 sea ideal para ser colocado de forma discreta en atriles, bajo mesas o donde sea necesario para cumplir con los requisitos de la aplicación.

El DTP2 T 211 conforme a HDCP 2.3 permite una transmisión fiable a larga distancia de señales HDMI con tasas de datos de hasta 18 Gbps, paso de CEC y formatos de audio HD embebido sin pérdidas. Además, la comunicación DDC de EDID y HDCP se mantiene de forma continua entre la fuente y el dispositivo de visualización, asegurando la compatibilidad y una óptima transmisión de la señal entre dispositivos.

El DTP2 T 211 proporciona una conexión para el envío de audio analógico estéreo a una matriz de conmutación, conmutador o procesador de señal que disponga de DTP. Las señales de audio analógico estéreo se pueden embeber de forma selectiva en la señal de salida de vídeo para el envío a través de DTP.

El DTP2 T 211 soporta la transmisión simultánea de señales IR y RS-232 bidireccional desde un sistema de control para el control de dispositivos AV. Puede recibir alimentación remota a través del cable de par trenzado blindado de un producto que disponga de DTP2. Además, el DTP2 T 211 puede configurarse para proporcionar alimentación al receptor DTP2 conectado, permitiendo que ambos dispositivos compartan una fuente de alimentación.

DIAGRAMA DE APLICACIÓN



ESPECIFICACIONES

ESPECIFICACIONES TRUE 4K

Capacidades máximas 4K		
Resolución y frecuencia	**Muestreo de croma**	**Profundidad de bits máxima por color**
4096x2160 a 30 Hz 3840x2160 a 30 Hz 3840x2160 a 60 Hz	4:4:4	8 bits

Tasa de fotogramas[1]	24, 25, 30, 50 o 60 fps
Muestreo de croma[1]	4:4:4
Profundidad de bits de color[1]	8 bits por color
Tipo de señal	HDMI 1.4, 2.0b; HDCP 1.4, 2.3
Tasa de datos de vídeo máxima	18 Gbps (6 Gbps por color)

NOTA: [1]dependiendo del límite de la tasa de datos máxima. Utilice nuestro calculador en www.extron.es/8Kdatarate para determinar los parámetros de vídeo soportados por esta tasa de datos.

ENTRADA DE VÍDEO	
Conectores	1 HDMI hembra tipo A
Frecuencia horizontal	15 kHz a 150 kHz
Frecuencia vertical	24 Hz a 120 Hz para resoluciones hasta 18 Gbps
INTERCONEXIÓN ENTRE TRANSMISOR Y RECEPTOR	
Conectores	1 RJ-45 hembra por unidad
Distancia de transmisión de la señal	Hasta 100 m (330 ft) utilizando cable de par trenzado blindado (STP) o cable XTP DTP 24
Recomendaciones de cable	Ancho de banda de 400 MHz, STP (par trenzado blindado)
NOTA: se recomienda encarecidamente el cable XTP DTP 24 de par trenzado blindado de Extron para un rendimiento óptimo.	
ENTRADA DE AUDIO	
Número/tipo de señal	1 estéreo de nivel de ordenador, no balanceado 1 audio digital embebido en HDMI
COMUNICACIÓN	
Dispositivo externo (paso, unidireccional o bidireccional)	
Entrada/salida del puerto de control serie	RS-232 a través de 1 conector de tornillo cautivo de 3,5 mm y 5 polos para el control RS-232 (±5 V) (conector compartido con el puerto de control IR)
Puerto de control IR	1 conector de tornillo cautivo de 3,5 mm y 5 polos (conector compartido con el puerto de control RS-232) Control por infrarrojo modulado nivel TTL (0 a 5 V) desde 30 kHz hasta 60 kHz
GENERAL	
Fuente de alimentación	Externa (incluida con el transmisor) Entrada: 100-240 V CA, 50-60 Hz Salida: 12 V CC, 1,5 A, 18 W
Capacidad de alimentación remota	Admite un punto remoto (DTP2)
NOTA: los dispositivos DTP2 solo pueden enviar alimentación a otros dispositivos DTP2. NO enviar alimentación a dispositivos DTP o se dañarán.	
Garantía de fuentes de alimentación Everlast	7 años para piezas y mano de obra

Modelo	Descripción de la versión	Referencia
DTP2 T 211	Transmisor HDMI 4K/60 - 100 m (330 ft)	60-1631-62

Para obtener información completa sobre las especificaciones, visite www.extron.es
Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

© 2023 Extron. Todos los derechos reservados. Todas las marcas mencionadas son propiedad de los respectivos dueños. Precios y especificaciones sujetos a cambios sin previo aviso.

04-2023
68-3196-04
REV. A5
A4 - Spanish - NP

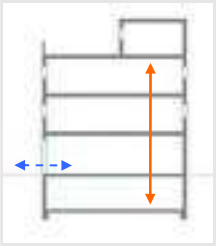
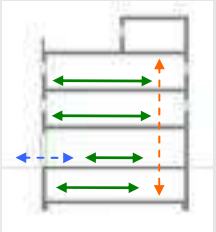
VISAT
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
COAC

AN_04 ACCESSIBILITAT

COAC

Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9

VISAT

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

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

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

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Itineraris

ADAPTAT (D.135/1995) ☐ — **ACCESSIBLE** (DB SUA) ☑ — **PRACTICABLE** (D.135/1995) ☐

	ADAPTAT (D.135/1995)	ACCESSIBLE (DB SUA)	PRACTICABLE (D.135/1995)
PARÀMETRES GENERALS	- **Amplada:** ≥ 0,90 m - **Alçada:** ≥ 2,10 m, lliure d'obstacles en tot el seu recorregut - **Canvis de direcció**: l'amplada de pas ha de permetre inscriure un ∅1,20 m - **Espai lliure de gir** a cada planta on es pugui inscriure un cercle de ∅1,50m. - **Paviment:** és no lliscant ☐	- **Amplada:** ≥ 1,20 m ☑ S'admet estretaments puntuals: A ≥ 1,00m per a longitud ≤0,50m i separat 0,65m de canvis direcció /forats de pas - **Alçada:** ≥ 2,20 m en general (2,10m per a ús restringit) ☑ - **Canvis de direcció:** no es contempla (amplada pas 1,20 m) - **Espai de gir:** ∅ ≥ 1,50 m (lliure d'obstacles) ☑ * al vestíbul d'entrada (o portal), * al fons de passadissos de >10m, * davant ascensors accessibles o espai per a previsió - **Paviment:** grau de lliscament segons ús i ubicació (SUA-1) ☐ * no conté elements ni peces soltes (graves i sorres) pelfuts-moquetes: encastats o fixats al terra * sols resistents a la deformació (permeten circulació i arrastrada d'elements pesats, cadires roda, etc, - **Pendent:** ≤ 4% (longitudinal) ☑ ≤ 2% (transversal) - **Senyalització dels itineraris accessibles:** **mitjançant símbol internacional d'accessibilitat, SIA i fletxes direccionals,** si es fa necessari en edificis d'ús privat quan hi hagi varis recorreguts alternatius. ☐ sempre en edificis d'ús públic **amb bandes de senyalització visuals i tàctil** ☐ sempre en edificis d'ús públic per a l'itinerari accessible que comunica la via pública amb els punts d'atenció o "crida" accessibles. (característiques segons SUA-9 2.2)	- **Amplada:** ≥ 0,90 m - **Alçada:** ≥ 2,10 m, lliure d'obstacles en tot el seu recorregut - **Canvis de direcció**: l'amplada de pas ha de permetre inscriure un cercle de ∅ 1,20 m.
PORTES garantiran	- **Amplada:** ≥ 0,80 m les portes de 2 o més fulles, una d'elles serà ≥ 0,80 m - **Alçada:** ≥ 2,00 m - **Espai lliure de gir**: ☐ a les dues bandes d'una porta es pot inscriure un ∅**1,50** m. (sense ser escombrat per l'obertura de la porta). S'exceptua a l'interior de la cabina de l'ascensor - **Manetes:** s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca. - **Portes de vidre:** ☐ * tindran un sòcol inferior ≥ 0,30m d'alçada, llevat de que el vidre sigui de seguretat. * visualment tindran una franja horitzontal d'amplada ≥ 0,05 m, a 1,50 m d'alçada i amb marcat contrast de color.	- **Amplada:** ≥ 0,80 m (mesurada en el marc i aportada per 1 fulla) (en posició de màx. obertura → amplada lliure de pas reduït el gruix de la fulla ≥ 0,78 m) ☑ - **Alçada:** ≥ 2,00 m ☑ - **Espai de gir:** a les dues bandes d'una porta hi ha un espai horitzontal ∅1,20 m. (sense ser escombrat per l'obertura de la porta) ☑ - **Mecanismes d'obertura i tancament:** ☑ * altura de col·locació : 0,80m ÷ 1,20m * funcionament a pressió o palanca i maniobrables amb una sola ma, o bé són automàtics * distància del mecanisme d'obertura a cantonada ≥0,30m - **Portes de vidre:** ☑ * classificació a impacte, com a mínim, (3 - B/C - 3) * si no disposen d'elements que permetin la seva identificació (portes, marcs) es senyalitzaran segons apartat 1.4 (DB SUA-2)	- **Amplada:** ≥ 0,80 m - **Alçada:** ≥ 2,00 m - **Espai lliure de gir**, a les dues bandes d'una porta es pot inscriure un cercle de ∅ **1,20** m, sense ser escombrat per l'obertura de la porta . (S'exceptua a l'interior de la cabina de l'ascensor) - **Manetes:** s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca.
GRAONS	- No hi ha d'haver cap escala ni graó aïllat. - **Accés a l'edifici:** S'admet un desnivell **≤ 2 cm** que s'arrodonirà o s'aixamfranarà el cantell a un màxim de 45º.	- No s'admeten graons ☑	- No inclou cap tram d'escala. - A les dues bandes d'un graó hi ha un espai lliure pla amb una fondària mínima de 1,20 m. L'alçada d'aquest graó és **≤ 14 cm**. - **Accés a l'edifici:** En els **edificis amb obligatorietat d'instal·lació d'ascensor**, només s'admet l'existència d'un graó, d'alçada **≤ 12cm**, a l'entrada de l'edifici.

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

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Itineraris

ADAPTAT (D.135/1995) ☐ | ACCESSIBLE (DB SUA) ☑ | PRACTICABLE (D.135/1995) ☐

	ADAPTAT (D.135/1995)	ACCESSIBLE (DB SUA)	PRACTICABLE (D.135/1995)
RAMPES	**- Pendents** - **longitudinal:** ≤ 12% trams < 3m de llargada; ≤ 10% trams entre 3 i 10m de llargada; ≤ 8% trams > 10m de llargada - **transversal:** S'admet ≤ 2% en rampes exteriors	**- Pendents** - **longitudinal:** ≤ 10% trams < 3m de llargada; ≤ 8% trams < 6m de llargada; 4< p ≤ 6% trams < 9m de llargada ☑ - **transversal:** ≤ 2%	**- Pendents** - **longitudinal:** ≤ 12% per a trams ≤ 10 m de llargada - **transversal:** s'admet ≤ 2% en rampes exteriors
	- Trams: - La **llargada** de cada tram és ≤ 20 m. - En la **unió de trams** de diferent pendent es col·loquen replans intermedis. - A **l'inici i al final de cada tram** de rampa hi ha un replà de 1,50 m de llargada mínima. ☐	**- Trams:** - **llargada** màxima tram ≤ 9 m. ☑ - **amplada** ≥ 1,20m - rectes o amb radi de curvatura ≥ 30m - a **l'inici i al final de cada tram** hi ha una superfície horitzontal ≥ 1,20m de long. en la direcció de la rampa	**- Trams:** - En els **dos extrems d'una rampa** hi ha un espai lliure amb una fondària de 1,20 m.
	- Replans: - Els **replans intermedis** tindran una llargada mínima de 1,50 m en la direcció de circulació.	**- Replans:** - entre **trams d'una mateixa direcció**: amplada ≥ la de la rampa; longitud ≥ 1,50 m (mesurada a l'eix) ☑ - entre **trams amb canvi de direcció**: l'amplada de la rampa no es reduirà - els passadissos d'amplada < 1,20m i les portes es situen a > 1,50m de l'arrencada d'un tram	**- Replans:** (als dos extrems d'una rampa hi ha un espai lliure amb una fondària de 1,20 m)
	- Barreres protecció, Passamans i Elements protectors: - **Baranes:** a **ambdós costats** - **Passamans:** situats a una **alçada** entre 0,90 i 0,95m amb disseny anatòmic (permet adaptar la ma) i amb una **secció** igual o equivalent a la d'un tub rodó de ∅ entre 3 i 5 cm, separat ≥ 4 cm dels paraments verticals. - **Element de protecció lateral**: es disposa longitudinalment amb una alçària ≥ 10 cm per sobre del terra (evitar la sortida accidental de rodes i bastons)	**- Barreres de protecció, Passamans i Elements protectors:** - **Barrera protecció**: desnivell > 0,55m - **Passamans**: per a rampes amb: p ≥ 6% i desnivell > 18,5cm. * continus i als dos costats a una altura entre 0,90m - 1,10m, i * un altre a una altura entre 0,65 - 0,75m * trams de rampa de l > 3m → prolongació horitzontal dels passamans ≥ 0,30m en els extrems * seran continus, ferms i es podran agafar fàcilment, separats del parament ≥ 0,04m i el sistema de subjecció no interfereix el pas continu de la ma - **Elements de protecció lateral**: per als costats oberts de les rampes amb p ≥ 6% i desnivell > 18,5cm i amb una alçària ≥ 10 cm ☑	**- Barreres protecció, Passamans i Elements protectors:** - **Passamà:** com a mínim **a un costat** - El **passamà** està situat a una **alçada** entre 0,90 i 0,95 m.

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

COAC
Validació visat·iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Itineraris

	ADAPTAT (D.135/1995) ☐	ACCESSIBLE (DB SUA) ☑	PRACTICABLE (D.135/1995)
ASCENSOR	**- Dimensions cabina** - sentit d'accés ≥ 1,40 m - sentit perpendicular ≥ 1,10 m	**- Dimensions cabina:** **- Su ≤ 1000m²** (exclosa planta accés) *1 porta o 2 enfrontades → 1,00 x 1,25m *2 portes en angle → 1,40 x 1,40m **- Su > 1000m²** (exclosa planta accés) *1 porta o 2 enfrontades → 1,10 x 1,40m *2 portes en angle → 1,40 x 1,40m	**- Dimensions cabina:** - sentit d'accés ≥ 1,20 m - sentit perpendicular ≥ 0,90 m - superfície ≥ 1,20 m2
	- Portes - **de la cabina:** són automàtiques - **del recinte:** són automàtiques - **amplada**: ≥ 0,80 m. - davant de les portes es pot inscriure un ∅1,50 m.	**- Paràmetres generals:** Compleix la norma UNE EN 81-70:2004 "*Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad*".	**- Portes:** - **de la cabina:** són automàtiques - **del recinte:** podes ser automàtiques o manuals - **amplada**: ≥ 0,80 m. - davant de les portes es pot inscriure un ∅1,20 m sense ser escombrat per l'obertura de la porta
	- Botoneres: - **Alçada de col·locació**: entre 1,00 i 1,40 m respecte al terra. - Han de tenir la numeració en Braille o en relleu.	**- Botoneres:** **- Segons** norma UNE EN 81-70:2004 "*Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad*".	**- Botoneres:** - **Alçada de col·locació**: entre 1,00 i 1,40 m respecte al terra
	- Passamans: - La cabina en disposa a una **alçada** entre 0,90 i 0,95 m. - Han de tenir un **disseny** anatòmic (permet adaptar la ma) amb una **secció** igual o equivalent a la d'un tub rodó de diàmetre entre 3 i 5 cm, separat, com a mínim, 4 cm dels paraments verticals.	**- Passamans:** **- Segons** norma UNE EN 81-70:2004 "*Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad*".	
	- Senyalització: - Indicació del nombre de cada planta amb número en alt relleu (dimensió ≥10 x 10 cm) i col·locat a una alçada d'1,40m des del terra (al costat de la porta de l'ascensor)	**- Senyalització:** - mitjançant símbol internacional d'accessibilitat, SIA - indicació del nombre de la planta en Braille i aràbic en alt relleu col·locat a una alçada entre 0,80m i 1,20m (brancal dret en el sentit de sortida de la cabina)	

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Escales. Configuració

	D'ÚS PÚBLIC (Adaptades) (D. 135/1995) ☐		D'ÚS PÚBLIC (DB SUA-1) ☑	
ESCALES	**- Amplada**	**≥ 1,00 m**	**- Amplada**	- en funció de l'ús i del nombre de persones, taula 4.1 SUA-1 ☑ - **≥ 1,00m si comunica amb una zona accessible**
	- Altura de pas	**≥ 2,10 m**	**- Altura de pas**	**≥ 2,20 m** ☑
	- Graons:	- frontal F ≤ 0,16m ☐ - estesa, E ≥ 0,30m (si la projecció en planta no és recta, l'estesa, E ≥ 0,30m a 0,40m de la part interior) - l'estesa no presenta discontinuïtats quan s'uneix amb l'alçària (no tenen ressalts)	**- Graons:**	- frontal 0,13 ≤ F ≤ 0,175m ☑ - estesa, E ≥ 0,28m - 0,54m ≤ 2F +E ≤ 0,70m (al llarg de tota l'escala) - la mesura de l'estesa no inclou la projecció vertical de l'estesa del graó superior - els graons no tenen ressalts (bocel) - graons amb frontal , vertical o formant un angle ≤ 15º amb la vertical, (per a edificis sense itinerari accessible alternatiu)
	- Trams:	- nombre de graons seguits ≤ 12.	**- Trams:**	- salvarà una altura ≤ 2,25m ☑ - podran ser rectes, corbats o mixtes (veure apartat 4.2.2 SUA-1, els usos pels quals només són rectes) - entre dues plantes consecutives d'una mateixa escala tots els graons tindran el mateix frontal - entre dos trams consecutius de plantes diferents el frontal podrà variar com a màxim ±10mm - tots els graons dels trams rectes tindran la mateixa estesa
	- Replans:	- Els **replans intermedis** tindran una llargada ≥ 1,20 m. ☐	**- Replans:**	- entre **trams d'una mateixa direcció**: ☑ amplada ≥ la de l'escala longitud ≥ 1,00 m (mesurada a l'eix) - entre **trams amb canvi de direcció**: l'amplada de l'escala no es reduirà - els passadissos d'amplada < 1,20m i les portes es situen a ≥ 0,40m de l'arrencada d'un tram - **replans de planta**: * senyalització visual i tàctil amb franja de paviment en l'arrencada dels trams. (0,80m de longitud en el sentit de la marxa; amplada la de l'itinerari i gravat direccional perpendicular a l'eix de l'escala) * portes i passadissos d'amplada < 1,20m, es situen a 0,40m del primer graó d'un tram.
	- Barreres de protecció, Passamans i Elements protectors:	- **Passamans:** a **ambdós costats** a una altura entre 0,90 i 0,95m ☐ * disseny anatòmic (permet adaptar la ma) i amb una **secció** igual o equivalent a la d'un tub rodó de ∅ entre 3 i 5 cm, separat ≥ 4 cm dels paraments verticals.	**- Barreres de protecció, Passamans i Elements protectors:**	- col·locació 1 costat ☑ escales amb desnivell > 0,55m i amplada ≤ 1,20m - col·locació 2 costat escales amb desnivell > 0,55m i amplada > 1,20m - passamà intermedi: trams amplada > 4m - altura de col·locació → 0,90m ÷ 1,10m - seran ferms i es podran agafar fàcilment, separats del parament ≥ 0,04m i el sistema de subjecció no interferirà el pas continu de la ma.

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

VISAT
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
COAC

AN_05 HE0 I HE1

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE 0: Limitació del consum energètic

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

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. 3
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. 6

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 8
6.2.3. Sol·licitacions interiors i nivells de ventilació 8
6.2.4. Càrrega interna mitjana 9
6.3. Procediment de càlcul del consum energètic. 9
6.4. Factors de conversió d'energia final a energia primària utilitzats. 9

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE 0: Limitació del consum energètic

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA

1.1. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària no renovable.

$C_{ep,nren}$ = 52.31 kWh/m²·any ≤ $C_{ep,nren,lim}$ = 35 + 8·C_{FI} = 65.10 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), 3.76 W/m².*

1.2. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària total.

$C_{ep,tot}$ = 76.88 kWh/m²·any ≤ $C_{ep,tot,lim}$ = 140 + 9·C_{FI} = 173.86 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), 3.76 W/m².*

1.3. Hores fora de consigna

h_{fc} = 99.75 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 = 2019.28 m²)

Serveis tècnics	EF		EP_{tot}		EP_{nren}	
	(kWh/any)	(kWh/m²·any)	(kWh/any)	(kWh/m²·any)	(kWh/any)	(kWh/m²·any)
Calefacció	36574.65	18.11	49367.45	24.45	18274.52	9.05
Refrigeració	3529.76	1.75	8359.83	4.14	6897.87	3.42
ACS	1152.36	0.57	2728.05	1.35	2251.50	1.12
Ventilació	14742.45	7.30	34911.40	17.29	28807.10	14.27
Il·luminació	25281.51	12.52	59865.70	29.65	49399.76	24.46
	81280.72	40.25	155232.43	76.88	105630.75	52.31

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 = 2019.28 m²)															
Demanda energètica	**Calefacció**	**9991.3**	**7668.7**	**5318.7**	**2383.7**	**1652.1**	**--**	**--**	**--**	**--**	**241.9**	**4389.0**	**8965.7**	**40611.0**	**20.1**
	Refrigeració	**--**	**--**	**--**	**--**	**100.3**	**2175.0**	**5780.9**	**6182.8**	**3292.1**	**5.7**	**--**	**--**	**17536.8**	**8.7**
	ACS	**102.9**	**91.2**	**99.1**	**92.1**	**91.4**	**84.7**	**83.8**	**83.8**	**82.9**	**91.6**	**95.9**	**101.0**	**1100.5**	**0.5**
	TOTAL	**10094.2**	**7759.9**	**5417.8**	**2475.8**	**1843.8**	**2259.7**	**5864.7**	**6266.6**	**3375.0**	**339.2**	**4484.9**	**9066.7**	**59248.3**	**29.3**
Electricitat	**Calefacció**	2328.0	1777.5	1226.7	539.3	365.2	--	--	--	--	43.8	991.5	2080.7	9352.7	4.6
	Refrigeració	--	--	--	--	27.0	453.4	1146.7	1228.4	670.9	3.4	--	--	3529.8	1.7
	ACS	107.8	95.5	103.8	96.4	95.7	88.7	87.7	87.7	86.8	95.9	100.5	105.8	1152.3	0.6
	Ventilació	1271.7	1130.4	1271.7	1177.5	1271.7	1224.6	1224.6	1271.7	1177.5	1271.7	1224.6	1224.6	14742.4	7.3
	Control de la humitat	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	Il·luminació	2180.8	1938.5	2180.8	2019.3	2180.8	2100.1	2100.1	2180.8	2019.3	2180.8	2100.1	2100.1	25281.4	12.5
Medi ambient	**Calefacció**	6738.9	5161.0	3583.6	1585.7	1072.3	--	--	--	--	134.3	2912.5	6033.5	27221.9	13.5
	Refrigeració	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	ACS	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	$C_{ef,total}$	**12627.2**	**10103.0**	**8366.7**	**5418.3**	**5012.6**	**3866.8**	**4559.1**	**4768.6**	**3954.6**	**3729.9**	**7329.1**	**11544.7**	**81280.5**	**40.3**

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)
Auditori	**Calefacció**	1.50	0.50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1.25	3.25
	Refrigeració	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Aules	**Calefacció**	3.50	3.00	1.50	--	--	--	--	--	--	--	--	3.00	11.00
	Refrigeració	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Camerinos	**Calefacció**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeració	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Oficines	**Calefacció**	30.75	22.00	11.25	2.50	0.75	--	--	--	--	--	5.25	25.75	98.25
	Refrigeració	--	--	--	--	--	--	0.75	0.75	--	--	--	--	1.50
Edifici	**Calefacció**	30.75	22.00	11.25	2.50	0.75	--	--	--	--	--	5.25	25.75	98.25
	Refrigeració	--	--	--	--	--	--	0.75	0.75	--	--	--	--	1.50
	TOTAL	30.75	22.00	11.25	2.50	0.75	--	0.75	0.75	--	--	5.25	25.75	99.75

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				
50UPV125+38VT014173HQEE	Equip de rendiment constant	Electricitat	4441.81	3.69
38VT016173HQEE	Equip de rendiment constant	Electricitat	2082.80	4.12

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

	Descripció	Vector energètic	EF (kWh/any)	Rendiment estacional
138VS12117SHQEE	Equip de rendiment constant	Electricitat	340.30	4.05
38VS140173HQEE	Equip de rendiment constant	Electricitat	2487.82	4.11
Generadors de refrigeració				
50UPV125+38VT014173HQEE	Equip de rendiment constant	Electricitat	2396.91	4.81
38VT016173HQEE	Equip de rendiment constant	Electricitat	556.53	6.60
138VS12117SHQEE	Equip de rendiment constant	Electricitat	39.00	6.82
38VS140173HQEE	Equip de rendiment constant	Electricitat	537.32	6.65
Generadors d'ACS				
Equip d'ACS	Termo	Electricitat	1152.35	0.95

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 = 2019.28 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)	(kWh/m²·any)
Electricitat autoconsumida d'origen renovable	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Medi ambient	6738.9	5161.0	3583.7	1585.8	1072.3	--	--	--	--	134.3	2912.5	6033.5	27221.8	13.5
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.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Zones habitables	S_u (m²)	D_{cal} (kWh/any)	D_{cal} (kWh/m²·any)	D_{ref} (kWh/any)	D_{ref} (kWh/m²·any)
Auditori	941.21	18837.84	20.01	10465.04	11.12
Hab no condicionada	83.62	--	--	--	--
Aules	403.45	9199.81	22.80	3400.97	8.43
Camerinos	125.21	1574.61	12.58	210.25	1.68
Oficines	465.79	10998.72	23.61	3460.59	7.43
	2019.28	40610.99	**20.11**	17536.84	**8.68**

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	9.8	10.8	11.8	13.9	15.9	17.9	19.9	19.9	18.9	15.8	11.8	10.8

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)
Auditori	10.0	50.0	941.21	220.10	0.23
Hab no condicionada	10.0	50.0	83.62	220.10	2.63
Aules	10.0	50.0	403.45	220.10	0.55
Camerinos	10.0	50.0	125.21	220.10	1.76
Oficines	10.0	50.0	465.79	220.10	0.47
	50.0		**2019.28**	1100.49	**0.54**

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 **Constantí (província de Tarragona)**, amb una altura sobre el nivell del mar de **81.000 m**. Li correspon, conforme a l'Annex B de CTE DB HE, la zona climàtica **C3**.

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.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE 0: Limitació del consum energètic

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
Auditori (Zona habitable condicionada)										
AUDITORI	936.09	4255.79	1.40	14066.79	8880.66	10547.86	--	11719.84		
Vestíbul-P1	--	527.31	1.40	--	--	--	--	--	Mitja, Altres usos 8h	Altres usos 8 h
Auditori P1	5.12	1389.17	1.40	76.98	48.60	57.72	--	64.14		
Auditori P2	--	861.79	1.40	--	--	--	--	--		
	941.21	**7034.05**	**1.40/0.46***	**14143.77**	**8929.26**	**10605.58**	**--**	**11783.98**		
Hab no condicionada (Zona habitable no condicionada)										
CIRC 1	27.45	119.24	0.50	137.35	86.71	103.09	--	343.65		
LAVABO 1	50.87	220.31	0.50	254.54	160.70	191.06	--	636.87	Baixa, Altres usos 8h	Oscil·lació lliure
CIRC 2	5.30	22.96	0.50	26.53	16.75	19.91	--	66.37		
	83.62	**362.51**	**0.50/0.25***	**418.42**	**264.15**	**314.07**	**--**	**1046.89**		
No habitable (Zona no habitable)										
ASC 4	6.07	17.31	3.00	--	--	--	--	--		
ASC1	5.35	23.17	3.00	--	--	--	--	--		
ASC2	6.29	27.22	3.00	--	--	--	--	--		
Magatzem Bar	19.89	86.05	0.10	--	--	--	--	--	-	Oscil·lació lliure
Magatzem	20.84	90.22	0.10	--	--	--	--	--		
Loc tècnic	5.64	16.08	1.00	--	--	--	--	--		
ASC 3	5.44	15.50	3.00	--	--	--	--	--		
	69.52	**275.55**	**1.03**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**		
Aules (Zona habitable condicionada)										
Escola	403.45	1621.34	1.40	6062.76	3827.55	4546.10	--	5051.23	Mitja, Altres usos 8h	Altres usos 8 h
	403.45	**1621.34**	**1.40/0.46***	**6062.76**	**3827.55**	**4546.10**	**--**	**5051.23**		
Camerinos (Zona habitable condicionada)										
Camerins	125.21	504.98	1.40	626.57	395.56	470.31	--	1567.68	Baixa, Altres usos 8h	Altres usos 8 h
	125.21	**504.98**	**1.40/0.43***	**626.57**	**395.56**	**470.31**	**--**	**1567.68**		
Oficines (Zona habitable condicionada)										
Oficines P1	465.79	1181.95	0.80	2330.77	1471.47	1749.50	--	5831.65	Baixa, Altres usos 8h	Altres usos 8 h
	465.79	**1181.95**	**0.80/0.39***	**2330.77**	**1471.47**	**1749.50**	**--**	**5831.65**		

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.

$Q_{il·lum}$: 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: **Mitja, 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	6	6	6	6	6	6	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	6	6	6	6	6	6	6	6	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	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	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

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

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

	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
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)
Auditori	941.21	4.4
Hab no condicionada	83.62	2.4
Aules	403.45	4.4
Camerinos	125.21	2.4
Oficines	465.79	2.4
	2019.28	**3.8**

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.

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE 0: Limitació del consum energètic

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
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.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE1: Condicions per al control de la demanda energètica

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

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
1.3. Limitació de condensacions de l'envolupant tèrmica 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 7
3.1.3. Ponts tèrmics 9

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE1: Condicions per al control de la demanda energètica

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

Coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K)

$K = 0.61\ W/(m^2 \cdot K) \leq K_{lim} = 0.73\ W/(m^2 \cdot K)$ ✓

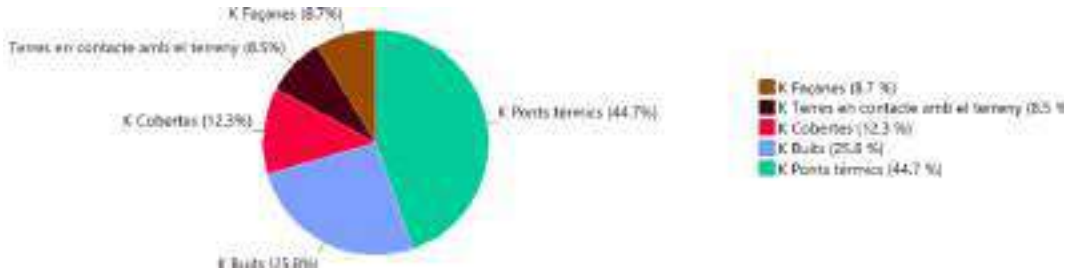
on:

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 = 4882.28 m²				
Façanes	1118.33	--	0.05	8.69
Terres en contacte amb el terreny	1600.74	--	0.05	8.50
Cobertes	1548.93	--	0.08	12.35
Buits	614.28	--	0.16	25.82
Ponts tèrmics	--	2031.300	0.27	44.65

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

$q_{sol,jul} = 3.49\ kWh/m^2 \leq q_{sol,jul_lim} = 4.00\ kWh/m^2$ ✓

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.

COAC
Validació visat: visat.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

1.1.3. Permeabilitat a l'aire de l'envolupant tèrmica

n_{50} = 2.59532 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 tau

1.3. Limitació de condensacions de l'envolupant tèrmica

Limitació de condensacions: en l'envolupant tèrmica de l'edifici no es produeixen condensacions intersticials que puguin produir una minva significativa

2. INFORMACIÓ SOBRE L'EDIFICI

2.1. Zonificació climàtica

L'edifici objecto del projecte se situa en el municipi de **Constantí (província de Tarragona)**, amb una altura sobre el nivell del mar de **81.000 m**. Li correspon, conforme a l'Annex B de CTE DB HE, la zona climàtica **C3**.

La pertinença a aquesta zona climàtica, juntament amb el tipus i l'ús de l'edifici **(Obra nova - 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)
Auditori	941.21	7078.07	7034.05	3812.11	1.986	-	-
Hab no condicionada	83.62	370.46	362.51	92.07	6.286	-	-
No habitable	--	311.14	275.55	0	3.259	-	-
Aules	403.45	1635.94	1621.34	1731.07	2.351	-	-
Camerinos	125.21	514.60	504.98	0	1.099	-	-
Oficines	465.79	1440.64	1181.95	1417.98	5.909	-	-
Envolvent tèrmica	**2019.28**	**11350.85**	**10980.37**	**7053.22**	**2.6**	**3.49**	**2.3**

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

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE1: Condicions per al control de la demanda energètica

3.1.1. Tancaments opacs

Els tancaments opacs suposen el **29.53%** 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)	
Auditori								
Façana		23.15	0.23	0.49	0.40	Sud-est(125)	5.40	✓
Façana		12.43	0.38	0.49	0.40	Nord-oest(305)	4.78	✓
Façana		5.47	0.38	0.49	0.40	Nord-est(36)	2.11	✓
Façana		18.61	0.23	0.49	0.40	Sud-oest(215)	4.34	✓
Façana		5.83	0.23	0.49	0.40	Nord-oest(305)	1.36	✓
Façana		0.36	0.39	0.49	0.40	Sud-oest(215)	0.14	✓
Façana		0.43	0.39	0.49	0.40	Nord-oest(305)	0.17	✓
Façana		0.29	0.39	0.49	0.40	Sud-est(125)	0.11	✓
Façana		22.64	0.39	0.49	0.40	Nord-est(35)	8.92	✓
Façana		86.41	0.16	0.49	0.40	Sud-oest(215)	13.43	✓
Façana		124.59	0.16	0.49	0.40	Sud-est(125)	19.37	✓
Façana		5.13	0.16	0.49	0.40	Sud-oest(216)	0.83	✓
Façana		25.85	0.16	0.49	0.40	Sud-est(125)	4.20	✓
Façana		57.20	0.16	0.49	0.40	Nord-est(35)	9.30	✓
Façana		63.59	0.16	0.49	0.40	Nord-oest(305)	9.89	✓
Façana		41.77	0.16	0.49	0.40	Nord-est(35)	6.49	✓
Coberta		182.62	0.27	0.40	0.60	-	48.42	✓
Coberta		207.81	0.25	0.40	0.60	-	51.93	✓
Coberta		433.60	0.19	0.40	0.60	-	84.28	✓
Solera		936.09	0.16	0.70	-	-	147.87	✓
							423.34	

	Tipus	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
Hab no condicionada								
Façana		61.50	0.23	0.49	0.40	Sud-est(125)	14.33	✓
Façana		47.59	0.38	0.49	0.40	Sud-est(125)	18.31	✓
Façana		1.55	0.23	0.49	0.40	Sud-oest(215)	0.36	✓
Façana		6.38	0.23	0.49	0.40	Nord-est(38)	1.49	✓
Coberta		76.79	0.27	0.40	0.60	-	20.36	✓
Solera		83.61	0.16	0.70	-	-	13.21	✓
							68.06	

	Tipus	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
No habitable								
Façana		5.56	0.26 (b = 0.66)	0.49	0.40	Sud-oest(215)	2.19	✓
Façana		35.07	0.06 (b = 0.27)	0.49	0.40	Nord-oest(305)	8.17	✓
Façana		7.23	0.32 (b = 0.80)	0.49	0.40	Sud-oest(215)	2.85	✓
Coberta		6.07	0.18 (b = 0.66)	0.40	0.60	-	1.61	✓
Coberta		13.96	0.07 (b = 0.27)	0.40	0.60	-	3.70	✓
Coberta		10.10	0.04 (b = 0.14)	0.40	0.60	-	2.68	✓
Coberta		5.64	0.22 (b = 0.83)	0.40	0.60	-	1.50	✓

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE1: Condicions per al control de la demanda energètica

	Tipus	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
Coberta		5.44	0.21 (b = 0.80)	0.40	0.60	-	1.44	✓
Solera		5.35	0.1 (b = 0.62)	0.70	-	-	0.85	✓
Solera		6.29	0.1 (b = 0.65)	0.70	-	-	0.99	✓
Solera		19.89	0.04 (b = 0.27)	0.70	-	-	3.14	✓
Solera		20.84	0.02 (b = 0.14)	0.70	-	-	3.29	✓
							32.41	

	Tipus	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
Aules								
Façana		1.78	0.23	0.49	0.40	Sud-oest(215)	0.41	✓
Façana		23.84	0.23	0.49	0.40	Sud-est(125)	5.56	✓
Façana		53.24	0.23	0.49	0.40	Nord-oest(305)	12.41	✓
Façana		110.16	0.23	0.49	0.40	Nord-est(35)	25.67	✓
Façana		5.33	0.23	0.49	0.40	Sud-oest(216)	1.24	✓
Façana		1.53	0.23	0.49	0.40	Nord-oest(304)	0.36	✓
Façana		1.75	0.23	0.49	0.40	Nord-est(37)	0.41	✓
Façana		7.79	0.38	0.49	0.40	Sud-oest(215)	3.00	✓
Façana		22.63	0.38	0.49	0.40	Sud-est(125)	8.71	✓
Façana		23.83	0.38	0.49	0.40	Nord-oest(305)	9.17	✓
Coberta		87.87	0.25	0.40	0.60	-	21.96	✓
Solera		403.45	0.16	0.70	-	-	63.73	✓
Partició interior horitzontal		0.11	1.72	0.70	0.40	-	-	✗
							152.62	

	Tipus	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
Camerinos								
Coberta		55.06	0.25	0.40	0.60	-	13.76	✓
Solera		125.22	0.16	0.70	-	-	19.78	✓
							33.54	

	Tipus	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
Oficines								
Façana		0.17	0.16	0.49	0.40	Sud-oest(215)	0.03	✓
Façana		64.01	0.23	0.49	0.40	Nord-oest(305)	14.71	✓
Façana		3.45	0.23	0.49	0.40	Sud-oest(216)	0.79	✓
Façana		49.83	0.23	0.49	0.40	Nord-est(35)	11.45	✓
Façana		21.01	0.23	0.49	0.40	Sud-est(125)	4.83	✓
Façana		36.05	0.23	0.49	0.40	Sud-oest(215)	8.28	✓
Façana		14.34	0.39	0.49	0.40	Sud-oest(215)	5.65	✓
Façana		8.99	0.39	0.49	0.40	Sud-est(125)	3.55	✓
Façana		8.09	0.39	0.49	0.40	Nord-oest(305)	3.19	✓
Façana		1.73	0.39	0.49	0.40	Nord-est(34)	0.68	✓
Façana		0.15	0.16	0.49	0.40	Nord-est(35)	0.02	✓
Coberta		463.95	0.25	0.40	0.60	-	115.93	✓
							169.13	

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

on:

S: Superfície, m².
U: Transmitància tèrmica, W/(m²·K).
U_{lim}: Transmitància tèrmica límit aplicada, W/(m²·K).
b: Coeficient de reducció de temperatura.
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 **25.82%** del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K).

	S (m²)	O. (°)	F_F (%)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	S·U (W/K)	$g_{gl,n}$	$g_{gl,sh,wi}$	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	$\%q_{sol,jul}$	
Auditori											
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (Lliscant) [1]	4.06	Sud-est(125)	0.10	1.23	2.10	4.99	0.28	0.28	109.10	1.55	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (FACHADA TP 52) [1]	118.18	Sud-oest(215)	0.10	1.23	2.10	145.36	0.28	0.12	1280.93	18.16	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (FACHADA TP 52) [1]	27.95	Nord-oest(305)	0.10	1.23	2.10	34.38	0.28	0.12	278.89	3.95	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (FACHADA TP 52) [1]	29.80	Sud-est(125)	0.10	1.23	2.10	36.65	0.28	0.12	381.42	5.41	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (FACHADA TP 52) [1]	83.41	Sud-oest(215)	0.10	1.23	2.10	102.59	0.28	0.12	898.48	12.74	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (FACHADA TP 52) [1]	19.74	Nord-oest(305)	0.10	1.23	2.10	24.28	0.28	0.12	196.82	2.79	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (FACHADA TP 52) [1]	19.83	Sud-est(125)	0.10	1.23	2.10	24.39	0.28	0.12	256.22	3.63	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (FACHADA TP 52) [1]	61.18	Nord-est(35)	0.10	1.23	2.10	75.25	0.28	0.12	410.25	5.82	✓
						447.89			**3812.11**	**54.05**	

	S (m²)	O. (°)	F_F (%)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	S·U (W/K)	$g_{gl,n}$	$g_{gl,sh,wi}$	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	$\%q_{sol,jul}$	
Hab no condicionada											
Porta tallafocs, d'acer galvanitzat	4.20	Sud-est(125)	1.00	2.25	5.70	9.47	0	0	0	0	✓
Porta tallafocs, d'acer galvanitzat	4.20	Sud-est(125)	1.00	2.25	5.70	9.47	0	0	0	0	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (Lliscant) [2]	1.19	Sud-est(125)	0.10	1.23	2.10	1.46	0.28	0.28	26.74	0.38	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (Lliscant) [2]	1.17	Sud-est(125)	0.10	1.23	2.10	1.44	0.28	0.28	26.33	0.37	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (Lliscant) [2]	0.56	Sud-est(125)	0.10	1.23	2.10	0.69	0.28	0.28	11.98	0.17	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (Lliscant) [2]	1.20	Sud-est(125)	0.10	1.23	2.10	1.48	0.28	0.28	27.02	0.38	✓
						24.01			**92.07**	**1.31**	

	S (m²)	O. (°)	F_F (%)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	S·U (W/K)	$g_{gl,n}$	$g_{gl,sh,wi}$	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	$\%q_{sol,jul}$	
Aules											
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (FACHADA TP 52) [1]	7.15	Sud-est(125)	0.10	1.23	2.10	8.79	0.28	0.12	88.23	1.25	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (Lliscant) [2]	2.96	Nord-est(35)	0.10	1.23	2.10	3.64	0.28	0.28	58.77	0.83	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (Lliscant) [1]	4.47	Nord-est(35)	0.10	1.23	2.10	5.50	0.28	0.28	90.95	1.29	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (Lliscant) [3]	5.98	Nord-est(35)	0.10	1.23	2.10	7.36	0.28	0.28	123.12	1.75	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (Lliscant) [2]	1.47	Nord-est(35)	0.10	1.23	2.10	1.81	0.28	0.28	27.19	0.39	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (Lliscant) [2]	2.96	Nord-est(35)	0.10	1.23	2.10	3.64	0.28	0.28	58.86	0.83	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (Lliscant) [2]	1.31	Nord-est(35)	0.10	1.23	2.10	1.61	0.28	0.28	23.71	0.34	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (Lliscant) [2]	2.85	Nord-est(35)	0.10	1.23	2.10	3.50	0.28	0.28	56.47	0.80	✓

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE1: Condicions per al control de la demanda energètica

	S (m²)	O. (°)	F_F (%)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	S·U (W/K)	$g_{gl,n}$	$g_{gl,sh,wi}$	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	$\%q_{sol,jul}$	
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (Lliscant) [1]	4.39	Nord-est(35)	0.10	1.23	2.10	5.40	0.28	0.28	89.35	1.27	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (Batent) [3]	4.35	Nord-est(35)	0.10	1.23	2.10	5.35	0.28	0.28	87.54	1.24	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (Batent) [1]	2.64	Nord-oest(305)	0.10	1.23	2.10	3.25	0.28	0.28	54.26	0.77	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (Batent) [1]	2.82	Nord-oest(305)	0.10	1.23	2.10	3.47	0.28	0.28	58.60	0.83	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (Batent) [1]	2.78	Nord-oest(305)	0.10	1.23	2.10	3.42	0.28	0.28	38.63	0.55	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (FACHADA TP 52) [1]	8.02	Nord-oest(305)	0.10	1.23	2.10	9.86	0.28	0.12	74.67	1.06	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (FACHADA TP 52) [1]	9.27	Nord-oest(305)	0.10	1.23	2.10	11.40	0.28	0.12	89.31	1.27	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (FACHADA TP 52) [1]	8.84	Nord-oest(305)	0.10	1.23	2.10	10.87	0.28	0.12	82.31	1.17	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (Batent) [3]	4.27	Sud-oest(215)	0.10	1.23	2.10	5.25	0.28	0.28	35.03	0.50	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (FACHADA TP 52) [2]	4.29	Sud-oest(215)	0.10	1.23	2.10	5.27	0.28	0.28	39.20	0.56	✓
Porta tallafocs, d'acer galvanitzat	4.20	Sud-est(125)	1.00	2.25	5.70	9.47	0	0	0	0	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (Batent) [2]	9.22	Nord-oest(305)	0.10	1.23	2.10	11.34	0.28	0.28	203.99	2.89	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (FACHADA TP 52) [2]	4.72	Nord-oest(305)	0.10	1.23	2.10	5.81	0.28	0.28	100.30	1.42	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (FACHADA TP 52) [1]	25.87	Nord-oest(305)	0.10	1.23	2.10	31.82	0.28	0.12	250.56	3.55	✓
						157.83			**1731.07**	**24.54**	

	S (m²)	O. (°)	F_F (%)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	S·U (W/K)	$g_{gl,n}$	$g_{gl,sh,wi}$	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	$\%q_{sol,jul}$	
Oficines											
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (FACHADA TP 52) [2]	4.55	Nord-oest(305)	0.10	1.23	2.10	5.59	0.28	0.28	93.49	1.33	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (FACHADA TP 52) [3]	3.94	Nord-oest(305)	0.10	1.23	2.10	4.84	0.28	0.28	82.10	1.16	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (Batent) [1]	1.39	Nord-oest(305)	0.10	1.23	2.10	1.71	0.28	0.28	27.22	0.39	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (Batent) [1]	1.40	Nord-oest(305)	0.10	1.23	2.10	1.72	0.28	0.28	22.48	0.32	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (FACHADA TP 52) [1]	8.92	Nord-est(35)	0.10	1.23	2.10	10.97	0.28	0.12	47.28	0.67	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (FACHADA TP 52) [1]	8.63	Nord-oest(305)	0.10	1.23	2.10	10.62	0.28	0.12	82.32	1.17	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (FACHADA TP 52) [1]	8.55	Nord-oest(305)	0.10	1.23	2.10	10.52	0.28	0.12	81.02	1.15	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (FACHADA TP 52) [1]	6.16	Nord-oest(305)	0.10	1.23	2.10	7.57	0.28	0.12	56.67	0.80	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (Batent) [1]	2.82	Nord-oest(305)	0.10	1.23	2.10	3.47	0.28	0.28	55.56	0.79	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (FACHADA TP 52) [1]	7.08	Sud-est(125)	0.10	1.23	2.10	8.71	0.28	0.12	86.98	1.23	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (FACHADA TP 52) [1]	6.98	Nord-est(35)	0.10	1.23	2.10	8.59	0.28	0.12	62.57	0.89	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (FACHADA TP 52) [1]	6.93	Nord-est(35)	0.10	1.23	2.10	8.53	0.28	0.12	62.12	0.88	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (FACHADA TP 52) [1]	7.15	Nord-est(35)	0.10	1.23	2.10	8.79	0.28	0.12	64.15	0.91	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (FACHADA TP 52) [1]	7.16	Nord-est(35)	0.10	1.23	2.10	8.81	0.28	0.12	64.28	0.91	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (FACHADA TP 52) [2]	4.76	Nord-est(35)	0.10	1.23	2.10	5.86	0.28	0.28	96.78	1.37	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (Batent) [1]	1.25	Sud-oest(215)	0.10	1.23	2.10	1.54	0.28	0.28	14.30	0.20	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (Batent) [1]	1.27	Sud-oest(215)	0.10	1.23	2.10	1.56	0.28	0.28	14.37	0.20	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (Batent) [1]	1.27	Sud-oest(215)	0.10	1.23	2.10	1.56	0.28	0.28	14.37	0.20	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (Batent) [1]	1.22	Sud-oest(215)	0.10	1.23	2.10	1.50	0.28	0.28	13.85	0.20	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (Batent) [1]	1.08	Sud-oest(215)	0.10	1.23	2.10	1.33	0.28	0.28	12.30	0.17	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (Batent) [1]	1.32	Sud-oest(215)	0.10	1.23	2.10	1.63	0.28	0.28	16.36	0.23	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (Batent) [1]	1.27	Sud-oest(215)	0.10	1.23	2.10	1.56	0.28	0.28	17.61	0.25	✓

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE1: Condicions per al control de la demanda energètica

	S (m²)	O. (°)	F_F (%)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	S·U (W/K)	$g_{gl,n}$	$g_{gl,sh,wi}$	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	$\%q_{sol,jul}$	
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (FACHADA TP 52) [3]	3.67	Sud-oest(215)	0.10	1.23	2.10	4.51	0.28	0.28	61.43	0.87	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (Batent) [1]	1.94	Sud-oest(215)	0.10	1.23	2.10	2.39	0.28	0.28	28.64	0.41	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (Batent) [2]	10.15	Sud-oest(215)	0.10	1.23	2.10	12.48	0.28	0.28	223.87	3.17	✓
LAMIGLASS 4+4 HP Neutral 50/32//16//16// Lamiglass 4+4 (Batent) [1]	1.94	Nord-est(34)	0.10	1.23	2.10	2.38	0.28	0.28	15.86	0.22	✓
						138.75			**1417.98**	**20.10**	

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 **44.65%** 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)
Auditori				
Buit de finestra		286.513	0.500	143.3
Trobada de façana amb solera		53.636	0.500	26.8
Cantonada entrant de façanes		4.330	-0.068	-0.3
Cantonada sortint de façanes		4.330	0.072	0.3
Cantonada sortint de façanes		13.590	0.048	0.6
Trobada de façana amb coberta		23.701	0.947	22.4
Trobada de façana amb coberta		33.864	0.764	25.9
Trobada de façana amb coberta		1.569	0.772	1.2
Trobada de façana amb forjat		4.109	0.443	1.8
Trobada de façana amb coberta		5.212	0.846	4.4
Pilar		50.577	1.145	57.9
Pilar		4.330	1.223	5.3
Cantonada sortint de façanes		11.400	0.073	0.8
Trobada de façana amb coberta		72.937	0.951	69.4
Pilar		45.600	1.226	55.9
Cantonada entrant de façanes		2.850	-0.067	-0.2
Cantonada sortint de façanes		16.950	0.022	0.4
Cantonada sortint de façanes		6.300	0.024	0.2
Cantonada entrant de façanes		3.150	-0.044	-0.1
Pilar		71.182	1.094	77.8
Pilar		18.900	1.098	20.8
Cantonada entrant de façanes		4.600	-0.042	-0.2
Trobada de façana amb coberta		91.622	0.500	45.8
				560.3

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)
Hab no condicionada				
Trobada de façana amb solera		30.100	0.500	15.1
Cantonada entrant de façanes		4.330	-0.097	-0.4
Trobada de façana amb coberta		11.960	0.943	11.3
Trobada de façana amb coberta		16.566	0.846	14.0
Pilar		17.320	1.145	19.8
Pilar		12.990	1.223	15.9
Buit de finestra		18.539	0.500	9.3
Cantonada sortint de façanes		12.990	0.048	0.6
Cantonada entrant de façanes		4.330	-0.068	-0.3
				85.2

	Tipus	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
No habitable				
Trobada de façana amb coberta		4.490	0.947	4.3
Trobada de façana amb solera		8.100	0.500	4.0
Trobada de façana amb coberta		5.690	0.846	4.8
Trobada de façana amb forjat		4.391	0.649	2.8
Pilar		8.660	1.145	9.9
Cantonada sortint de façanes		2.850	0.274	0.8
Trobada de façana amb coberta		4.760	1.158	5.5
Pilar		2.850	0.981	2.8
Pilar		2.850	1.226	3.5
				38.5

	Tipus	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
Aules				
Buit de finestra		199.345	0.500	99.7
Trobada de façana amb solera		86.909	0.500	43.5
Cantonada entrant de façanes		12.890	0.500	6.4
Cantonada sortint de façanes		21.550	0.048	1.0
Cantonada entrant de façanes		4.330	-0.068	-0.3
Cantonada sortint de façanes		8.660	0.072	0.6
Trobada de façana amb forjat		49.066	0.427	20.9
Trobada de façana amb coberta		16.802	0.948	15.9
Trobada de façana amb forjat		3.156	0.483	1.5
Trobada de façana amb coberta		12.390	0.848	10.5
Pilar		60.611	1.145	69.4
Pilar		25.872	1.223	31.6
				300.9

	Tipus	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
Camerinos				
Trobada de façana amb coberta		16.653	0.771	12.8

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

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)
Trobada de façana amb coberta		0.287	0.951	0.3
				13.1

	Tipus	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
Oficines				
Buit de finestra		209.749	0.500	104.9
Cantonada sortint de façanes		5.700	0.073	0.4
Cantonada entrant de façanes		2.850	-0.099	-0.3
Cantonada entrant de façanes		8.550	-0.067	-0.6
Cantonada sortint de façanes		11.400	0.047	0.5
Trobada de façana amb coberta		17.847	0.951	17.0
Trobada de façana amb coberta		29.125	0.763	22.2
Trobada de façana amb coberta		94.958	0.845	80.2
Trobada de façana amb forjat		4.109	0.443	1.8
Trobada de façana amb forjat		49.066	0.427	20.9
Trobada de façana amb forjat		3.156	0.483	1.5
Pilar		59.850	1.143	68.4
Pilar		11.400	1.226	14.0
				331.1

on:

L: Longitud, m.
Ψ: Transmitància tèrmica lineal, W/(m·K).

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Condensacions

UNE EN ISO 13788

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

ÍNDEX

1. AUDITORI 6
1.1. Façana 1 6
1.1.1. Resultats del càlcul de condensacions 6
1.1.2. Condicions higrotèrmiques de càlcul 6
1.1.3. Descripció de l'element constructiu 7
1.1.4. Càlcul del factor de temperatura superficial interior necessari per evitar la humitat superficial crítica 8
1.1.5. Càlcul de condensacions intersticials 8
1.1.6. Representació gràfica de les condensacions intersticials previstes 9
1.2. Façana 2 9
1.2.1. Resultats del càlcul de condensacions 10
1.2.2. Condicions higrotèrmiques de càlcul 10
1.2.3. Descripció de l'element constructiu 10
1.2.4. Càlcul del factor de temperatura superficial interior necessari per evitar la humitat superficial crítica 11
1.2.5. Càlcul de condensacions intersticials 12
1.2.6. Representació gràfica de les condensacions intersticials previstes 13
1.3. Façana 6 13
1.3.1. Resultats del càlcul de condensacions 13
1.3.2. Condicions higrotèrmiques de càlcul 14
1.3.3. Descripció de l'element constructiu 14
1.3.4. Càlcul del factor de temperatura superficial interior necessari per evitar la humitat superficial crítica 15
1.3.5. Càlcul de condensacions intersticials 16
1.3.6. Representació gràfica de les condensacions intersticials previstes 17
1.4. Façana 3 17
1.4.1. Resultats del càlcul de condensacions 17
1.4.2. Condicions higrotèrmiques de càlcul 18
1.4.3. Descripció de l'element constructiu 18
1.4.4. Càlcul del factor de temperatura superficial interior necessari per evitar la humitat superficial crítica 19
1.4.5. Càlcul de condensacions intersticials 20
1.4.6. Representació gràfica de les condensacions intersticials previstes 21
1.5. Façana 4 21
1.5.1. Resultats del càlcul de condensacions 21
1.5.2. Condicions higrotèrmiques de càlcul 22
1.5.3. Descripció de l'element constructiu 22
1.5.4. Càlcul del factor de temperatura superficial interior necessari per evitar la humitat superficial crítica 23
1.5.5. Càlcul de condensacions intersticials 24
1.5.6. Representació gràfica de les condensacions intersticials previstes 25
1.6. coberta plana no transitable, no ventilada, amb grava, tipus invertida. Impermeabilització amb làmines asfàltiques, tipus monocapa. (Forjat reticular) [1] 25
1.6.1. Resultats del càlcul de condensacions 25
1.6.2. Condicions higrotèrmiques de càlcul 26
1.6.3. Descripció de l'element constructiu 26
1.6.4. Càlcul del factor de temperatura superficial interior necessari per evitar la humitat superficial crítica 27
1.6.5. Càlcul de condensacions intersticials 28

1.6.6. Representació gràfica de les condensacions intersticials previstes 29
1.7. coberta plana transitable, no ventilada, amb solat flotant sobre suports, tipus invertida. Impermeabilització amb làmines asfàltiques, tipus bicapa. (Forjat reticular) [1] 29
1.7.1. Resultats del càlcul de condensacions 29
1.7.2. Condicions higrotèrmiques de càlcul 29
1.7.3. Descripció de l'element constructiu 30
1.7.4. Càlcul del factor de temperatura superficial interior necessari per evitar la humitat superficial crítica 31
1.7.5. Càlcul de condensacions intersticials 32
1.7.6. Representació gràfica de les condensacions intersticials previstes 33
1.8. coberta plana no transitable, no ventilada, amb grava, tipus invertida. Impermeabilització amb làmines asfàltiques, tipus monocapa. (Forjat reticular) [2] 33
1.8.1. Resultats del càlcul de condensacions 33
1.8.2. Condicions higrotèrmiques de càlcul 33
1.8.3. Descripció de l'element constructiu 34
1.8.4. Càlcul del factor de temperatura superficial interior necessari per evitar la humitat superficial crítica 35
1.8.5. Càlcul de condensacions intersticials 36
1.8.6. Representació gràfica de les condensacions intersticials previstes 37
1.9. coberta plana no transitable, no ventilada, amb grava, tipus invertida. Impermeabilització amb làmines asfàltiques, tipus monocapa. (Forjat reticular) [3] 37
1.9.1. Resultats del càlcul de condensacions 37
1.9.2. Condicions higrotèrmiques de càlcul 38
1.9.3. Descripció de l'element constructiu 38
1.9.4. Càlcul del factor de temperatura superficial interior necessari per evitar la humitat superficial crítica 39
1.9.5. Càlcul de condensacions intersticials 40
1.9.6. Representació gràfica de les condensacions intersticials previstes 41

2. AULES 41
2.1. Façana 1 41
2.1.1. Resultats del càlcul de condensacions 41
2.1.2. Condicions higrotèrmiques de càlcul 42
2.1.3. Descripció de l'element constructiu 42
2.1.4. Càlcul del factor de temperatura superficial interior necessari per evitar la humitat superficial crítica 43
2.1.5. Càlcul de condensacions intersticials 44
2.1.6. Representació gràfica de les condensacions intersticials previstes 45
2.2. Façana 2 45
2.2.1. Resultats del càlcul de condensacions 45
2.2.2. Condicions higrotèrmiques de càlcul 46
2.2.3. Descripció de l'element constructiu 46
2.2.4. Càlcul del factor de temperatura superficial interior necessari per evitar la humitat superficial crítica 47
2.2.5. Càlcul de condensacions intersticials 48
2.2.6. Representació gràfica de les condensacions intersticials previstes 49
2.3. coberta plana no transitable, no ventilada, amb grava, tipus invertida. Impermeabilització amb làmines asfàltiques, tipus monocapa. (Forjat reticular) [2] 49
2.3.1. Resultats del càlcul de condensacions 49
2.3.2. Condicions higrotèrmiques de càlcul 50

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

2.3.3. Descripció de l'element constructiu 50
2.3.4. Càlcul del factor de temperatura superficial interior necessari per evitar la humitat superficial crítica 51
2.3.5. Càlcul de condensacions intersticials 52
2.3.6. Representació gràfica de les condensacions intersticials previstes 53
2.4. coberta plana transitable, no ventilada, amb solat flotant sobre suports, tipus invertida. Impermeabilització amb làmines asfàltiques, tipus bicapa. (Forjat reticular) [2] 53
2.4.1. Resultats del càlcul de condensacions 53
2.4.2. Condicions higrotèrmiques de càlcul 54
2.4.3. Descripció de l'element constructiu 54
2.4.4. Càlcul del factor de temperatura superficial interior necessari per evitar la humitat superficial crítica 55
2.4.5. Càlcul de condensacions intersticials 56
2.4.6. Representació gràfica de les condensacions intersticials previstes 57

3. CAMERINOS 57
3.1. coberta plana no transitable, no ventilada, amb grava, tipus invertida. Impermeabilització amb làmines asfàltiques, tipus monocapa. (Forjat reticular) [2] 57
3.1.1. Resultats del càlcul de condensacions 57
3.1.2. Condicions higrotèrmiques de càlcul 58
3.1.3. Descripció de l'element constructiu 58
3.1.4. Càlcul del factor de temperatura superficial interior necessari per evitar la humitat superficial crítica 59
3.1.5. Càlcul de condensacions intersticials 60
3.1.6. Representació gràfica de les condensacions intersticials previstes 61
3.2. coberta plana transitable, no ventilada, amb solat flotant sobre suports, tipus invertida. Impermeabilització amb làmines asfàltiques, tipus bicapa. (Forjat reticular) [2] 61
3.2.1. Resultats del càlcul de condensacions 61
3.2.2. Condicions higrotèrmiques de càlcul 62
3.2.3. Descripció de l'element constructiu 62
3.2.4. Càlcul del factor de temperatura superficial interior necessari per evitar la humitat superficial crítica 63
3.2.5. Càlcul de condensacions intersticials 64
3.2.6. Representació gràfica de les condensacions intersticials previstes 65

4. OFICINES 65
4.1. Façana 4 65
4.1.1. Resultats del càlcul de condensacions 65
4.1.2. Condicions higrotèrmiques de càlcul 66
4.1.3. Descripció de l'element constructiu 66
4.1.4. Càlcul del factor de temperatura superficial interior necessari per evitar la humitat superficial crítica 67
4.1.5. Càlcul de condensacions intersticials 68
4.1.6. Representació gràfica de les condensacions intersticials previstes 69
4.2. Façana 5 69
4.2.1. Resultats del càlcul de condensacions 69
4.2.2. Condicions higrotèrmiques de càlcul 70
4.2.3. Descripció de l'element constructiu 70
4.2.4. Càlcul del factor de temperatura superficial interior necessari per evitar la humitat superficial crítica 71
4.2.5. Càlcul de condensacions intersticials 72

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

4.2.6. Representació gràfica de les condensacions intersticials previstes 73
4.3. Façana 6 73
4.3.1. Resultats del càlcul de condensacions 73
4.3.2. Condicions higrotèrmiques de càlcul 74
4.3.3. Descripció de l'element constructiu 74
4.3.4. Càlcul del factor de temperatura superficial interior necessari per evitar la humitat superficial crítica 75
4.3.5. Càlcul de condensacions intersticials 76
4.3.6. Representació gràfica de les condensacions intersticials previstes 77
4.4. coberta plana no transitable, no ventilada, amb grava, tipus invertida. Impermeabilització amb làmines asfàltiques, tipus monocapa. (Forjat reticular) [2] 77
4.4.1. Resultats del càlcul de condensacions 77
4.4.2. Condicions higrotèrmiques de càlcul 78
4.4.3. Descripció de l'element constructiu 78
4.4.4. Càlcul del factor de temperatura superficial interior necessari per evitar la humitat superficial crítica 79
4.4.5. Càlcul de condensacions intersticials 80
4.4.6. Representació gràfica de les condensacions intersticials previstes 81

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

1. AUDITORI

1.1. Façana 1

1.1.1. Resultats del càlcul de condensacions

1.1.1.1. Condensació superficial

f_{Rsi} = 0.942 ≥ $f_{Rsi,mín}$ = 0.669
L'element constructiu no presenta condensacions superficials.
on:

f_{Rsi}: *Factor de resistència superficial interior, calculat com a (1 - U·R_{si}), on U = 0.233 W/m²·K i R_{si} = 0.25 m²·K/W.*

$f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistència superficial interior mínim, necessari per evitar la humitat superficial crítica, calculat considerant un valor de $\varphi_{si,cr}$ ≤ 0.8.*

1.1.1.2. Condensació intersticial

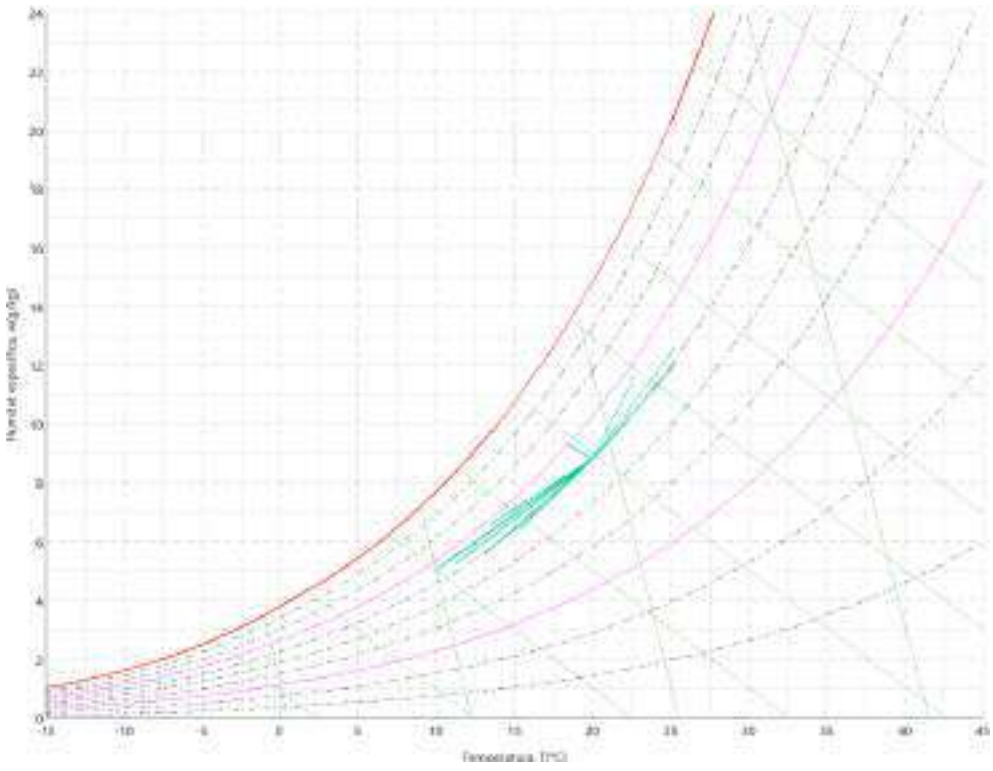
L'element constructiu no presenta condensacions intersticials.

1.1.2. Condicions higrotèrmiques de càlcul

Les condicions higrotèrmiques exteriors i interiors utilitzades per realitzar el càlcul de condensacions són les següents:

		Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ag	Set	Oct	Nov	Des
Condicions exteriors													
Temperatura, θ_e	(°C)	10.0	11.3	13.1	15.3	18.4	22.2	25.3	25.3	22.7	18.4	13.5	10.7
Humitat relativa, φ_e	(%)	66	63	59	59	61	60	59	62	67	70	68	66
Condicions interiors													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humitat relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

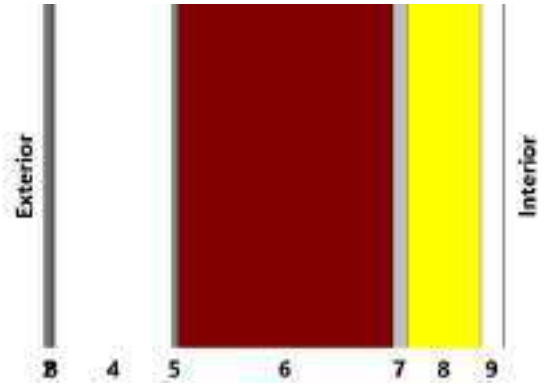
El diagrama psicromètric associat a l'emplaçament, amb una altura sobre el nivell del mar de **81 m**, es mostra a continuació, representant mitjançant segments de recta les transicions des de cada condició exterior de càlcul a la seva corresponent condició interior.



COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

1.1.3. Descripció de l'element constructiu

L'esquema de la composició de l'element constructiu, en secció, és el següent:



Les característiques tèrmiques i les propietats de difusió del vapor d'aigua de les capes homogènies de cares paral·leles que conformen el model de càlcul de l'element constructiu són les següents:

	Façana 1	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Morter decoratiu	0.2	1.000	0.00200	10	0.02
2	Morter base	0.2	0.700	0.00286	10	0.02
3	Morter base	0.2	0.700	0.00286	10	0.02
4	Panell rígid de poliestirè expandit	8.0	0.038	2.10526	20	1.6
5	Morter per a fixació de l'aïllament	0.4	0.700	0.00571	10	0.04
6	Fàbrica de bloc ceràmic perforat	14.5	0.630	0.23000	10	1.45
7	Cambra d'aire sense ventilar	1.0		0.15000		0.01
8	Llana mineral Arena Plaver "ISOVER"	5.0	0.032	1.56250	1	0.05
9	Placa de guix laminat	1.5	0.250	0.06000	10	0.15
R_{si}				0.13		

on:

e: Gruix, cm.
λ: Conductivitat tèrmica del material, W/(m·K).
R: Resistència tèrmica del material, m²·K/W.
μ: Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua del material.
S_d: Gruix d'aire equivalent enfront de la difusió del vapor d'aigua, m.
R_{se}: Resistència tèrmica superficial exterior de l'element, m²·K/W.
R_{si}: Resistència tèrmica superficial interior de l'element, m²·K/W.

La informació de càlcul relativa als paràmetres higrotèrmics de l'element complet, derivada del model de capes homogènies, és la següent:

Magnitud	Uts.	Valor
Gruix total de l'element, e_T	cm	31.0
Resistència tèrmica total, R_T	m²·K/W	4.2912
Gruix d'aire equivalent total, $S_{d,T}$	m	3.36
Transmitància tèrmica, U	W/(m²·K)	**0.233**
Factor de resistència superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.942**

on:

E_T: Gruix total de l'element, cm.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

R_T: Resistència tèrmica total de l'element, sumatori de la resistència tèrmica de cada capa, incloent les resistències superficials R_{se} i R_{si}, $m^2 \cdot K/W$.

S_{dT}: Gruix d'aire equivalent total, sumatori del gruix equivalent de cada capa de l'element, m.

U: Transmitància tèrmica de l'element, calculada com la inversa de la resistència tèrmica total, $W/(m^2 \cdot K)$.

f_{Rsi}: Factor de resistència superficial interior, calculat com a $(1 - U \cdot R_{si})$, on $U = 0.233$ $W/m^2 \cdot K$ i $R_{si} = 0.25$ $m^2 \cdot K/W$.

1.1.4. Càlcul del factor de temperatura superficial interior necessari per evitar la humitat superficial crítica

A fi de prevenir els efectes adversos de la humitat superficial crítica, s'ha limitat la humitat relativa màxima a la superfície interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Ateses les condicions higrotèrmiques exteriors, així com les interiors, el càlcul de $f_{Rsi,mín}$ queda com segueix:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Gener	10.0	66.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.669
Febrer	11.3	63.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.619
Març	13.1	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.520
Abril	15.3	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.295
Maig	18.4	61.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Juny	22.2	60.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Juliol	25.3	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agost	25.3	62.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Setembre	22.7	67.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	18.4	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Novembre	13.5	68.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.491
Desembre	10.7	66.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.644

**: No hi ha risc de formació de condensacions superficials en el parament interior, ja que $\theta_e \geq \theta_i$.*

on:

θ_e: Temperatura de l'aire exterior, °C.

φ_e: Humitat relativa de l'aire exterior, %.

θ_i: Temperatura de l'aire interior, °C.

φ_i: Humitat relativa de l'aire interior, augmentada amb un coeficient de seguretat 5%, %.

P_i: Pressió de vapor en l'ambient interior, Pa.

$P_{sat}(\theta_{si})$: Pressió de saturació del vapor d'aigua mínima acceptable per a la superfície interior, Pa.

$\theta_{si,mín}$: Mínima temperatura superficial interior acceptable, calculada sobre la base de la pressió de saturació mínima acceptable, °C.

$f_{Rsi,mín}$: Factor de resistència superficial interior mínim.

Atès que $\mathbf{f_{Rsi} = 0.942 > f_{Rsi,mín} = 0.669}$, no es produeixen condensacions superficials a l'element constructiu.

1.1.5. Càlcul de condensacions intersticials

S'exposen a continuació els resultats aconseguits en el càlcul de les temperatures i pressions en cadascuna de les interfases formades en la unió entre les capes homogènies que conformen el model de càlcul de l'element constructiu.

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Gener.

Façana 1	**θ** (°C)	**P_{sat}** (Pa)	**P_n** (Pa)	**φ** (%)	**g_c** (g/(m²·mes))	**M_a** (g/m²)
Aire exterior	**10.00**	1227.310	810.025	**66.0**		
Cara exterior	10.09	1234.997	810.025	65.6	--	--
Interfase 1-2	10.10	1235.382	813.549	65.9	--	--
Interfase 2-3	10.10	1235.933	817.074	66.1	--	--
Interfase 3-4	10.11	1236.484	820.599	66.4	--	--
Interfase 4-5	15.02	1706.296	1102.573	64.6	--	--

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Condensacions

Façana 1	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Interfase 5-6	15.03	1707.759	1109.622	65.0	--	--
Interfase 6-7	15.57	1767.569	1365.162	77.2	--	--
Interfase 7-8	15.92	1807.558	1366.924	75.6	--	--
Interfase 8-9	19.56	2273.665	1375.736	60.5	--	--
Cara interior	19.70	2293.486	1402.171	61.1	--	--
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

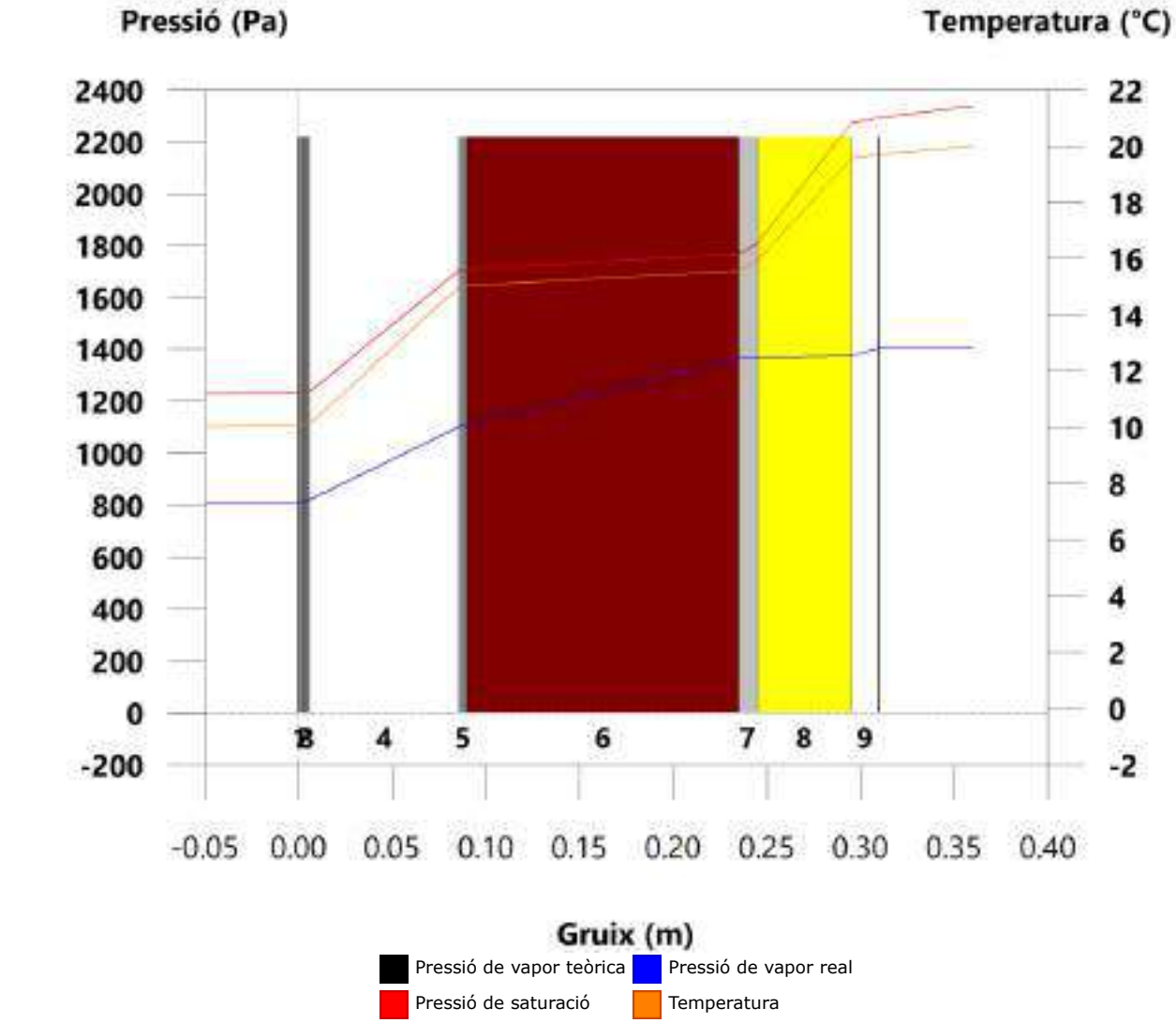
on:

θ: Temperatura, °C.
P_{sat}: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
P_n: Pressió del vapor d'aigua, Pa.
φ: Humitat relativa, %.
g_c: Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
M_a: Contingut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

>> Representació gràfica (Gener)

1.1.6. Representació gràfica de les condensacions intersticials previstes

Gener



COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

1.2. Façana 2

1.2.1. Resultats del càlcul de condensacions

1.2.1.1. Condensació superficial

$f_{Rsi} = 0.904 \geq f_{Rsi,mín} = 0.669$
L'element constructiu no presenta condensacions superficials.
on:

f_{Rsi}: *Factor de resistència superficial interior, calculat com a (1 - U·R_{si}), on U = 0.385 W/m²·K i R_{si} = 0.25 m²·K/W.*

$f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistència superficial interior mínim, necessari per evitar la humitat superficial crítica, calculat considerant un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.*

1.2.1.2. Condensació intersticial

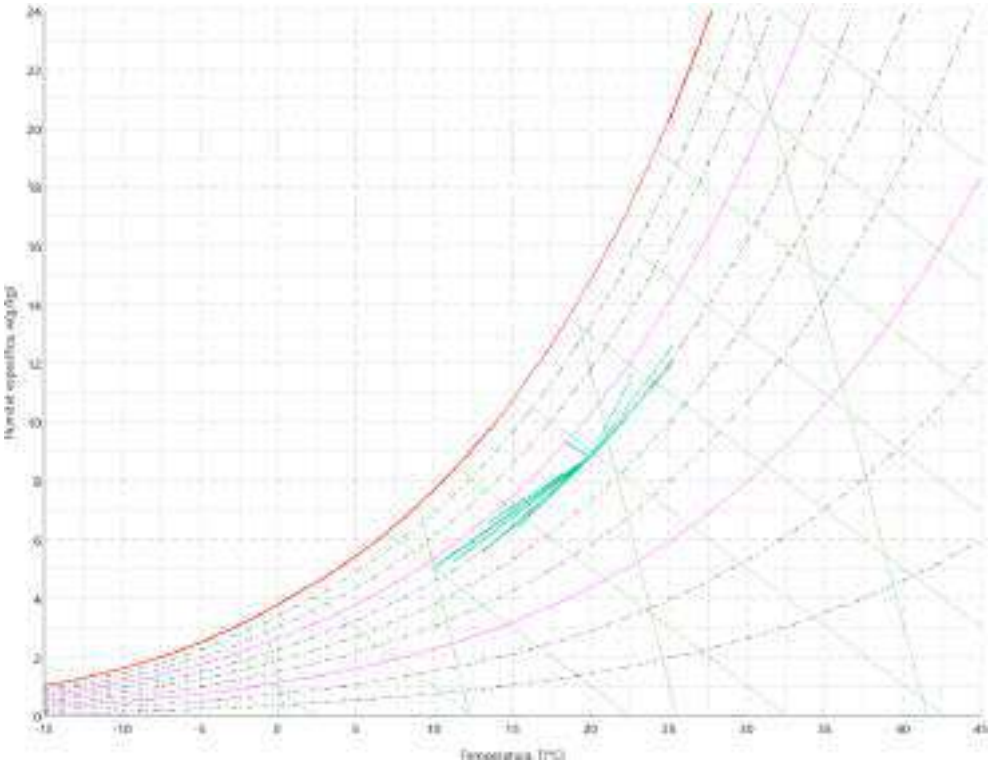
L'element constructiu no presenta condensacions intersticials.

1.2.2. Condicions higrotèrmiques de càlcul

Les condicions higrotèrmiques exteriors i interiors utilitzades per realitzar el càlcul de condensacions són les següents:

		Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ag	Set	Oct	Nov	Des
Condicions exteriors													
Temperatura, θ_e	(°C)	10.0	11.3	13.1	15.3	18.4	22.2	25.3	25.3	22.7	18.4	13.5	10.7
Humitat relativa, φ_e	(%)	66	63	59	59	61	60	59	62	67	70	68	66
Condicions interiors													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humitat relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

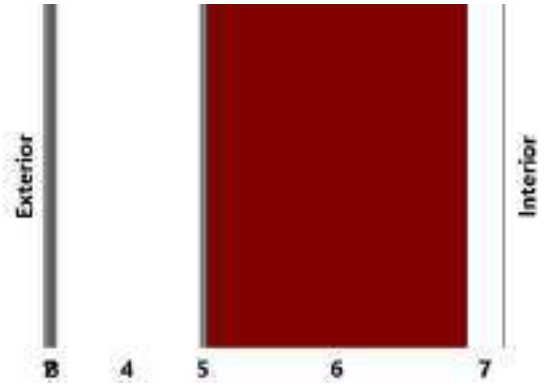
El diagrama psicromètric associat a l'emplaçament, amb una altura sobre el nivell del mar de **81 m**, es mostra a continuació, representant mitjançant segments de recta les transicions des de cada condició exterior de càlcul a la seva corresponent condició interior.



COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

1.2.3. Descripció de l'element constructiu

L'esquema de la composició de l'element constructiu, en secció, és el següent:



Les característiques tèrmiques i les propietats de difusió del vapor d'aigua de les capes homogènies de cares paral·leles que conformen el model de càlcul de l'element constructiu són les següents:

	Façana 2	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Morter decoratiu	0.2	1.000	0.00200	10	0.02
2	Morter base	0.2	0.700	0.00286	10	0.02
3	Morter base	0.2	0.700	0.00286	10	0.02
4	Panell rígid de poliestirè expandit	8.0	0.038	2.10526	20	1.6
5	Morter per a fixació de l'aïllament	0.4	0.700	0.00571	10	0.04
6	Fàbrica de bloc ceràmic perforat	14.5	0.630	0.23000	10	1.45
7	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	2.0	0.250	0.08000	4	0.08
R_{si}				0.13		

on:

e: Gruix, cm.
λ: Conductivitat tèrmica del material, W/(m·K).
R: Resistència tèrmica del material, m²·K/W.
μ: Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua del material.
S_d: Gruix d'aire equivalent enfront de la difusió del vapor d'aigua, m.
R_{se}: Resistència tèrmica superficial exterior de l'element, m²·K/W.
R_{si}: Resistència tèrmica superficial interior de l'element, m²·K/W.

La informació de càlcul relativa als paràmetres higrotèrmics de l'element complet, derivada del model de capes homogènies, és la següent:

Magnitud	Uts.	Valor
Gruix total de l'element, e_T	cm	25.5
Resistència tèrmica total, R_T	m²·K/W	2.5987
Gruix d'aire equivalent total, $S_{d,T}$	m	3.23
Transmitància tèrmica, U	W/(m²·K)	**0.385**
Factor de resistència superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.904**

on:

E_T: Gruix total de l'element, cm.
R_T: Resistència tèrmica total de l'element, sumatori de la resistència tèrmica de cada capa, incloent les resistències superficials R_{se} i R_{si}, m²·K/W.
S_{dT}: Gruix d'aire equivalent total, sumatori del gruix equivalent de cada capa de l'element, m.
U: Transmitància tèrmica de l'element, calculada com la inversa de la resistència tèrmica total, W/(m²·K).
f_{Rsi}: Factor de resistència superficial interior, calculat com a (1 - U·R_{si}), on U = 0.385 W/m²·K i R_{si} = 0.25 m²·K/W.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

1.2.4. Càlcul del factor de temperatura superficial interior necessari per evitar la humitat superficial crítica

A fi de prevenir els efectes adversos de la humitat superficial crítica, s'ha limitat la humitat relativa màxima a la superfície interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Ateses les condicions higrotèrmiques exteriors, així com les interiors, el càlcul de $f_{Rsi,mín}$ queda com segueix:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Gener	10.0	66.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.669
Febrer	11.3	63.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.619
Març	13.1	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.520
Abril	15.3	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.295
Maig	18.4	61.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Juny	22.2	60.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Juliol	25.3	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agost	25.3	62.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Setembre	22.7	67.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	18.4	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Novembre	13.5	68.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.491
Desembre	10.7	66.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.644

**: No hi ha risc de formació de condensacions superficials en el parament interior, ja que $\theta_e \geq \theta_i$.*

on:

θ_e: Temperatura de l'aire exterior, °C.

φ_e: Humitat relativa de l'aire exterior, %.

θ_i: Temperatura de l'aire interior, °C.

φ_i: Humitat relativa de l'aire interior, augmentada amb un coeficient de seguretat 5%, %.

P_i: Pressió de vapor en l'ambient interior, Pa.

$P_{sat}(\theta_{si})$: Pressió de saturació del vapor d'aigua mínima acceptable per a la superfície interior, Pa.

$\theta_{si,mín}$: Mínima temperatura superficial interior acceptable, calculada sobre la base de la pressió de saturació mínima acceptable, °C.

$f_{Rsi,mín}$: Factor de resistència superficial interior mínim.

Atès que $\mathbf{f_{Rsi} = 0.904 > f_{Rsi,mín} = 0.669}$, no es produeixen condensacions superficials a l'element constructiu.

1.2.5. Càlcul de condensacions intersticials

S'exposen a continuació els resultats aconseguits en el càlcul de les temperatures i pressions en cadascuna de les interfases formades en la unió entre les capes homogènies que conformen el model de càlcul de l'element constructiu.

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Gener.

Façana 2	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire exterior	**10.00**	1227.310	810.025	**66.0**		
Cara exterior	10.15	1240.026	810.025	65.3	--	--
Interfase 1-2	10.16	1240.665	813.691	65.6	--	--
Interfase 2-3	10.17	1241.578	817.358	65.8	--	--
Interfase 3-4	10.18	1242.491	821.024	66.1	--	--
Interfase 4-5	18.28	2100.065	1114.347	53.1	--	--
Interfase 5-6	18.31	2102.964	1121.680	53.3	--	--
Interfase 6-7	19.19	2222.580	1387.505	62.4	--	--
Cara interior	19.50	2265.559	1402.171	61.9	--	--
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

on:

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

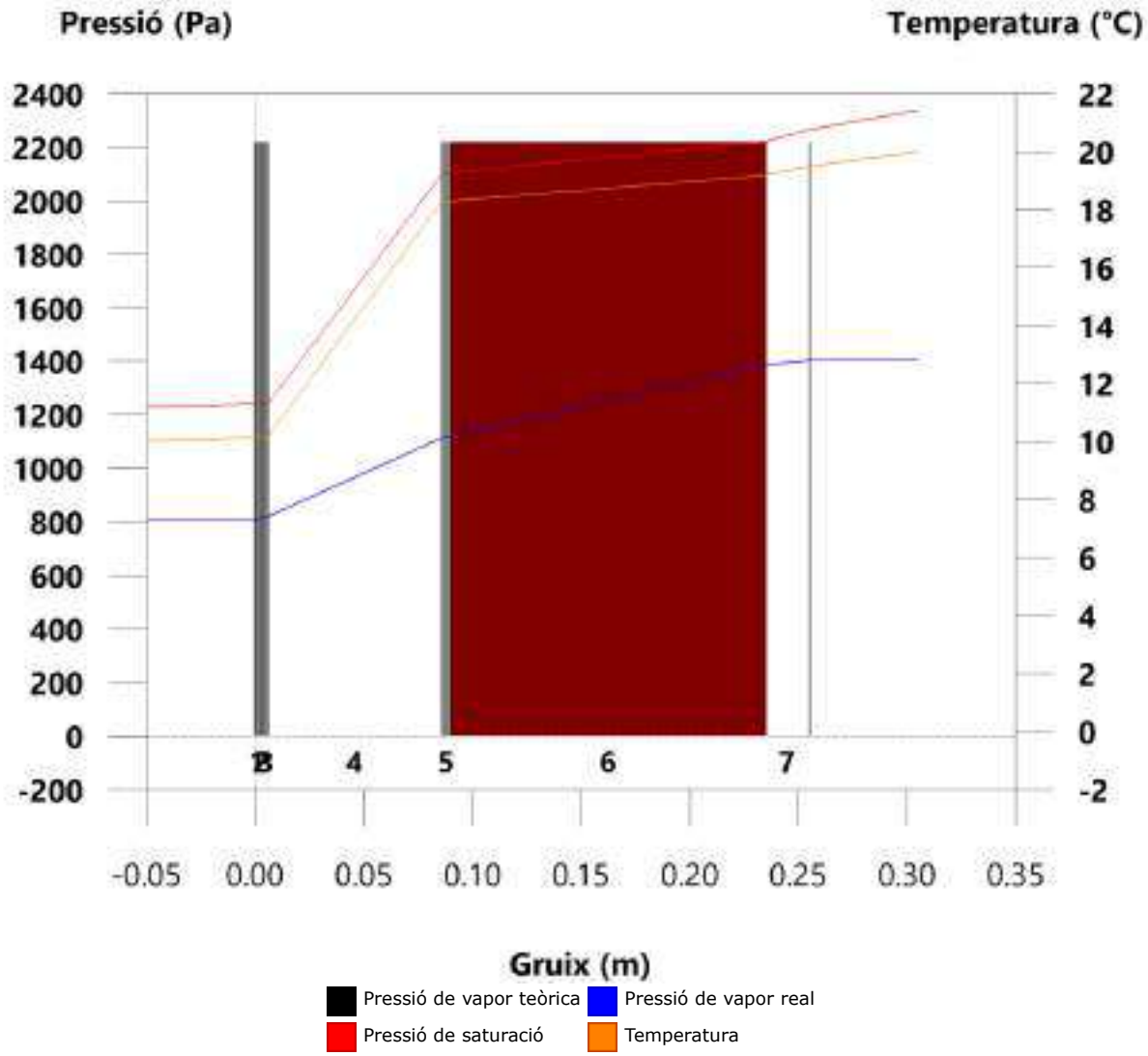
Condensacions

θ: Temperatura, °C.
P_{sat}: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
P_n: Pressió del vapor d'aigua, Pa.
φ: Humitat relativa, %.
g_c: Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
M_a: Contingut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

>> Representació gràfica (Gener)

1.2.6. Representació gràfica de les condensacions intersticials previstes

Gener



1.3. Façana 6

1.3.1. Resultats del càlcul de condensacions

1.3.1.1. Condensació superficial

$f_{Rsi} = 0.901 \geq f_{Rsi,mín} = 0.669$
L'element constructiu no presenta condensacions superficials.
on:

f_{Rsi}: Factor de resistència superficial interior, calculat com a (1 - U·R_{si}), on U = 0.394 W/m²·K i R_{si} = 0.25 m²·K/W.
$f_{Rsi,mín}$: Factor de resistència superficial interior mínim, necessari per evitar la humitat superficial crítica, calculat considerant un valor de $φ_{si,cr}$ ≤ 0.8.

1.3.1.2. Condensació intersticial

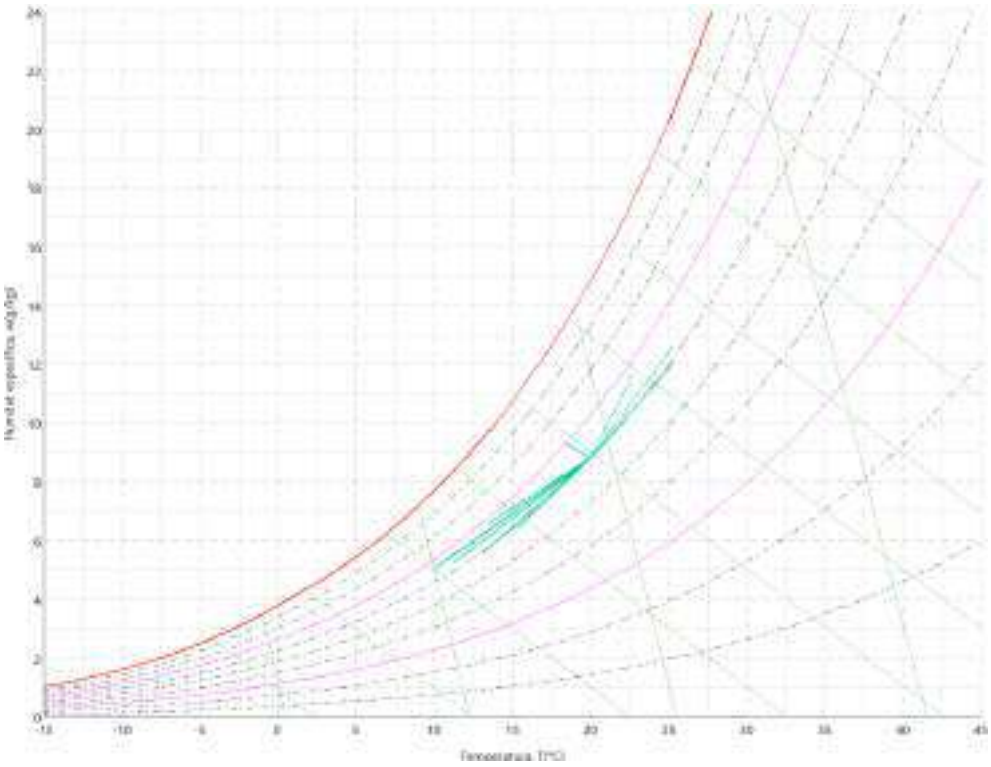
L'element constructiu no presenta condensacions intersticials.

1.3.2. Condicions higrotèrmiques de càlcul

Les condicions higrotèrmiques exteriors i interiors utilitzades per realitzar el càlcul de condensacions són les següents:

		Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ag	Set	Oct	Nov	Des
Condicions exteriors													
Temperatura, θ_e	(°C)	10.0	11.3	13.1	15.3	18.4	22.2	25.3	25.3	22.7	18.4	13.5	10.7
Humitat relativa, φ_e	(%)	66	63	59	59	61	60	59	62	67	70	68	66
Condicions interiors													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humitat relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicromètric associat a l'emplaçament, amb una altura sobre el nivell del mar de **81 m**, es mostra a continuació, representant mitjançant segments de recta les transicions des de cada condició exterior de càlcul a la seva corresponent condició interior.

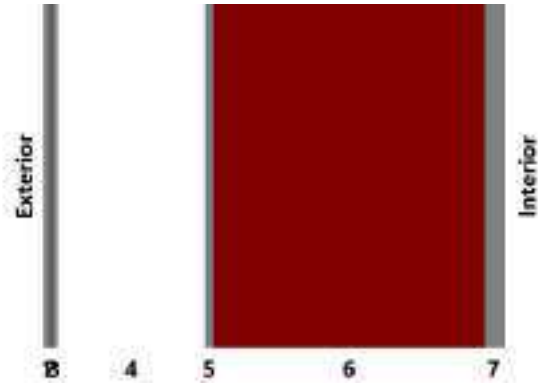


1.3.3. Descripció de l'element constructiu

L'esquema de la composició de l'element constructiu, en secció, és el següent:

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Condensacions



Les característiques tèrmiques i les propietats de difusió del vapor d'aigua de les capes homogènies de cares paral·leles que conformen el model de càlcul de l'element constructiu són les següents:

	Façana 6	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Morter decoratiu	0.2	1.000	0.00200	10	0.02
2	Morter base	0.2	0.700	0.00286	10	0.02
3	Morter base	0.2	0.700	0.00286	10	0.02
4	Panell rígid de poliestirè expandit	8.0	0.038	2.10526	20	1.6
5	Morter per a fixació de l'aïllament	0.4	0.700	0.00571	10	0.04
6	Fàbrica de bloc ceràmic perforat	14.5	0.630	0.23000	10	1.45
7	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1.0	0.550	0.01818	10	0.1
R_{si}				0.13		

on:

e: Gruix, cm.

λ: Conductivitat tèrmica del material, W/(m·K).

R: Resistència tèrmica del material, m²·K/W.

μ: Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua del material.

S_d: Gruix d'aire equivalent enfront de la difusió del vapor d'aigua, m.

R_{se}: Resistència tèrmica superficial exterior de l'element, m²·K/W.

R_{si}: Resistència tèrmica superficial interior de l'element, m²·K/W.

La informació de càlcul relativa als paràmetres higrotèrmics de l'element complet, derivada del model de capes homogènies, és la següent:

Magnitud	Uts.	Valor
Gruix total de l'element, e_T	cm	24.5
Resistència tèrmica total, R_T	m²·K/W	2.5369
Gruix d'aire equivalent total, $S_{d,T}$	m	3.25
Transmitància tèrmica, U	W/(m²·K)	**0.394**
Factor de resistència superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.901**

on:

E_T: Gruix total de l'element, cm.

R_T: Resistència tèrmica total de l'element, sumatori de la resistència tèrmica de cada capa, incloent les resistències superficials R_{se} i R_{si}, m²·K/W.

S_{dT}: Gruix d'aire equivalent total, sumatori del gruix equivalent de cada capa de l'element, m.

U: Transmitància tèrmica de l'element, calculada com la inversa de la resistència tèrmica total, W/(m²·K).

f_{Rsi}: Factor de resistència superficial interior, calculat com a (1 - U·R_{si}), on U = 0.394 W/m²·K i R_{si} = 0.25 m²·K/W.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

1.3.4. Càlcul del factor de temperatura superficial interior necessari per evitar la humitat superficial crítica

A fi de prevenir els efectes adversos de la humitat superficial crítica, s'ha limitat la humitat relativa màxima a la superfície interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Ateses les condicions higrotèrmiques exteriors, així com les interiors, el càlcul de $f_{Rsi,mín}$ queda com segueix:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Gener	10.0	66.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.669
Febrer	11.3	63.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.619
Març	13.1	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.520
Abril	15.3	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.295
Maig	18.4	61.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Juny	22.2	60.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Juliol	25.3	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agost	25.3	62.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Setembre	22.7	67.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	18.4	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Novembre	13.5	68.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.491
Desembre	10.7	66.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.644

**: No hi ha risc de formació de condensacions superficials en el parament interior, ja que $\theta_e \geq \theta_i$.*

on:

θ_e: Temperatura de l'aire exterior, °C.

φ_e: Humitat relativa de l'aire exterior, %.

θ_i: Temperatura de l'aire interior, °C.

φ_i: Humitat relativa de l'aire interior, augmentada amb un coeficient de seguretat 5%, %.

P_i: Pressió de vapor en l'ambient interior, Pa.

$P_{sat}(\theta_{si})$: Pressió de saturació del vapor d'aigua mínima acceptable per a la superfície interior, Pa.

$\theta_{si,mín}$: Mínima temperatura superficial interior acceptable, calculada sobre la base de la pressió de saturació mínima acceptable, °C.

$f_{Rsi,mín}$: Factor de resistència superficial interior mínim.

Atès que $\mathbf{f_{Rsi} = 0.901 > f_{Rsi,mín} = 0.669}$, no es produeixen condensacions superficials a l'element constructiu.

1.3.5. Càlcul de condensacions intersticials

S'exposen a continuació els resultats aconseguits en el càlcul de les temperatures i pressions en cadascuna de les interfases formades en la unió entre les capes homogènies que conformen el model de càlcul de l'element constructiu.

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Gener.

Façana 6	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire exterior	**10.00**	1227.310	810.025	**66.0**		
Cara exterior	10.16	1240.337	810.025	65.3	--	--
Interfase 1-2	10.17	1240.992	813.668	65.6	--	--
Interfase 2-3	10.18	1241.927	817.312	65.8	--	--
Interfase 3-4	10.19	1242.863	820.956	66.1	--	--
Interfase 4-5	18.49	2126.810	1112.475	52.3	--	--
Interfase 5-6	18.51	2129.812	1119.763	52.6	--	--
Interfase 6-7	19.42	2253.780	1383.951	61.4	--	--
Cara interior	19.49	2263.844	1402.171	61.9	--	--
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

on:

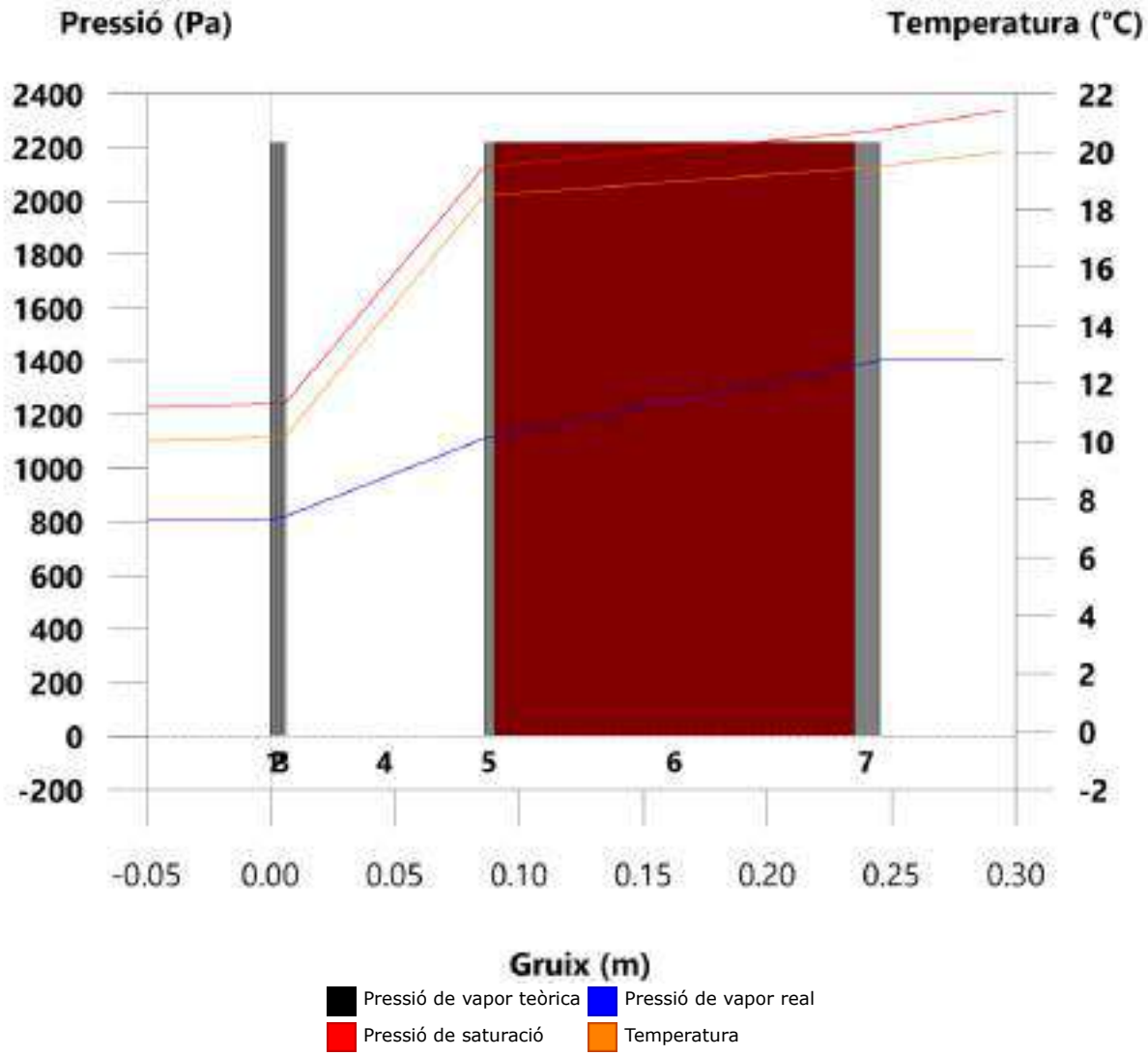
COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

θ: Temperatura, °C.
P_{sat}: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
P_n: Pressió del vapor d'aigua, Pa.
φ: Humitat relativa, %.
g_c: Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
M_a: Contingut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

>> Representació gràfica (Gener)

1.3.6. Representació gràfica de les condensacions intersticials previstes

Gener



1.4. Façana 3

1.4.1. Resultats del càlcul de condensacions

1.4.1.1. Condensació superficial

$f_{Rsi} = 0.961 \geq f_{Rsi,mín} = 0.669$
L'element constructiu no presenta condensacions superficials.
on:

f_{Rsi}: Factor de resistència superficial interior, calculat com a (1 - U·R_{si}), on U = 0.155 W/m²·K i R_{si} = 0.25 m²·K/W.
$f_{Rsi,mín}$: Factor de resistència superficial interior mínim, necessari per evitar la humitat superficial crítica, calculat considerant un valor de $φ_{si,cr}$ ≤ 0.8.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

1.4.1.2. Condensació intersticial

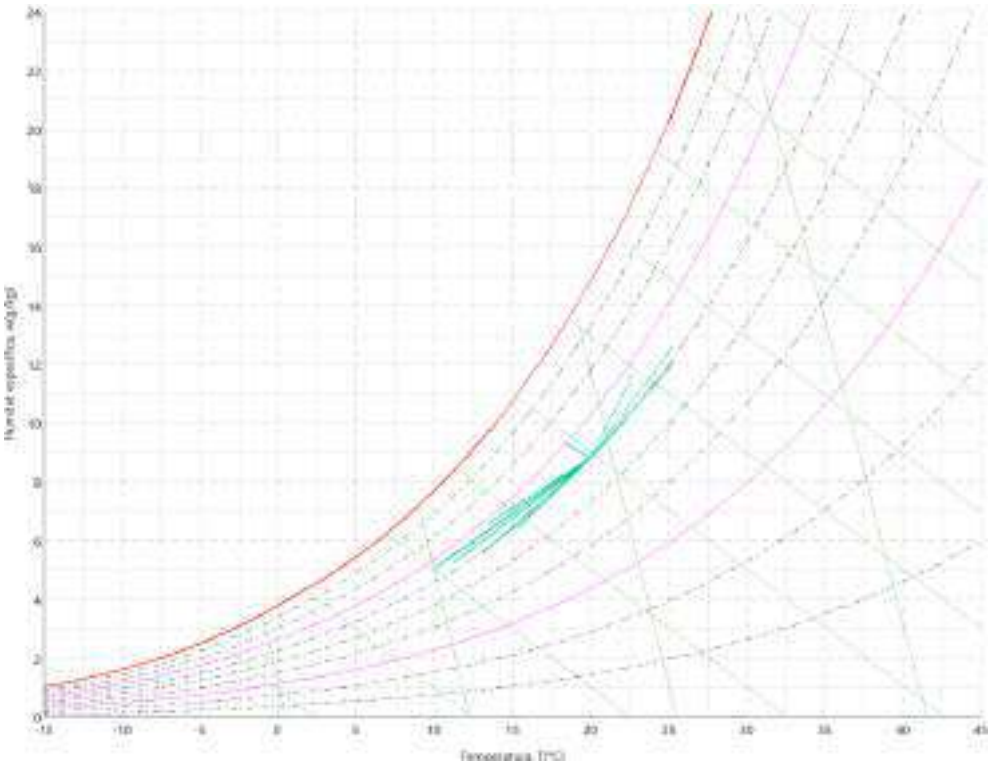
L'element constructiu no presenta condensacions intersticials.

1.4.2. Condicions higrotèrmiques de càlcul

Les condicions higrotèrmiques exteriors i interiors utilitzades per realitzar el càlcul de condensacions són les següents:

		Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ag	Set	Oct	Nov	Des
Condicions exteriors													
Temperatura, θ_e	(°C)	10.0	11.3	13.1	15.3	18.4	22.2	25.3	25.3	22.7	18.4	13.5	10.7
Humitat relativa, φ_e	(%)	66	63	59	59	61	60	59	62	67	70	68	66
Condicions interiors													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humitat relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicromètric associat a l'emplaçament, amb una altura sobre el nivell del mar de **81 m**, es mostra a continuació, representant mitjançant segments de recta les transicions des de cada condició exterior de càlcul a la seva corresponent condició interior.

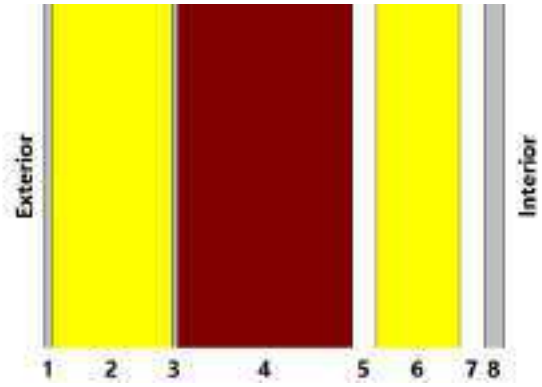


1.4.3. Descripció de l'element constructiu

L'esquema de la composició de l'element constructiu, en secció, és el següent:

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Condensacions



Les característiques tèrmiques i les propietats de difusió del vapor d'aigua de les capes homogènies de cares paral·leles que conformen el model de càlcul de l'element constructiu són les següents:

	Façana 3	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Acero	0.5	50.000	0.00010	1000000	5000
2	PUR Plancha con HFC o Pentano y rev. permeable a gases [0.03 W/[mK]]	10.0	0.030	3.33333	60	6
3	Acero	0.5	50.000	0.00010	1000000	5000
4	Fàbrica de bloc ceràmic perforat	14.5	0.630	0.23000	10	1.45
5	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	2.0	0.250	0.08000	4	0.08
6	MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	7.0	0.031	2.25806	1	0.07
7	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	2.0	0.250	0.08000	4	0.08
8	Balsa d < 200	1.6	0.057	0.28070	20	0.32
R_{si}				0.13		

on:

e: Gruix, cm.

λ: Conductivitat tèrmica del material, W/(m·K).

R: Resistència tèrmica del material, m²·K/W.

μ: Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua del material.

S_d: Gruix d'aire equivalent enfront de la difusió del vapor d'aigua, m.

R_{se}: Resistència tèrmica superficial exterior de l'element, m²·K/W.

R_{si}: Resistència tèrmica superficial interior de l'element, m²·K/W.

La informació de càlcul relativa als paràmetres higrotèrmics de l'element complet, derivada del model de capes homogènies, és la següent:

Magnitud	Uts.	Valor
Gruix total de l'element, e_T	cm	38.1
Resistència tèrmica total, R_T	m²·K/W	6.4323
Gruix d'aire equivalent total, $S_{d,T}$	m	10008.00
Transmitància tèrmica, U	W/(m²·K)	**0.155**
Factor de resistència superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.961**

on:

E_T: Gruix total de l'element, cm.

R_T: Resistència tèrmica total de l'element, sumatori de la resistència tèrmica de cada capa, incloent les resistències superficials R_{se} i R_{si}, m²·K/W.

S_{dT}: Gruix d'aire equivalent total, sumatori del gruix equivalent de cada capa de l'element, m.

U: Transmitància tèrmica de l'element, calculada com la inversa de la resistència tèrmica total, W/(m²·K).

f_{Rsi}: Factor de resistència superficial interior, calculat com a (1 - U·R_{si}), on U = 0.155 W/m²·K i R_{si} = 0.25 m²·K/W.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Condensacions

1.4.4. Càlcul del factor de temperatura superficial interior necessari per evitar la humitat superficial crítica

A fi de prevenir els efectes adversos de la humitat superficial crítica, s'ha limitat la humitat relativa màxima a la superfície interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Ateses les condicions higrotèrmiques exteriors, així com les interiors, el càlcul de $f_{Rsi,mín}$ queda com segueix:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Gener	10.0	66.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.669
Febrer	11.3	63.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.619
Març	13.1	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.520
Abril	15.3	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.295
Maig	18.4	61.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Juny	22.2	60.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Juliol	25.3	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agost	25.3	62.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Setembre	22.7	67.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	18.4	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Novembre	13.5	68.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.491
Desembre	10.7	66.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.644

**: No hi ha risc de formació de condensacions superficials en el parament interior, ja que $\theta_e \geq \theta_i$.*

on:

θ_e: Temperatura de l'aire exterior, °C.
φ_e: Humitat relativa de l'aire exterior, %.
θ_i: Temperatura de l'aire interior, °C.
φ_i: Humitat relativa de l'aire interior, augmentada amb un coeficient de seguretat 5%, %.
P_i: Pressió de vapor en l'ambient interior, Pa.
$P_{sat}(\theta_{si})$: Pressió de saturació del vapor d'aigua mínima acceptable per a la superfície interior, Pa.
$\theta_{si,mín}$: Mínima temperatura superficial interior acceptable, calculada sobre la base de la pressió de saturació mínima acceptable, °C.
$f_{Rsi,mín}$: Factor de resistència superficial interior mínim.

Atès que $\mathbf{f_{Rsi} = 0.961 > f_{Rsi,mín} = 0.669}$, no es produeixen condensacions superficials a l'element constructiu.

1.4.5. Càlcul de condensacions intersticials

S'exposen a continuació els resultats aconseguits en el càlcul de les temperatures i pressions en cadascuna de les interfases formades en la unió entre les capes homogènies que conformen el model de càlcul de l'element constructiu.

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Gener.

Façana 3	**θ** (°C)	**P_{sat}** (Pa)	**P_n** (Pa)	**φ** (%)	**g_c** (g/(m²·mes))	**M_a** (g/m²)
Aire exterior	**10.00**	1227.310	810.025	**66.0**		
Cara exterior	10.06	1232.433	810.025	65.7	--	--
Interfase 1-2	10.06	1232.446	1105.861	89.7	--	--
Interfase 2-3	15.24	1731.423	1106.216	63.9	--	--
Interfase 3-4	15.24	1731.440	1402.052	81.0	--	--
Interfase 4-5	15.60	1771.623	1402.138	79.1	--	--
Interfase 5-6	15.73	1785.790	1402.143	78.5	--	--
Interfase 6-7	19.24	2228.850	1402.147	62.9	--	--
Interfase 7-8	19.36	2246.169	1402.152	62.4	--	--
Cara interior	19.80	2307.875	1402.171	60.8	--	--
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

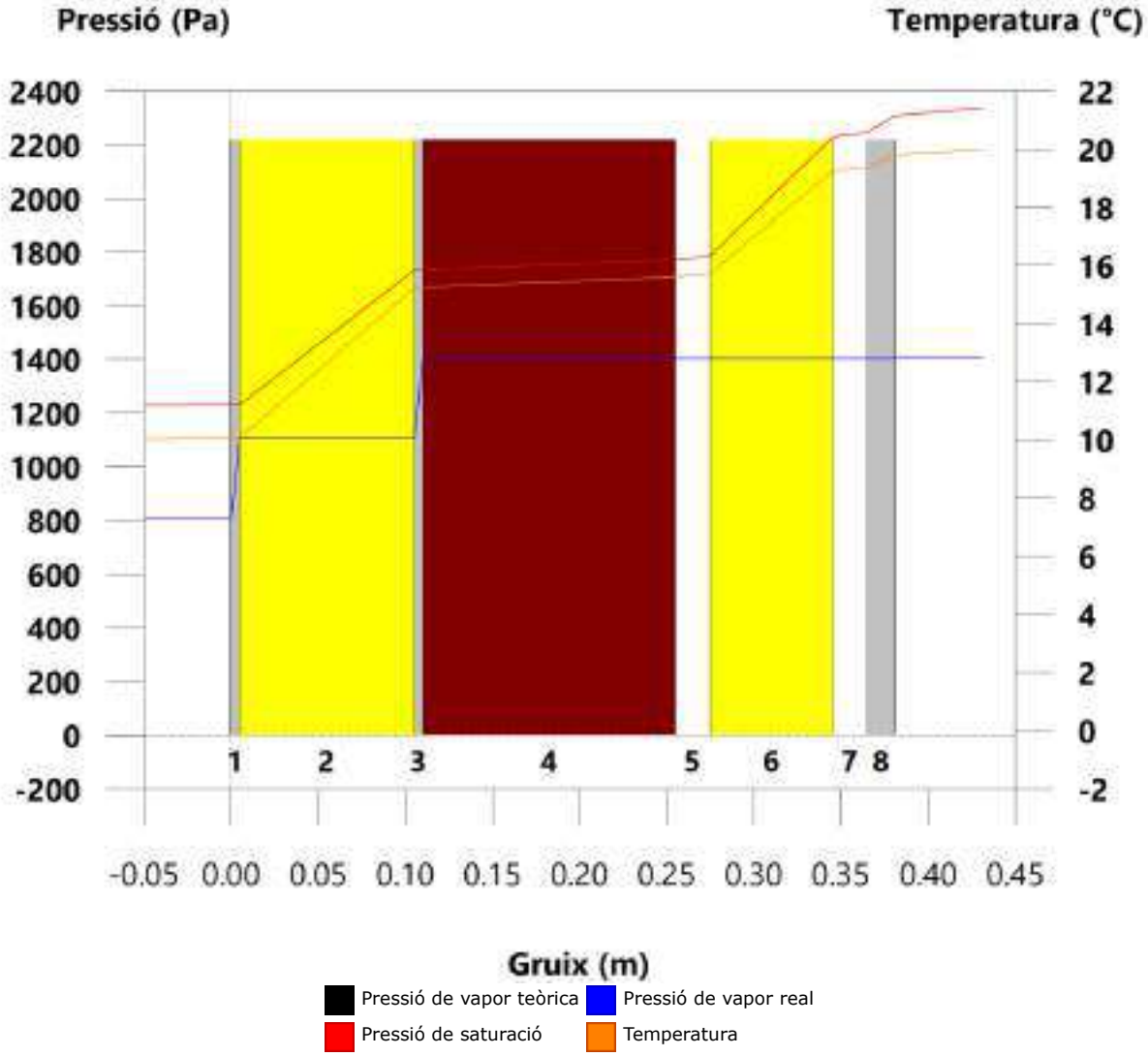
on:

θ: *Temperatura, °C.*
P_{sat}: *Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.*
P_n: *Pressió del vapor d'aigua, Pa.*
φ: *Humitat relativa, %.*
g_c: *Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).*
M_a: *Contingut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².*

>> Representació gràfica (Gener)

1.4.6. Representació gràfica de les condensacions intersticials previstes

Gener



1.5. Façana 4

1.5.1. Resultats del càlcul de condensacions

1.5.1.1. Condensació superficial

$f_{Rsi} = 0.959 \geq f_{Rsi,mín} = 0.669$
L'element constructiu no presenta condensacions superficials.
on:

f_{Rsi}: *Factor de resistència superficial interior, calculat com a (1 - U·R_{si}), on U = 0.163 W/m²·K i R_{si} = 0.25 m²·K/W.*

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Condensacions

$f_{Rsi,min}$: Factor de resistència superficial interior mínim, necessari per evitar la humitat superficial crítica, calculat considerant un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

1.5.1.2. Condensació intersticial

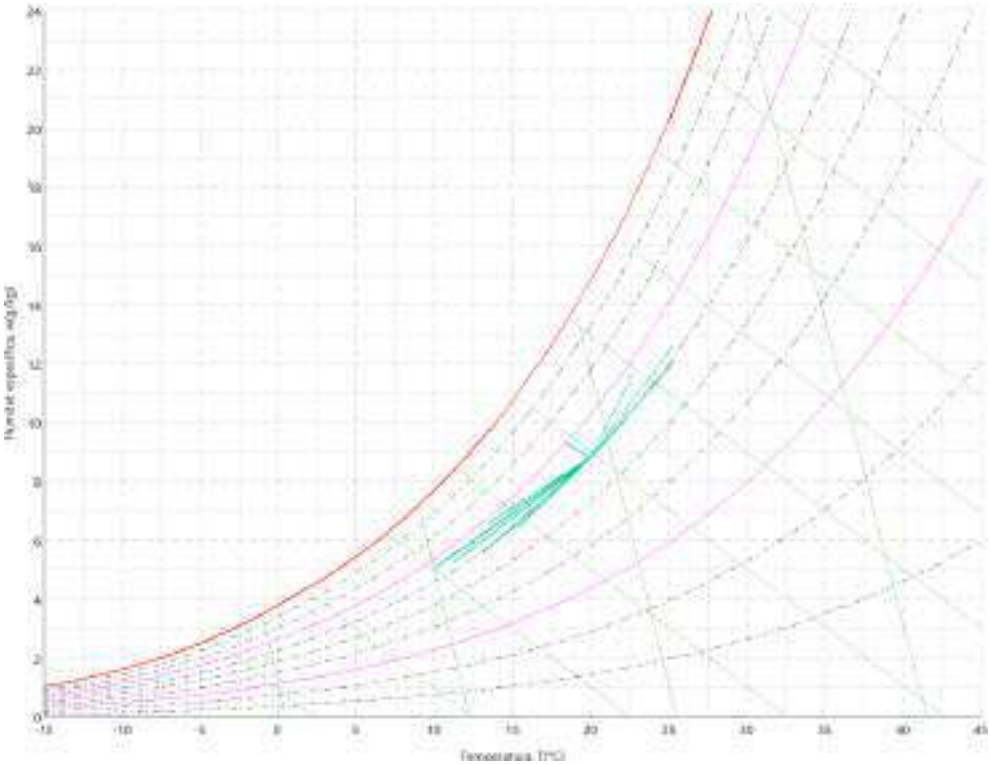
L'element constructiu no presenta condensacions intersticials.

1.5.2. Condicions higrotèrmiques de càlcul

Les condicions higrotèrmiques exteriors i interiors utilitzades per realitzar el càlcul de condensacions són les següents:

		Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ag	Set	Oct	Nov	Des
Condicions exteriors													
Temperatura, θ_e	(°C)	10.0	11.3	13.1	15.3	18.4	22.2	25.3	25.3	22.7	18.4	13.5	10.7
Humitat relativa, φ_e	(%)	66	63	59	59	61	60	59	62	67	70	68	66
Condicions interiors													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humitat relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicromètric associat a l'emplaçament, amb una altura sobre el nivell del mar de **81 m**, es mostra a continuació, representant mitjançant segments de recta les transicions des de cada condició exterior de càlcul a la seva corresponent condició interior.

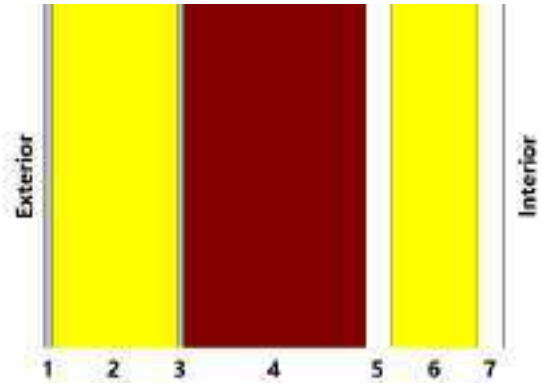


1.5.3. Descripció de l'element constructiu

L'esquema de la composició de l'element constructiu, en secció, és el següent:

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Condensacions



Les característiques tèrmiques i les propietats de difusió del vapor d'aigua de les capes homogènies de cares paral·leles que conformen el model de càlcul de l'element constructiu són les següents:

	Façana 4	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Acero	0.5	50.000	0.00010	1000000	5000
2	PUR Plancha con HFC o Pentano y rev. permeable a gases [0.03 W/[mK]]	10.0	0.030	3.33333	60	6
3	Acero	0.5	50.000	0.00010	1000000	5000
4	Fàbrica de bloc ceràmic perforat	14.5	0.630	0.23000	10	1.45
5	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	2.0	0.250	0.08000	4	0.08
6	MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	7.0	0.031	2.25806	1	0.07
7	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	2.0	0.250	0.08000	4	0.08
R_{si}				0.13		

on:

e: Gruix, cm.
λ: Conductivitat tèrmica del material, W/(m·K).
R: Resistència tèrmica del material, m²·K/W.
μ: Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua del material.
S_d: Gruix d'aire equivalent enfront de la difusió del vapor d'aigua, m.
R_{se}: Resistència tèrmica superficial exterior de l'element, m²·K/W.
R_{si}: Resistència tèrmica superficial interior de l'element, m²·K/W.

La informació de càlcul relativa als paràmetres higrotèrmics de l'element complet, derivada del model de capes homogènies, és la següent:

Magnitud	Uts.	Valor
Gruix total de l'element, e_T	cm	36.5
Resistència tèrmica total, R_T	m²·K/W	6.1516
Gruix d'aire equivalent total, $S_{d,T}$	m	10007.68
Transmitància tèrmica, U	W/(m²·K)	**0.163**
Factor de resistència superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.959**

on:

E_T: Gruix total de l'element, cm.
R_T: Resistència tèrmica total de l'element, sumatori de la resistència tèrmica de cada capa, incloent les resistències superficials R_{se} i R_{si}, m²·K/W.
S_{dT}: Gruix d'aire equivalent total, sumatori del gruix equivalent de cada capa de l'element, m.
U: Transmitància tèrmica de l'element, calculada com la inversa de la resistència tèrmica total, W/(m²·K).
f_{Rsi}: Factor de resistència superficial interior, calculat com a (1 - U·R_{si}), on U = 0.163 W/m²·K i R_{si} = 0.25 m²·K/W.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Condensacions

1.5.4. Càlcul del factor de temperatura superficial interior necessari per evitar la humitat superficial crítica

A fi de prevenir els efectes adversos de la humitat superficial crítica, s'ha limitat la humitat relativa màxima a la superfície interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Ateses les condicions higrotèrmiques exteriors, així com les interiors, el càlcul de $f_{Rsi,mín}$ queda com segueix:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Gener	10.0	66.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.669
Febrer	11.3	63.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.619
Març	13.1	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.520
Abril	15.3	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.295
Maig	18.4	61.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Juny	22.2	60.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Juliol	25.3	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agost	25.3	62.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Setembre	22.7	67.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	18.4	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Novembre	13.5	68.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.491
Desembre	10.7	66.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.644

**: No hi ha risc de formació de condensacions superficials en el parament interior, ja que $\theta_e \geq \theta_i$.*

on:

θ_e: Temperatura de l'aire exterior, °C.
φ_e: Humitat relativa de l'aire exterior, %.
θ_i: Temperatura de l'aire interior, °C.
φ_i: Humitat relativa de l'aire interior, augmentada amb un coeficient de seguretat 5%, %.
P_i: Pressió de vapor en l'ambient interior, Pa.
$P_{sat}(\theta_{si})$: Pressió de saturació del vapor d'aigua mínima acceptable per a la superfície interior, Pa.
$\theta_{si,mín}$: Mínima temperatura superficial interior acceptable, calculada sobre la base de la pressió de saturació mínima acceptable, °C.
$f_{Rsi,mín}$: Factor de resistència superficial interior mínim.

Atès que $\mathbf{f_{Rsi} = 0.959 > f_{Rsi,mín} = 0.669}$, no es produeixen condensacions superficials a l'element constructiu.

1.5.5. Càlcul de condensacions intersticials

S'exposen a continuació els resultats aconseguits en el càlcul de les temperatures i pressions en cadascuna de les interfases formades en la unió entre les capes homogènies que conformen el model de càlcul de l'element constructiu.

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Gener.

Façana 4	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire exterior	**10.00**	1227.310	810.025	**66.0**		
Cara exterior	10.07	1232.668	810.025	65.7	--	--
Interfase 1-2	10.07	1232.681	1105.870	89.7	--	--
Interfase 2-3	15.48	1758.226	1106.225	62.9	--	--
Interfase 3-4	15.48	1758.245	1402.071	79.7	--	--
Interfase 4-5	15.86	1800.849	1402.157	77.9	--	--
Interfase 5-6	15.99	1815.878	1402.162	77.2	--	--
Interfase 6-7	19.66	2288.023	1402.166	61.3	--	--
Cara interior	19.79	2306.556	1402.171	60.8	--	--
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

on:

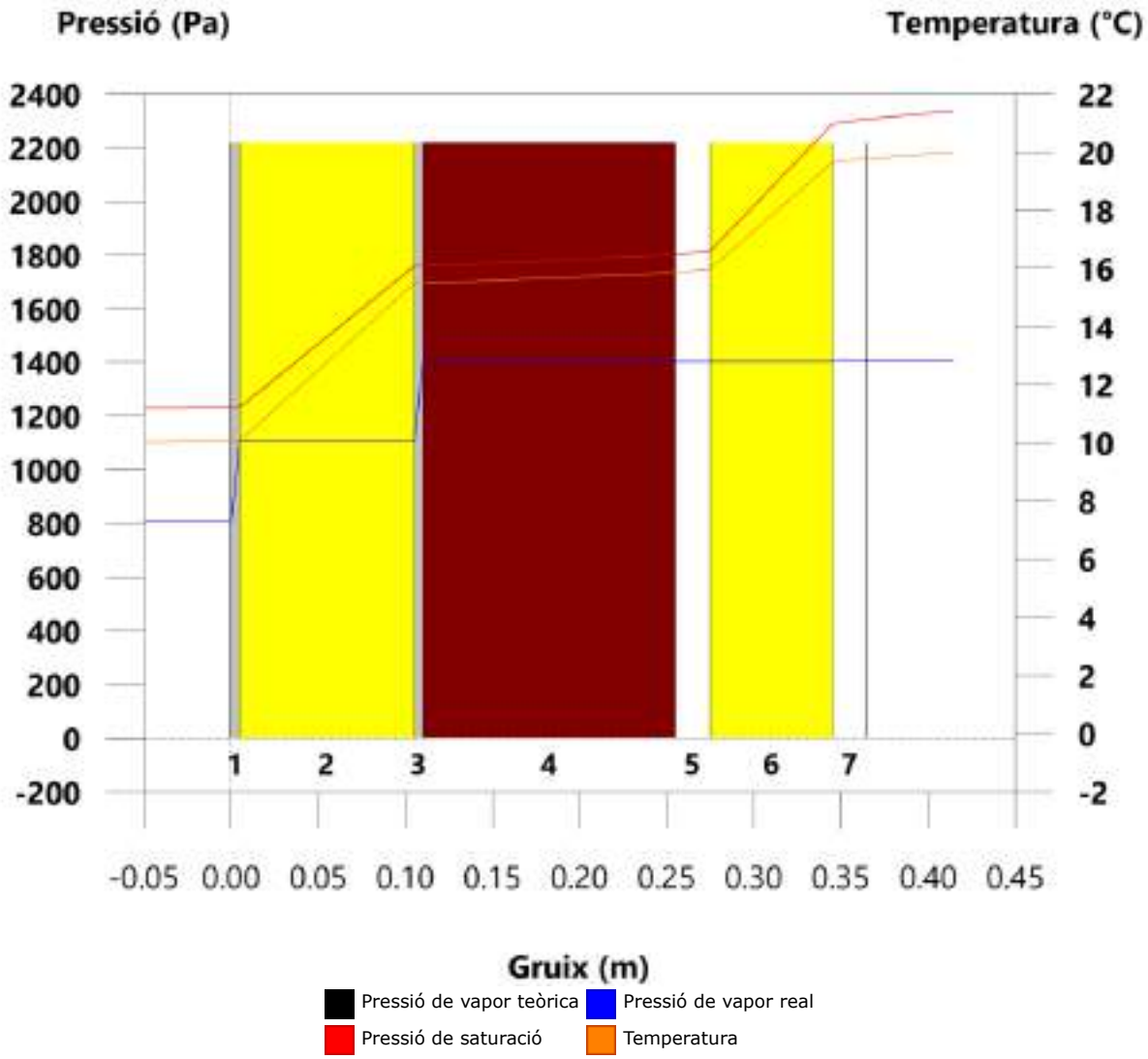
Condensacions

θ: Temperatura, °C.
P_{sat}: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
P_n: Pressió del vapor d'aigua, Pa.
φ: Humitat relativa, %.
g_c: Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
M_a: Contingut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

>> Representació gràfica (Gener)

1.5.6. Representació gràfica de les condensacions intersticials previstes

Gener



1.6. coberta plana no transitable, no ventilada, amb grava, tipus invertida. Impermeabilització amb làmines asfàltiques, tipus monocapa. (Forjat reticular) [1]

1.6.1. Resultats del càlcul de condensacions

1.6.1.1. Condensació superficial

f_{Rsi} = 0.934 ≥ $f_{Rsi,mín}$ = 0.669
L'element constructiu no presenta condensacions superficials.
on:

f_{Rsi}: Factor de resistència superficial interior, calculat com a (1 - U·R_{si}), on U = 0.265 W/m²·K i R_{si} = 0.25 m²·K/W.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

$f_{Rsi,min}$: Factor de resistència superficial interior mínim, necessari per evitar la humitat superficial crítica, calculat considerant un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

1.6.1.2. Condensació intersticial

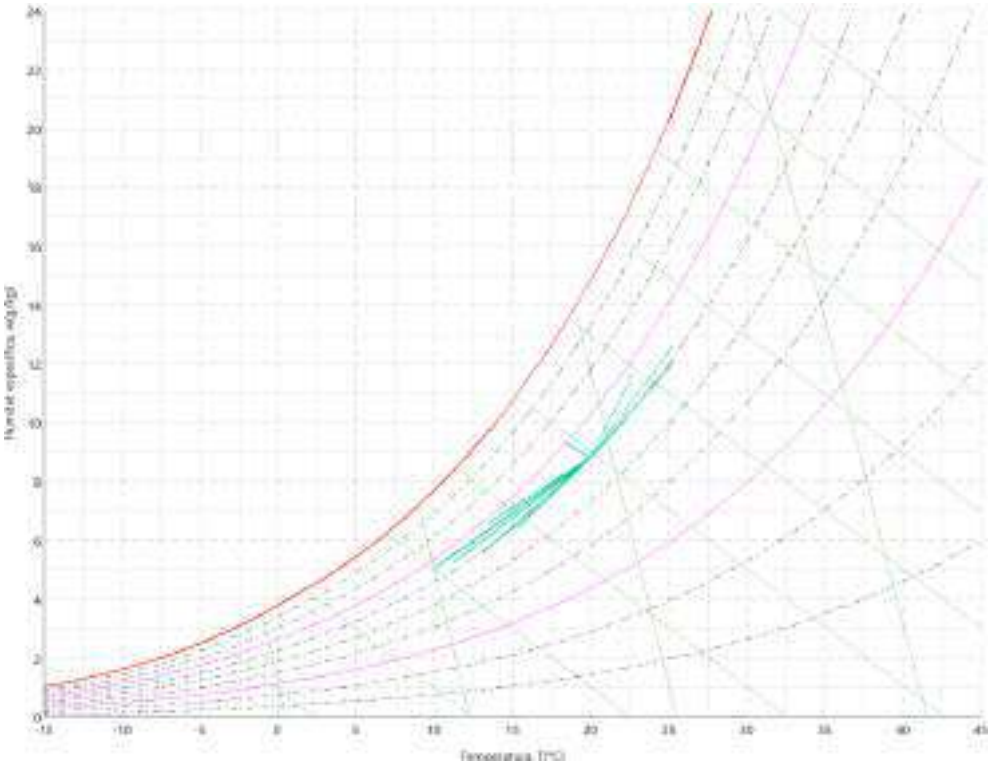
L'element constructiu no presenta condensacions intersticials.

1.6.2. Condicions higrotèrmiques de càlcul

Les condicions higrotèrmiques exteriors i interiors utilitzades per realitzar el càlcul de condensacions són les següents:

		Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ag	Set	Oct	Nov	Des
Condicions exteriors													
Temperatura, θ_e	(°C)	10.0	11.3	13.1	15.3	18.4	22.2	25.3	25.3	22.7	18.4	13.5	10.7
Humitat relativa, φ_e	(%)	66	63	59	59	61	60	59	62	67	70	68	66
Condicions interiors													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humitat relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicromètric associat a l'emplaçament, amb una altura sobre el nivell del mar de **81 m**, es mostra a continuació, representant mitjançant segments de recta les transicions des de cada condició exterior de càlcul a la seva corresponent condició interior.

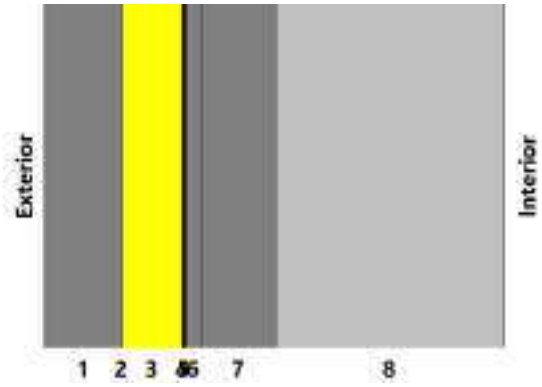


1.6.3. Descripció de l'element constructiu

L'esquema de la composició de l'element constructiu, en secció, és el següent:

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Condensacions



Les característiques tèrmiques i les propietats de difusió del vapor d'aigua de les capes homogènies de cares paral·leles que conformen el model de càlcul de l'element constructiu són les següents:

	coberta plana no transitable, no ventilada, amb grava, tipus invertida. Impermeabilització amb làmines asfàltiques, tipus monocapa. (Forjat reticular) [1]	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Capa de cantells rodats rentats	10.0	2.000	0.05000	50	5
2	Geotèxtil de polièster	0.1	0.038	0.02105	1	0.0008
3	Poliestirè extrudit	8.0	0.035	2.28571	100	8
4	Geotèxtil de polièster	0.1	0.038	0.01579	1	0.0006
5	Impermeabilització asfàltica monocapa adherida	0.4	0.230	0.01565	50000	180
6	Capa de regularització de morter de ciment	2.0	1.300	0.01538	10	0.2
7	Formació de pendents amb formigó cel·lular a base de ciment i additiu plastificant-airejant	10.0	0.093	1.07527	6	0.6
8	Forjat reticular 25+5 cm (Cassetó de formigó)	30.0	1.961	0.15300	10	3
R_{si}				0.10		

on:

e: Gruix, cm.

λ: Conductivitat tèrmica del material, W/(m·K).

R: Resistència tèrmica del material, m²·K/W.

μ: Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua del material.

S_d: Gruix d'aire equivalent enfront de la difusió del vapor d'aigua, m.

R_{se}: Resistència tèrmica superficial exterior de l'element, m²·K/W.

R_{si}: Resistència tèrmica superficial interior de l'element, m²·K/W.

La informació de càlcul relativa als paràmetres higrotèrmics de l'element complet, derivada del model de capes homogènies, és la següent:

Magnitud	Uts.	Valor
Gruix total de l'element, e_T	cm	60.5
Resistència tèrmica total, R_T	m²·K/W	3.7719
Gruix d'aire equivalent total, $S_{d,T}$	m	196.80
Transmitància tèrmica, U	W/(m²·K)	**0.265**
Factor de resistència superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.934**

on:

E_T: Gruix total de l'element, cm.

R_T: Resistència tèrmica total de l'element, sumatori de la resistència tèrmica de cada capa, incloent les resistències superficials R_{se} i R_{si}, m²·K/W.

S_{dT}: Gruix d'aire equivalent total, sumatori del gruix equivalent de cada capa de l'element, m.

U: Transmitància tèrmica de l'element, calculada com la inversa de la resistència tèrmica total, W/(m²·K).

f_{Rsi}: Factor de resistència superficial interior, calculat com a (1 - U·R_{si}), on U = 0.265 W/m²·K i R_{si} = 0.25 m²·K/W.

1.6.4. Càlcul del factor de temperatura superficial interior necessari per evitar la humitat superficial crítica

A fi de prevenir els efectes adversos de la humitat superficial crítica, s'ha limitat la humitat relativa màxima a la superfície interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Ateses les condicions higrotèrmiques exteriors, així com les interiors, el càlcul de $f_{Rsi,mín}$ queda com segueix:

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Condensacions

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Gener	10.0	66.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.669
Febrer	11.3	63.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.619
Març	13.1	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.520
Abril	15.3	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.295
Maig	18.4	61.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Juny	22.2	60.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Juliol	25.3	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agost	25.3	62.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Setembre	22.7	67.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	18.4	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Novembre	13.5	68.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.491
Desembre	10.7	66.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.644

**: No hi ha risc de formació de condensacions superficials en el parament interior, ja que $\theta_e \geq \theta_i$.*

on:

θ_e: Temperatura de l'aire exterior, °C.

φ_e: Humitat relativa de l'aire exterior, %.

θ_i: Temperatura de l'aire interior, °C.

φ_i: Humitat relativa de l'aire interior, augmentada amb un coeficient de seguretat 5%, %.

P_i: Pressió de vapor en l'ambient interior, Pa.

$P_{sat}(\theta_{si})$: Pressió de saturació del vapor d'aigua mínima acceptable per a la superfície interior, Pa.

$\theta_{si,mín}$: Mínima temperatura superficial interior acceptable, calculada sobre la base de la pressió de saturació mínima acceptable, °C.

$f_{Rsi,mín}$: Factor de resistència superficial interior mínim.

Atès que **f_{Rsi} = 0.934 > $f_{Rsi,mín}$ = 0.669**, no es produeixen condensacions superficials a l'element constructiu.

1.6.5. Càlcul de condensacions intersticials

S'exposen a continuació els resultats aconseguits en el càlcul de les temperatures i pressions en cadascuna de les interfases formades en la unió entre les capes homogènies que conformen el model de càlcul de l'element constructiu.

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Gener.

coberta plana no transitable, no ventilada, amb grava, tipus invertida. Impermeabilització amb làmines asfàltiques, tipus monocapa. (Forjat reticular) [1]	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire exterior	**10.00**	1227.310	810.025	**66.0**		
Cara exterior	10.11	1236.058	810.025	65.5	--	--
Interfase 1-2	10.24	1247.071	825.069	66.2	--	--
Interfase 2-3	10.29	1251.734	825.071	65.9	--	--
Interfase 3-4	16.35	1858.816	849.142	45.7	--	--
Interfase 4-5	16.40	1863.778	849.144	45.6	--	--
Interfase 5-6	16.44	1868.708	1390.737	74.4	--	--
Interfase 6-7	16.48	1873.565	1391.339	74.3	--	--
Interfase 7-8	19.33	2241.666	1393.144	62.1	--	--
Cara interior	19.73	2298.874	1402.171	61.0	--	--
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

on:

θ: Temperatura, °C.

P_{sat}: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.

P_n: Pressió del vapor d'aigua, Pa.

φ: Humitat relativa, %.

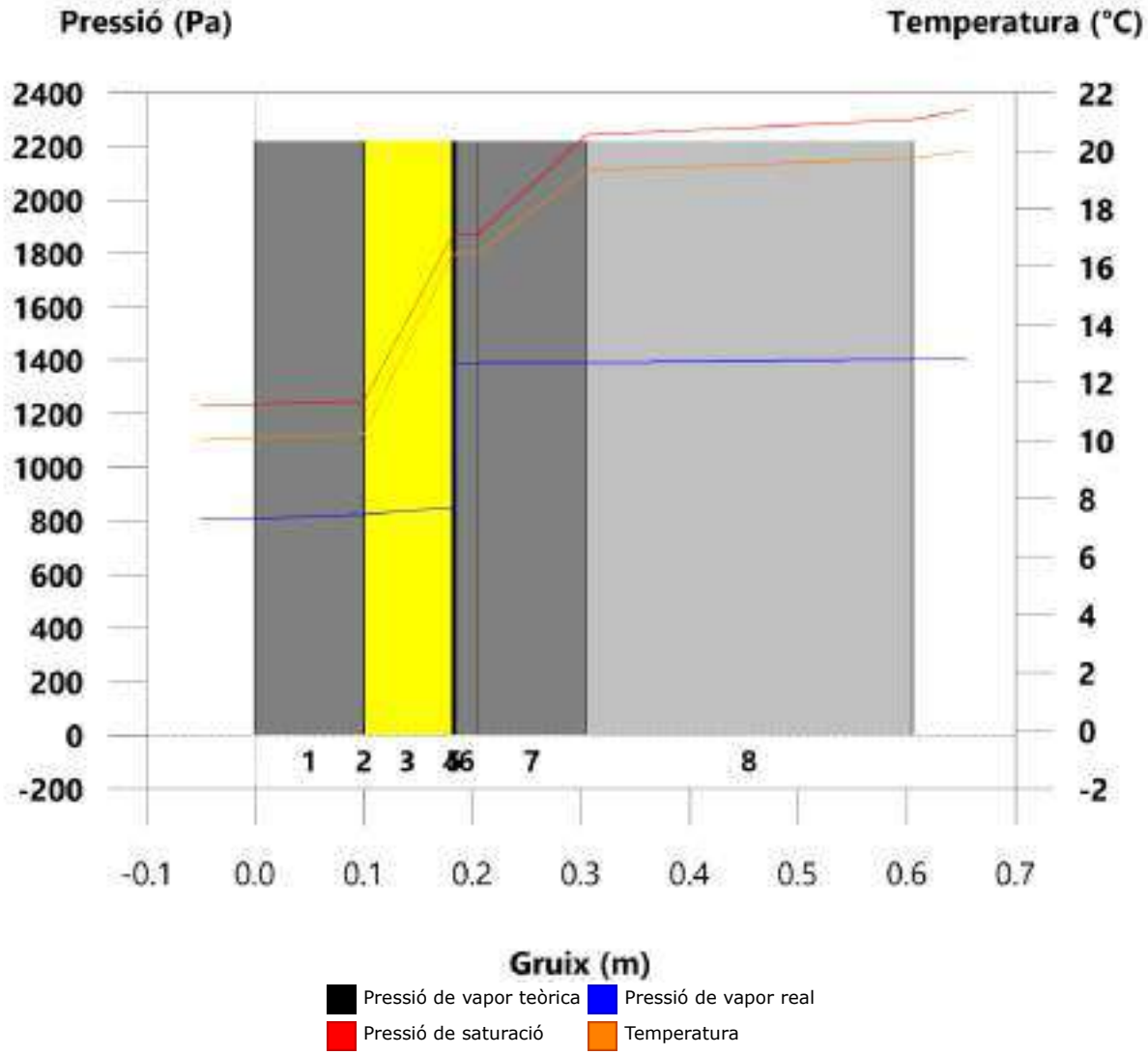
g_c: Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).

M_a: Contingut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

1.6.6. Representació gràfica de les condensacions intersticials previstes

Gener



1.7. coberta plana transitable, no ventilada, amb solat flotant sobre suports, tipus invertida. Impermeabilització amb làmines asfàltiques, tipus bicapa. (Forjat reticular) [1]

1.7.1. Resultats del càlcul de condensacions

1.7.1.1. Condensació superficial

$f_{Rsi} = 0.934 \geq f_{Rsi,mín} = 0.669$

L'element constructiu no presenta condensacions superficials.

on:

f_{Rsi}: *Factor de resistència superficial interior, calculat com a (1 - U·R_{si}), on U = 0.265 W/m²·K i R_{si} = 0.25 m²·K/W.*

$f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistència superficial interior mínim, necessari per evitar la humitat superficial crítica, calculat considerant un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.*

1.7.1.2. Condensació intersticial

L'element constructiu no presenta condensacions intersticials.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

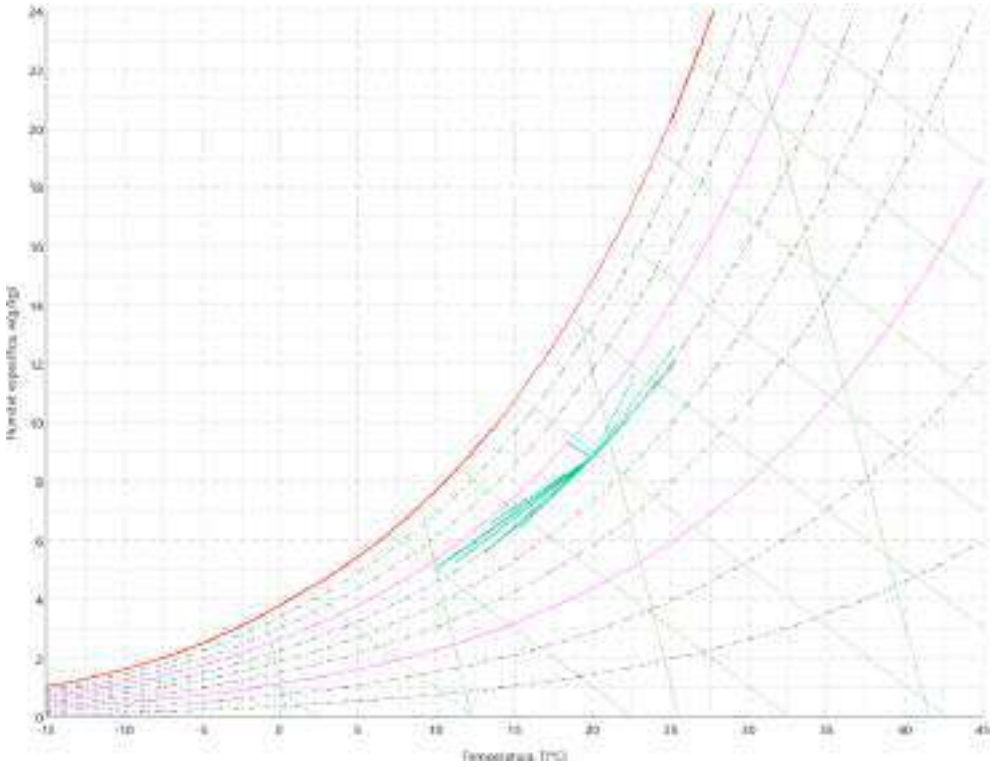
Condensacions

1.7.2. Condicions higrotèrmiques de càlcul

Les condicions higrotèrmiques exteriors i interiors utilitzades per realitzar el càlcul de condensacions són les següents:

		Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ag	Set	Oct	Nov	Des
Condicions exteriors													
Temperatura, θ_e	(°C)	10.0	11.3	13.1	15.3	18.4	22.2	25.3	25.3	22.7	18.4	13.5	10.7
Humitat relativa, φ_e	(%)	66	63	59	59	61	60	59	62	67	70	68	66
Condicions interiors													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humitat relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicromètric associat a l'emplaçament, amb una altura sobre el nivell del mar de **81 m**, es mostra a continuació, representant mitjançant segments de recta les transicions des de cada condició exterior de càlcul a la seva corresponent condició interior.

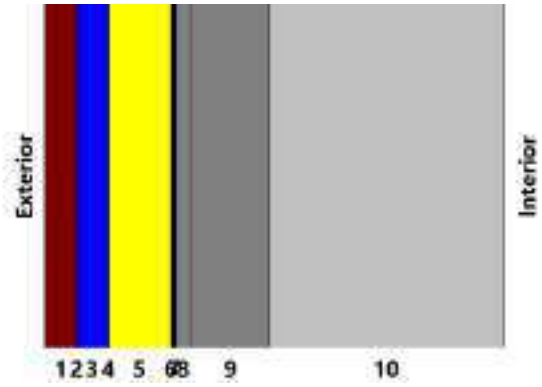


1.7.3. Descripció de l'element constructiu

L'esquema de la composició de l'element constructiu, en secció, és el següent:

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Condensacions



Les característiques tèrmiques i les propietats de difusió del vapor d'aigua de les capes homogènies de cares paral·leles que conformen el model de càlcul de l'element constructiu són les següents:

	coberta plana transitable, no ventilada, amb solat flotant sobre suports, tipus invertida. Impermeabilització amb làmines asfàltiques, tipus bicapa. (Forjat reticular) [1]	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Paviment flotant de peces de terratzo per a exterior sobre suports regulables	4.0	500.000	0.00008	40	1.6
2	Geotèxtil de polièster	0.1	0.038	0.02105	1	0.0008
3	Base de morter	4.0	1.300	0.03077	10	0.4
4	Geotèxtil de polièster	0.1	0.038	0.01579	1	0.0006
5	Poliestirè extrudit	8.0	0.035	2.28571	100	8
6	Geotèxtil de polièster	0.1	0.038	0.01579	1	0.0006
7	Impermeabilització asfàltica bicapa adherida	0.5	0.230	0.02391	50000	375
8	Capa de regularització de morter de ciment	2.0	1.300	0.01538	10	0.2
9	Formació de pendents amb formigó cel·lular a base de ciment i additiu plastificant-airejant	10.0	0.093	1.07527	6	0.6
10	Forjat reticular 25+5 cm (Cassetó de formigó)	30.0	1.961	0.15300	10	3
R_{si}				0.10		

on:

e: Gruix, cm.
λ: Conductivitat tèrmica del material, W/(m·K).
R: Resistència tèrmica del material, m²·K/W.
μ: Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua del material.
S_d: Gruix d'aire equivalent enfront de la difusió del vapor d'aigua, m.
R_{se}: Resistència tèrmica superficial exterior de l'element, m²·K/W.
R_{si}: Resistència tèrmica superficial interior de l'element, m²·K/W.

La informació de càlcul relativa als paràmetres higrotèrmics de l'element complet, derivada del model de capes homogènies, és la següent:

Magnitud	Uts.	Valor
Gruix total de l'element, e_T	cm	58.8
Resistència tèrmica total, R_T	m²·K/W	3.7768
Gruix d'aire equivalent total, $S_{d,T}$	m	288.80
Transmitància tèrmica, U	W/(m²·K)	**0.265**
Factor de resistència superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.934**

on:

E_T: Gruix total de l'element, cm.
R_T: Resistència tèrmica total de l'element, sumatori de la resistència tèrmica de cada capa, incloent les resistències superficials R_{se} i R_{si}, m²·K/W.
S_{dT}: Gruix d'aire equivalent total, sumatori del gruix equivalent de cada capa de l'element, m.
U: Transmitància tèrmica de l'element, calculada com la inversa de la resistència tèrmica total, W/(m²·K).
f_{Rsi}: Factor de resistència superficial interior, calculat com a (1 - U·R_{si}), on U = 0.265 W/m²·K i R_{si} = 0.25 m²·K/W.

1.7.4. Càlcul del factor de temperatura superficial interior necessari per evitar la humitat superficial crítica

A fi de prevenir els efectes adversos de la humitat superficial crítica, s'ha limitat la humitat relativa màxima a la superfície interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Ateses les condicions higrotèrmiques exteriors, així com les interiors, el càlcul de $f_{Rsi,mín}$ queda com segueix:

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Condensacions

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Gener	10.0	66.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.669
Febrer	11.3	63.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.619
Març	13.1	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.520
Abril	15.3	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.295
Maig	18.4	61.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Juny	22.2	60.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Juliol	25.3	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agost	25.3	62.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Setembre	22.7	67.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	18.4	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Novembre	13.5	68.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.491
Desembre	10.7	66.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.644

**: No hi ha risc de formació de condensacions superficials en el parament interior, ja que $\theta_e \geq \theta_i$.*

on:

θ_e: Temperatura de l'aire exterior, °C.
φ_e: Humitat relativa de l'aire exterior, %.
θ_i: Temperatura de l'aire interior, °C.
φ_i: Humitat relativa de l'aire interior, augmentada amb un coeficient de seguretat 5%, %.
P_i: Pressió de vapor en l'ambient interior, Pa.
$P_{sat}(\theta_{si})$: Pressió de saturació del vapor d'aigua mínima acceptable per a la superfície interior, Pa.
$\theta_{si,mín}$: Mínima temperatura superficial interior acceptable, calculada sobre la base de la pressió de saturació mínima acceptable, °C.
$f_{Rsi,mín}$: Factor de resistència superficial interior mínim.

Atès que **f_{Rsi} = 0.934 > $f_{Rsi,mín}$ = 0.669**, no es produeixen condensacions superficials a l'element constructiu.

1.7.5. Càlcul de condensacions intersticials

S'exposen a continuació els resultats aconseguits en el càlcul de les temperatures i pressions en cadascuna de les interfases formades en la unió entre les capes homogènies que conformen el model de càlcul de l'element constructiu.

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Gener.

coberta plana transitable, no ventilada, amb solat flotant sobre suports, tipus invertida. Impermeabilització amb làmines asfàltiques, tipus bicapa. (Forjat reticular) [1]	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire exterior	**10.00**	1227.310	810.025	**66.0**		
Cara exterior	10.11	1236.047	810.025	65.5	--	--
Interfase 1-2	10.11	1236.064	813.305	65.8	--	--
Interfase 2-3	10.16	1240.685	813.307	65.6	--	--
Interfase 3-4	10.24	1247.465	814.127	65.3	--	--
Interfase 4-5	10.29	1250.957	814.128	65.1	--	--
Interfase 5-6	16.34	1856.787	830.531	44.7	--	--
Interfase 6-7	16.38	1861.738	830.532	44.6	--	--
Interfase 7-8	16.44	1869.258	1394.379	74.6	--	--
Interfase 8-9	16.48	1874.110	1394.789	74.4	--	--
Interfase 9-10	19.33	2241.787	1396.020	62.3	--	--
Cara interior	19.74	2298.923	1402.171	61.0	--	--
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

on:

θ: Temperatura, °C.
P_{sat}: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
P_n: Pressió del vapor d'aigua, Pa.
φ: Humitat relativa, %.
g_c: Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).

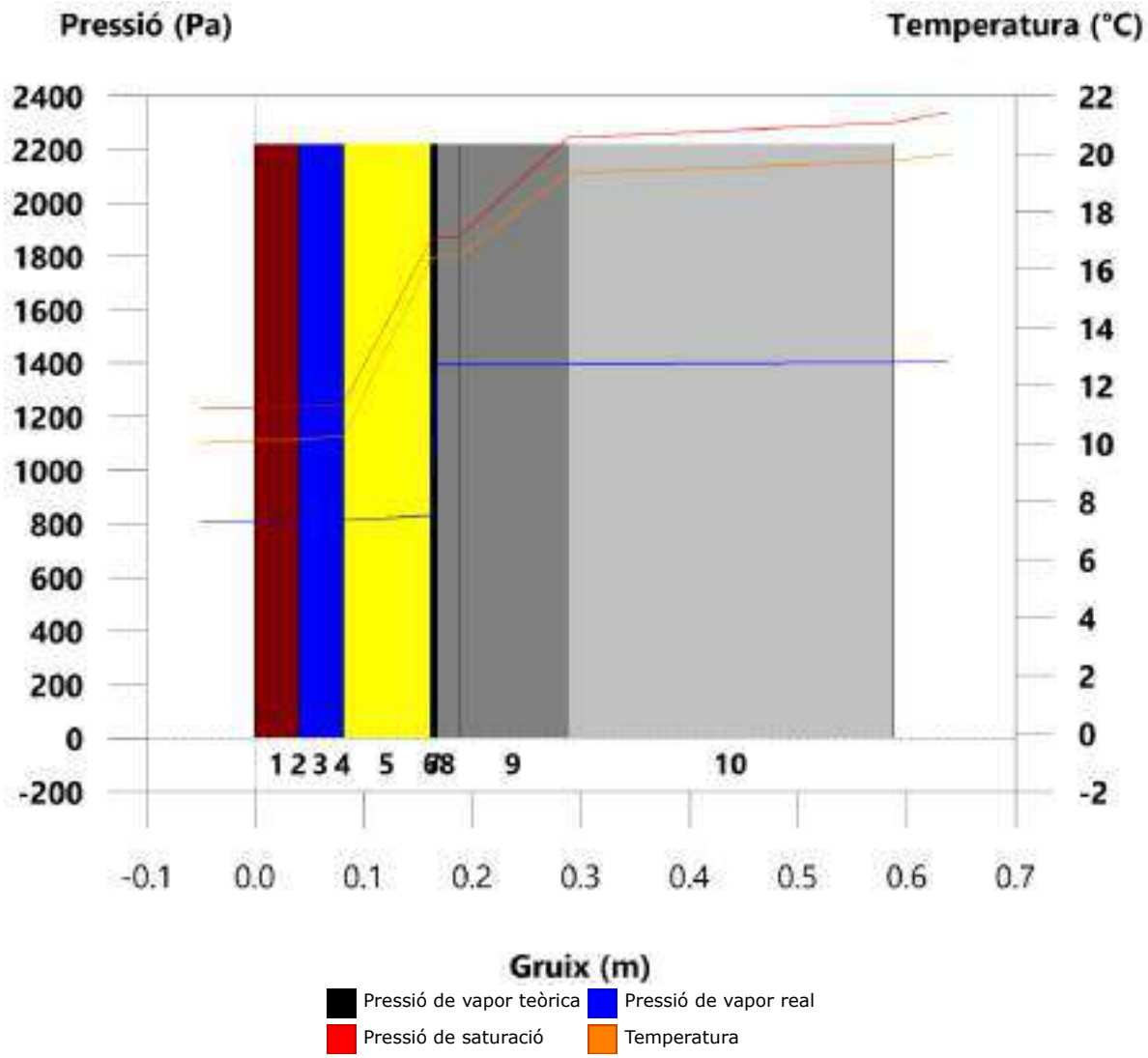
COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

M_a: Contingut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

>> Representació gràfica (Gener)

1.7.6. Representació gràfica de les condensacions intersticials previstes

Gener



1.8. coberta plana no transitable, no ventilada, amb grava, tipus invertida. Impermeabilització amb làmines asfàltiques, tipus monocapa. (Forjat reticular) [2]

1.8.1. Resultats del càlcul de condensacions

1.8.1.1. Condensació superficial

$f_{Rsi} = 0.938 \geq f_{Rsi,mín} = 0.669$

L'element constructiu no presenta condensacions superficials.

on:

f_{Rsi}: Factor de resistència superficial interior, calculat com a $(1 - U \cdot R_{si})$, on $U = 0.250$ W/m²·K i $R_{si} = 0.25$ m²·K/W.

$f_{Rsi,mín}$: Factor de resistència superficial interior mínim, necessari per evitar la humitat superficial crítica, calculat considerant un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

1.8.1.2. Condensació intersticial

L'element constructiu no presenta condensacions intersticials.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

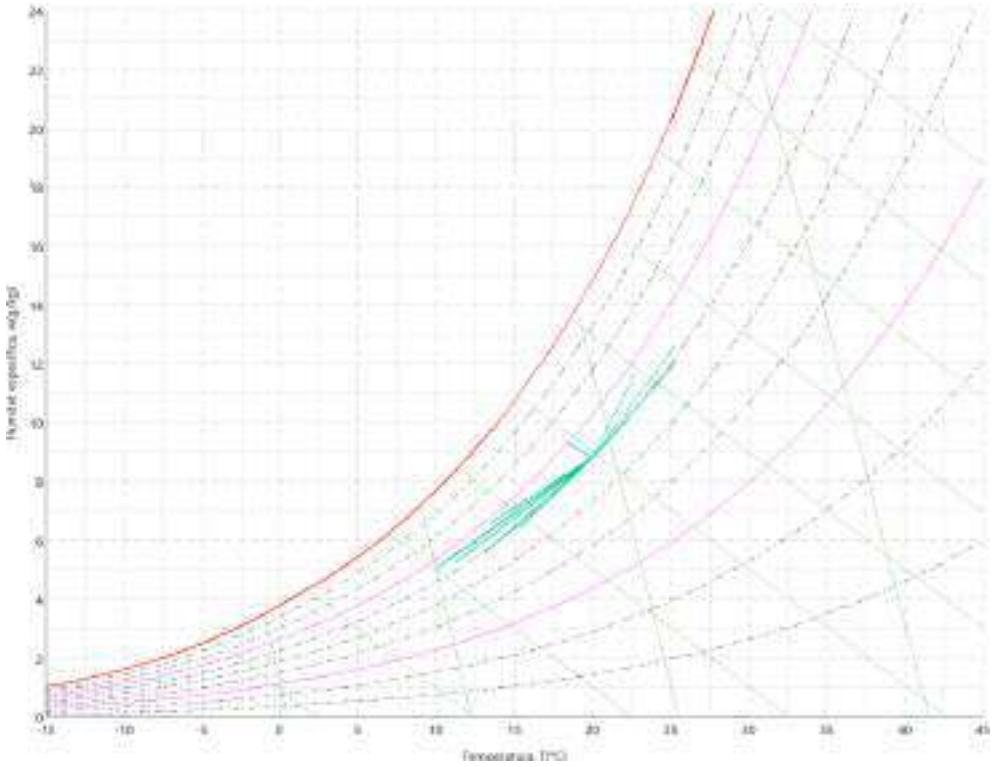
Condensacions

1.8.2. Condicions higrotèrmiques de càlcul

Les condicions higrotèrmiques exteriors i interiors utilitzades per realitzar el càlcul de condensacions són les següents:

		Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ag	Set	Oct	Nov	Des
Condicions exteriors													
Temperatura, θ_e	(°C)	10.0	11.3	13.1	15.3	18.4	22.2	25.3	25.3	22.7	18.4	13.5	10.7
Humitat relativa, φ_e	(%)	66	63	59	59	61	60	59	62	67	70	68	66
Condicions interiors													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humitat relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicromètric associat a l'emplaçament, amb una altura sobre el nivell del mar de **81 m**, es mostra a continuació, representant mitjançant segments de recta les transicions des de cada condició exterior de càlcul a la seva corresponent condició interior.

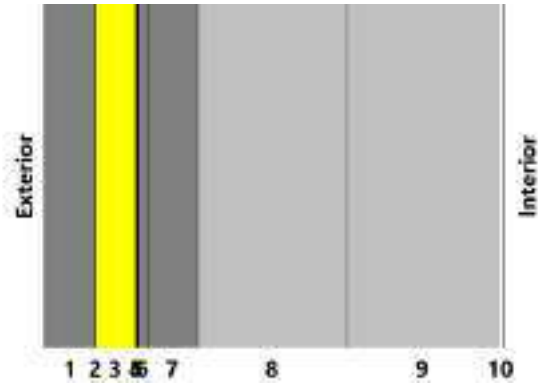


1.8.3. Descripció de l'element constructiu

L'esquema de la composició de l'element constructiu, en secció, és el següent:

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Condensacions



Les característiques tèrmiques i les propietats de difusió del vapor d'aigua de les capes homogènies de cares paral·leles que conformen el model de càlcul de l'element constructiu són les següents:

	coberta plana no transitable, no ventilada, amb grava, tipus invertida. Impermeabilització amb làmines asfàltiques, tipus monocapa. (Forjat reticular) [2]	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Capa de cantells rodats rentats	10.0	2.000	0.05000	50	5
2	Geotèxtil de polièster	0.1	0.038	0.02105	1	0.0008
3	Poliestirè extrudit	8.0	0.035	2.28571	100	8
4	Geotèxtil de polièster	0.1	0.038	0.01579	1	0.0006
5	Impermeabilització asfàltica monocapa adherida	0.4	0.230	0.01565	50000	180
6	Capa de regularització de morter de ciment	2.0	1.300	0.01538	10	0.2
7	Formació de pendents amb formigó cel·lular a base de ciment i additiu plastificant-airejant	10.0	0.093	1.07527	6	0.6
8	Forjat reticular 25+5 cm (Cassetó de formigó)	30.0	1.961	0.15300	10	3
9	Cambra d'aire sense ventilar	30.0		0.18000		0.01
10	Fals sostre continu suspès, llis de plaques de guix laminat	1.3	0.250	0.05000	4	0.05
R_{si}				0.10		

on:

e: Gruix, cm.

λ: Conductivitat tèrmica del material, W/(m·K).

R: Resistència tèrmica del material, m²·K/W.

μ: Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua del material.

S_d: Gruix d'aire equivalent enfront de la difusió del vapor d'aigua, m.

R_{se}: Resistència tèrmica superficial exterior de l'element, m²·K/W.

R_{si}: Resistència tèrmica superficial interior de l'element, m²·K/W.

La informació de càlcul relativa als paràmetres higrotèrmics de l'element complet, derivada del model de capes homogènies, és la següent:

Magnitud	Uts.	Valor
Gruix total de l'element, e_T	cm	91.8
Resistència tèrmica total, R_T	m²·K/W	4.0019
Gruix d'aire equivalent total, $S_{d,T}$	m	196.86
Transmitància tèrmica, U	W/(m²·K)	**0.250**
Factor de resistència superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.938**

on:

E_T: Gruix total de l'element, cm.

R_T: Resistència tèrmica total de l'element, sumatori de la resistència tèrmica de cada capa, incloent les resistències superficials R_{se} i R_{si}, m²·K/W.

S_{dT}: Gruix d'aire equivalent total, sumatori del gruix equivalent de cada capa de l'element, m.

U: Transmitància tèrmica de l'element, calculada com la inversa de la resistència tèrmica total, W/(m²·K).

f_{Rsi}: Factor de resistència superficial interior, calculat com a (1 - U·R_{si}), on U = 0.250 W/m²·K i R_{si} = 0.25 m²·K/W.

1.8.4. Càlcul del factor de temperatura superficial interior necessari per evitar la humitat superficial crítica

A fi de prevenir els efectes adversos de la humitat superficial crítica, s'ha limitat la humitat relativa màxima a la superfície interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Ateses les condicions higrotèrmiques exteriors, així com les interiors, el càlcul de $f_{Rsi,mín}$ queda com segueix:

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Condensacions

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Gener	10.0	66.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.669
Febrer	11.3	63.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.619
Març	13.1	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.520
Abril	15.3	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.295
Maig	18.4	61.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Juny	22.2	60.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Juliol	25.3	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agost	25.3	62.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Setembre	22.7	67.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	18.4	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Novembre	13.5	68.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.491
Desembre	10.7	66.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.644

**: No hi ha risc de formació de condensacions superficials en el parament interior, ja que $\theta_e \geq \theta_i$.*

on:

θ_e: Temperatura de l'aire exterior, °C.
φ_e: Humitat relativa de l'aire exterior, %.
θ_i: Temperatura de l'aire interior, °C.
φ_i: Humitat relativa de l'aire interior, augmentada amb un coeficient de seguretat 5%, %.
P_i: Pressió de vapor en l'ambient interior, Pa.
$P_{sat}(\theta_{si})$: Pressió de saturació del vapor d'aigua mínima acceptable per a la superfície interior, Pa.
$\theta_{si,mín}$: Mínima temperatura superficial interior acceptable, calculada sobre la base de la pressió de saturació mínima acceptable, °C.
$f_{Rsi,mín}$: Factor de resistència superficial interior mínim.

Atès que **f_{Rsi} = 0.938 > $f_{Rsi,mín}$ = 0.669**, no es produeixen condensacions superficials a l'element constructiu.

1.8.5. Càlcul de condensacions intersticials

S'exposen a continuació els resultats aconseguits en el càlcul de les temperatures i pressions en cadascuna de les interfases formades en la unió entre les capes homogènies que conformen el model de càlcul de l'element constructiu.

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Gener.

coberta plana no transitable, no ventilada, amb grava, tipus invertida. Impermeabilització amb làmines asfàltiques, tipus monocapa. (Forjat reticular) [2]	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire exterior	**10.00**	1227.310	810.025	**66.0**		
Cara exterior	10.10	1235.554	810.025	65.6	--	--
Interfase 1-2	10.22	1245.928	825.064	66.2	--	--
Interfase 2-3	10.28	1250.318	825.067	66.0	--	--
Interfase 3-4	15.99	1816.017	849.130	46.8	--	--
Interfase 4-5	16.03	1820.599	849.132	46.6	--	--
Interfase 5-6	16.07	1825.151	1390.560	76.2	--	--
Interfase 6-7	16.11	1829.635	1391.162	76.0	--	--
Interfase 7-8	18.79	2167.960	1392.966	64.3	--	--
Interfase 8-9	19.18	2220.295	1401.990	63.1	--	--
Interfase 9-10	19.63	2283.277	1402.020	61.4	--	--
Cara interior	19.75	2301.048	1402.171	60.9	--	--
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

on:

θ: Temperatura, °C.
P_{sat}: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
P_n: Pressió del vapor d'aigua, Pa.
φ: Humitat relativa, %.

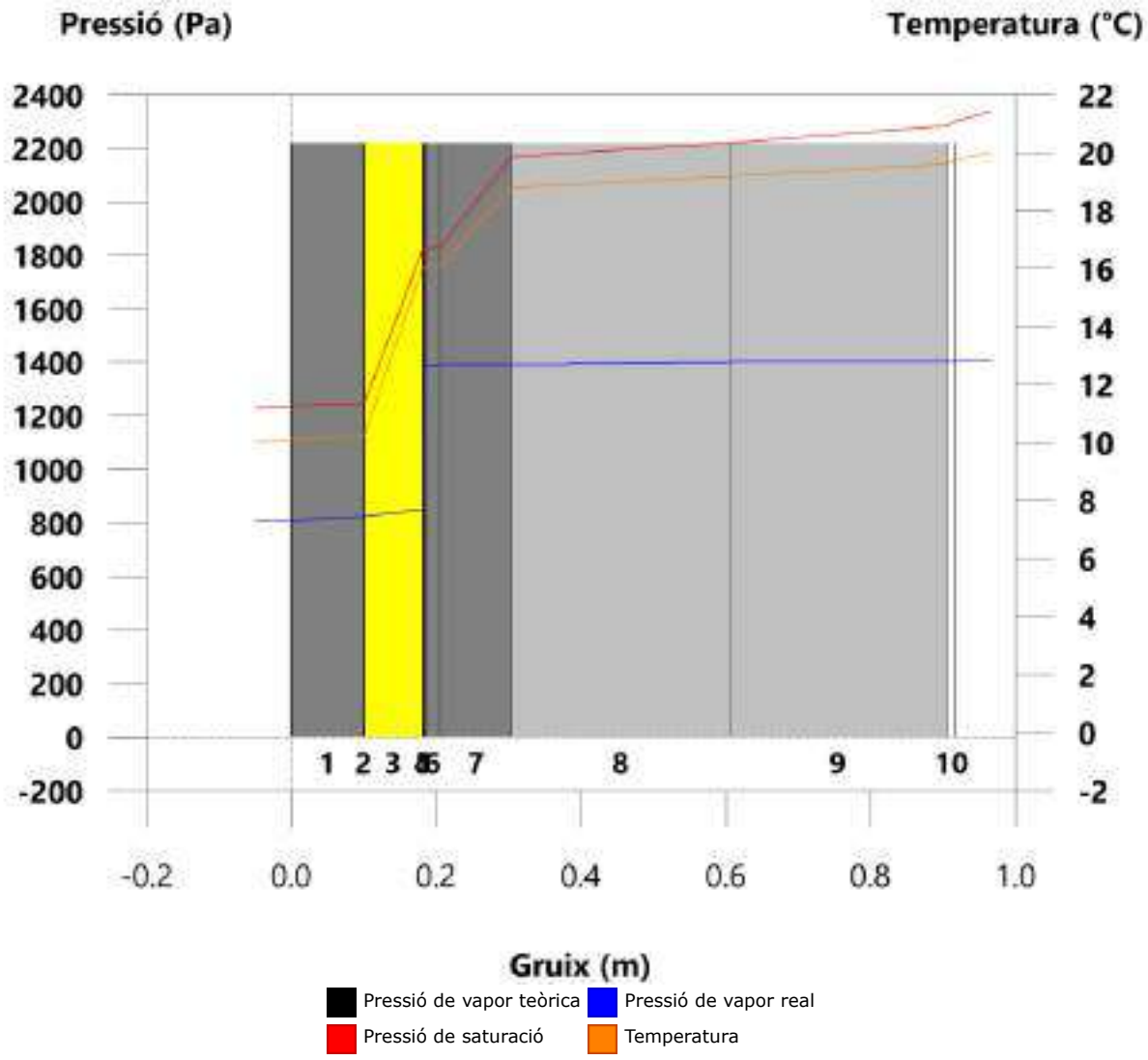
COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

g_c: Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
M_a: Contingut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

>> Representació gràfica (Gener)

1.8.6. Representació gràfica de les condensacions intersticials previstes

Gener



1.9. coberta plana no transitable, no ventilada, amb grava, tipus invertida. Impermeabilització amb làmines asfàltiques, tipus monocapa. (Forjat reticular) [3]

1.9.1. Resultats del càlcul de condensacions

1.9.1.1. Condensació superficial

f_{Rsi} = 0.951 ≥ $f_{Rsi,mín}$ = 0.669
L'element constructiu no presenta condensacions superficials.
on:

f_{Rsi}: Factor de resistència superficial interior, calculat com a (1 - U·R_{si}), on U = 0.194 W/m²·K i R_{si} = 0.25 m²·K/W.
$f_{Rsi,mín}$: Factor de resistència superficial interior mínim, necessari per evitar la humitat superficial crítica, calculat considerant un valor de $\varphi_{si,cr}$ ≤ 0.8.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

1.9.1.2. Condensació intersticial

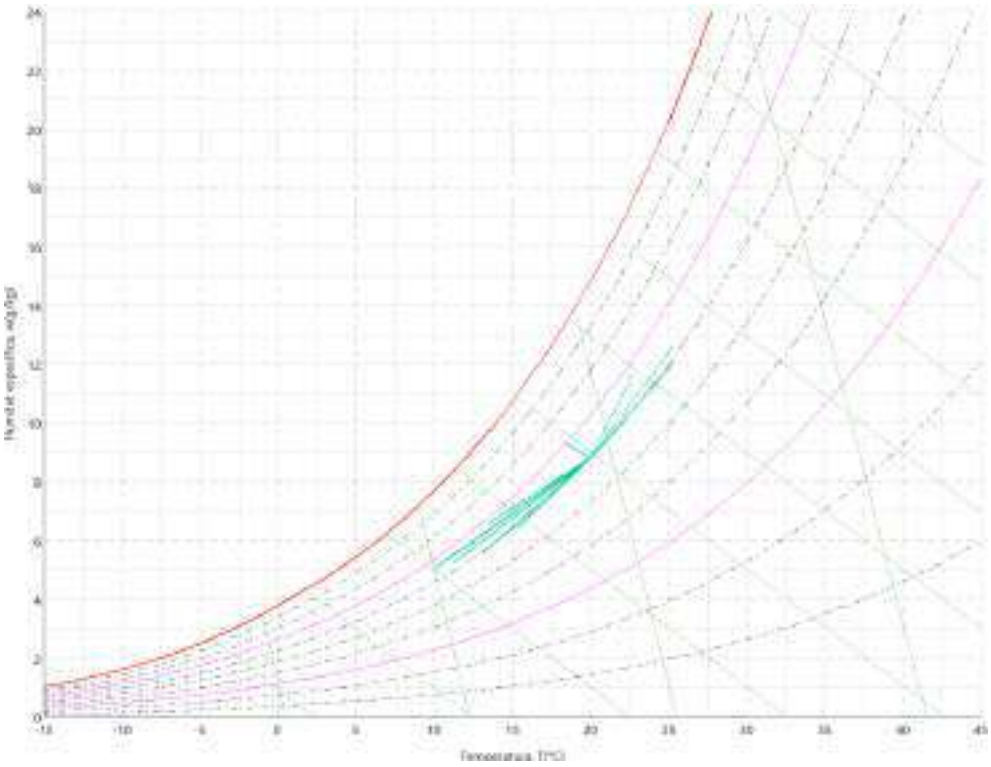
L'element constructiu no presenta condensacions intersticials.

1.9.2. Condicions higrotèrmiques de càlcul

Les condicions higrotèrmiques exteriors i interiors utilitzades per realitzar el càlcul de condensacions són les següents:

		Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ag	Set	Oct	Nov	Des
Condicions exteriors													
Temperatura, θ_e	(°C)	10.0	11.3	13.1	15.3	18.4	22.2	25.3	25.3	22.7	18.4	13.5	10.7
Humitat relativa, φ_e	(%)	66	63	59	59	61	60	59	62	67	70	68	66
Condicions interiors													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humitat relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicromètric associat a l'emplaçament, amb una altura sobre el nivell del mar de **81 m**, es mostra a continuació, representant mitjançant segments de recta les transicions des de cada condició exterior de càlcul a la seva corresponent condició interior.

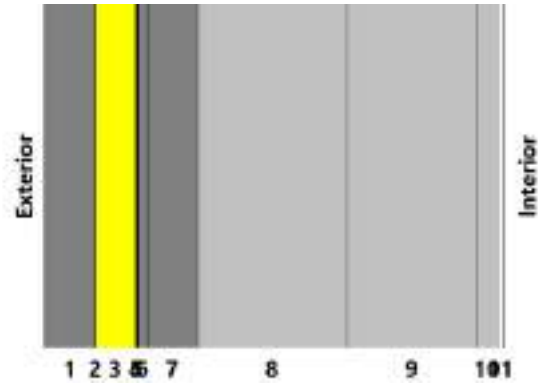


1.9.3. Descripció de l'element constructiu

L'esquema de la composició de l'element constructiu, en secció, és el següent:

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Condensacions



Les característiques tèrmiques i les propietats de difusió del vapor d'aigua de les capes homogènies de cares paral·leles que conformen el model de càlcul de l'element constructiu són les següents:

coberta plana no transitable, no ventilada, amb grava, tipus invertida. Impermeabilització amb làmines asfàltiques, tipus monocapa. (Forjat reticular) [3]		e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Capa de cantells rodats rentats	10.0	2.000	0.05000	50	5
2	Geotèxtil de polièster	0.1	0.038	0.02105	1	0.0008
3	Poliestirè extrudit	8.0	0.035	2.28571	100	8
4	Geotèxtil de polièster	0.1	0.038	0.01579	1	0.0006
5	Impermeabilització asfàltica monocapa adherida	0.4	0.230	0.01565	50000	180
6	Capa de regularització de morter de ciment	2.0	1.300	0.01538	10	0.2
7	Formació de pendents amb formigó cel·lular a base de ciment i additiu plastificant-airejant	10.0	0.093	1.07527	6	0.6
8	Forjat reticular 25+5 cm (Cassetó de formigó)	30.0	1.961	0.15300	10	3
9	Cambra d'aire sense ventilar	26.0		0.18000		0.01
10	Llana mineral	4.0	0.035	1.14286	1	0.052
11	Fals sostre continu suspès, llis de plaques de guix laminat	1.3	0.250	0.05000	4	0.05
R_{si}				0.10		

on:

e: Gruix, cm.
λ: Conductivitat tèrmica del material, W/(m·K).
R: Resistència tèrmica del material, m²·K/W.
μ: Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua del material.
S_d: Gruix d'aire equivalent enfront de la difusió del vapor d'aigua, m.
R_{se}: Resistència tèrmica superficial exterior de l'element, m²·K/W.
R_{si}: Resistència tèrmica superficial interior de l'element, m²·K/W.

La informació de càlcul relativa als paràmetres higrotèrmics de l'element complet, derivada del model de capes homogènies, és la següent:

Magnitud	Uts.	Valor
Gruix total de l'element, e_T	cm	91.8
Resistència tèrmica total, R_T	m²·K/W	5.1447
Gruix d'aire equivalent total, $S_{d,T}$	m	196.91
Transmitància tèrmica, U	W/(m²·K)	**0.194**
Factor de resistència superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.951**

on:

E_T: Gruix total de l'element, cm.
R_T: Resistència tèrmica total de l'element, sumatori de la resistència tèrmica de cada capa, incloent les resistències superficials R_{se} i R_{si}, m²·K/W.
S_{dT}: Gruix d'aire equivalent total, sumatori del gruix equivalent de cada capa de l'element, m.
U: Transmitància tèrmica de l'element, calculada com la inversa de la resistència tèrmica total, W/(m²·K).
f_{Rsi}: Factor de resistència superficial interior, calculat com a (1 - U·R_{si}), on U = 0.194 W/m²·K i R_{si} = 0.25 m²·K/W.

1.9.4. Càlcul del factor de temperatura superficial interior necessari per evitar la humitat superficial crítica

A fi de prevenir els efectes adversos de la humitat superficial crítica, s'ha limitat la humitat relativa màxima a la superfície interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Ateses les condicions higrotèrmiques exteriors, així com les interiors, el càlcul de $f_{Rsi,mín}$ queda com segueix:

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Condensacions

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Gener	10.0	66.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.669
Febrer	11.3	63.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.619
Març	13.1	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.520
Abril	15.3	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.295
Maig	18.4	61.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Juny	22.2	60.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Juliol	25.3	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agost	25.3	62.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Setembre	22.7	67.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	18.4	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Novembre	13.5	68.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.491
Desembre	10.7	66.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.644

**: No hi ha risc de formació de condensacions superficials en el parament interior, ja que $\theta_e \geq \theta_i$.*

on:

θ_e: Temperatura de l'aire exterior, °C.

φ_e: Humitat relativa de l'aire exterior, %.

θ_i: Temperatura de l'aire interior, °C.

φ_i: Humitat relativa de l'aire interior, augmentada amb un coeficient de seguretat 5%, %.

P_i: Pressió de vapor en l'ambient interior, Pa.

$P_{sat}(\theta_{si})$: Pressió de saturació del vapor d'aigua mínima acceptable per a la superfície interior, Pa.

$\theta_{si,mín}$: Mínima temperatura superficial interior acceptable, calculada sobre la base de la pressió de saturació mínima acceptable, °C.

$f_{Rsi,mín}$: Factor de resistència superficial interior mínim.

Atès que **f_{Rsi} = 0.951 > $f_{Rsi,mín}$ = 0.669**, no es produeixen condensacions superficials a l'element constructiu.

1.9.5. Càlcul de condensacions intersticials

S'exposen a continuació els resultats aconseguits en el càlcul de les temperatures i pressions en cadascuna de les interfases formades en la unió entre les capes homogènies que conformen el model de càlcul de l'element constructiu.

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Gener.

coberta plana no transitable, no ventilada, amb grava, tipus invertida. Impermeabilització amb làmines asfàltiques, tipus monocapa. (Forjat reticular) [3]	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire exterior	**10.00**	1227.310	810.025	**66.0**		
Cara exterior	10.08	1233.718	810.025	65.7	--	--
Interfase 1-2	10.17	1241.771	825.060	66.4	--	--
Interfase 2-3	10.22	1245.175	825.063	66.3	--	--
Interfase 3-4	14.66	1667.316	849.120	50.9	--	--
Interfase 4-5	14.69	1670.622	849.122	50.8	--	--
Interfase 5-6	14.72	1673.905	1390.407	83.1	--	--
Interfase 6-7	14.75	1677.138	1391.008	82.9	--	--
Interfase 7-8	16.84	1917.070	1392.812	72.7	--	--
Interfase 8-9	17.14	1953.543	1401.834	71.8	--	--
Interfase 9-10	17.49	1997.230	1401.864	70.2	--	--
Interfase 10-11	19.71	2295.107	1402.020	61.1	--	--
Cara interior	19.81	2308.981	1402.171	60.7	--	--
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

on:

θ: Temperatura, °C.

P_{sat}: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

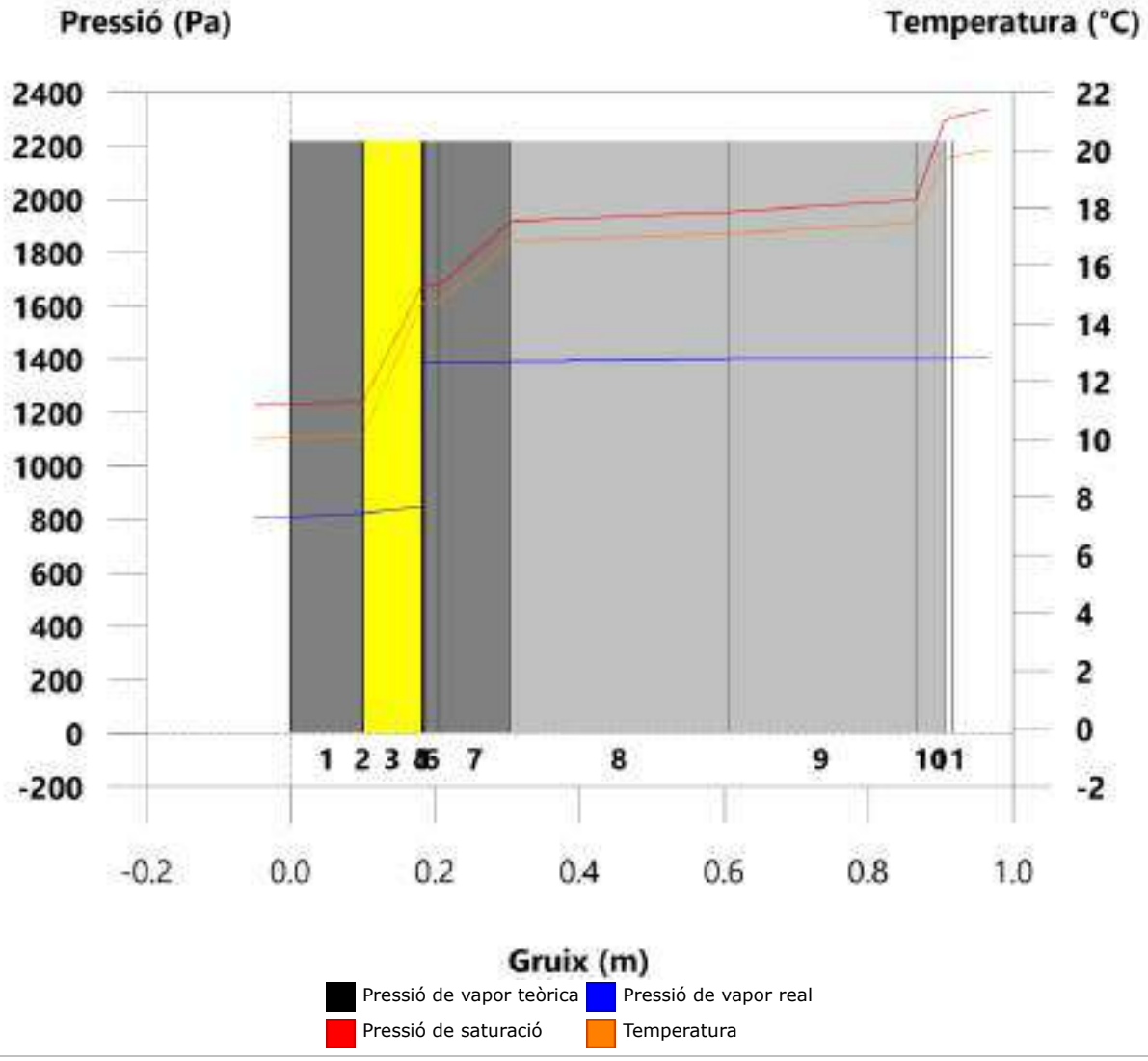
Condensacions

P_n: Pressió del vapor d'aigua, Pa.
φ: Humitat relativa, %.
g_c: Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
M_a: Contingut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

>> Representació gràfica (Gener)

1.9.6. Representació gràfica de les condensacions intersticials previstes

Gener



2. AULES

2.1. Façana 1

2.1.1. Resultats del càlcul de condensacions

2.1.1.1. Condensació superficial

$f_{Rsi} = 0.942 \geq f_{Rsi,mín} = 0.669$
L'element constructiu no presenta condensacions superficials.
on:

f_{Rsi}: Factor de resistència superficial interior, calculat com a (1 - U·R_{si}), on U = 0.233 W/m²·K i R_{si} = 0.25 m²·K/W.
$f_{Rsi,mín}$: Factor de resistència superficial interior mínim, necessari per evitar la humitat superficial crítica, calculat considerant un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

2.1.1.2. Condensació intersticial

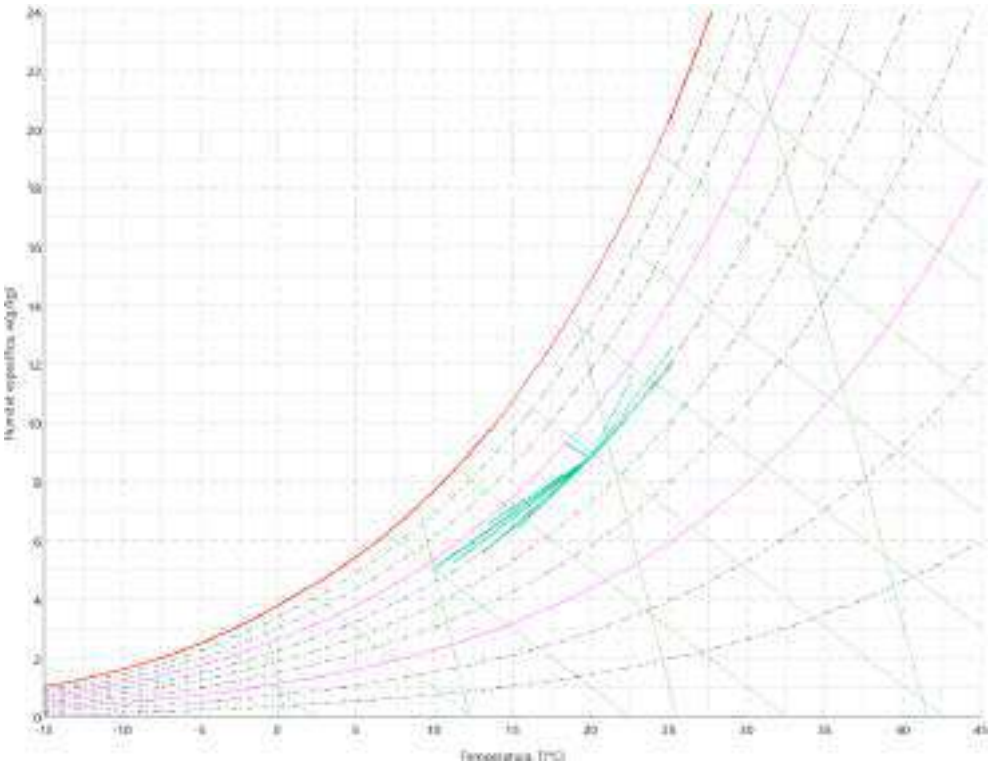
L'element constructiu no presenta condensacions intersticials.

2.1.2. Condicions higrotèrmiques de càlcul

Les condicions higrotèrmiques exteriors i interiors utilitzades per realitzar el càlcul de condensacions són les següents:

		Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ag	Set	Oct	Nov	Des
Condicions exteriors													
Temperatura, θ_e	(°C)	10.0	11.3	13.1	15.3	18.4	22.2	25.3	25.3	22.7	18.4	13.5	10.7
Humitat relativa, φ_e	(%)	66	63	59	59	61	60	59	62	67	70	68	66
Condicions interiors													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humitat relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicromètric associat a l'emplaçament, amb una altura sobre el nivell del mar de **81 m**, es mostra a continuació, representant mitjançant segments de recta les transicions des de cada condició exterior de càlcul a la seva corresponent condició interior.

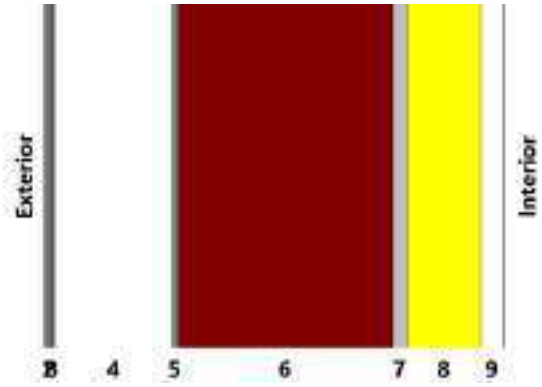


2.1.3. Descripció de l'element constructiu

L'esquema de la composició de l'element constructiu, en secció, és el següent:

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Condensacions



Les característiques tèrmiques i les propietats de difusió del vapor d'aigua de les capes homogènies de cares paral·leles que conformen el model de càlcul de l'element constructiu són les següents:

	Façana 1	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Morter decoratiu	0.2	1.000	0.00200	10	0.02
2	Morter base	0.2	0.700	0.00286	10	0.02
3	Morter base	0.2	0.700	0.00286	10	0.02
4	Panell rígid de poliestirè expandit	8.0	0.038	2.10526	20	1.6
5	Morter per a fixació de l'aïllament	0.4	0.700	0.00571	10	0.04
6	Fàbrica de bloc ceràmic perforat	14.5	0.630	0.23000	10	1.45
7	Cambra d'aire sense ventilar	1.0		0.15000		0.01
8	Llana mineral Arena Plaver "ISOVER"	5.0	0.032	1.56250	1	0.05
9	Placa de guix laminat	1.5	0.250	0.06000	10	0.15
R_{si}				0.13		

on:

e: Gruix, cm.
λ: Conductivitat tèrmica del material, W/(m·K).
R: Resistència tèrmica del material, m²·K/W.
μ: Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua del material.
S_d: Gruix d'aire equivalent enfront de la difusió del vapor d'aigua, m.
R_{se}: Resistència tèrmica superficial exterior de l'element, m²·K/W.
R_{si}: Resistència tèrmica superficial interior de l'element, m²·K/W.

La informació de càlcul relativa als paràmetres higrotèrmics de l'element complet, derivada del model de capes homogènies, és la següent:

Magnitud	Uts.	Valor
Gruix total de l'element, e_T	cm	31.0
Resistència tèrmica total, R_T	m²·K/W	4.2912
Gruix d'aire equivalent total, $S_{d,T}$	m	3.36
Transmitància tèrmica, U	W/(m²·K)	**0.233**
Factor de resistència superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.942**

on:

E_T: Gruix total de l'element, cm.
R_T: Resistència tèrmica total de l'element, sumatori de la resistència tèrmica de cada capa, incloent les resistències superficials R_{se} i R_{si}, m²·K/W.
S_{dT}: Gruix d'aire equivalent total, sumatori del gruix equivalent de cada capa de l'element, m.
U: Transmitància tèrmica de l'element, calculada com la inversa de la resistència tèrmica total, W/(m²·K).
f_{Rsi}: Factor de resistència superficial interior, calculat com a (1 - U·R_{si}), on U = 0.233 W/m²·K i R_{si} = 0.25 m²·K/W.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

2.1.4. Càlcul del factor de temperatura superficial interior necessari per evitar la humitat superficial crítica

A fi de prevenir els efectes adversos de la humitat superficial crítica, s'ha limitat la humitat relativa màxima a la superfície interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Ateses les condicions higrotèrmiques exteriors, així com les interiors, el càlcul de $f_{Rsi,mín}$ queda com segueix:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Gener	10.0	66.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.669
Febrer	11.3	63.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.619
Març	13.1	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.520
Abril	15.3	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.295
Maig	18.4	61.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Juny	22.2	60.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Juliol	25.3	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agost	25.3	62.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Setembre	22.7	67.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	18.4	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Novembre	13.5	68.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.491
Desembre	10.7	66.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.644

**: No hi ha risc de formació de condensacions superficials en el parament interior, ja que $\theta_e \geq \theta_i$.*

on:

θ_e: Temperatura de l'aire exterior, °C.

φ_e: Humitat relativa de l'aire exterior, %.

θ_i: Temperatura de l'aire interior, °C.

φ_i: Humitat relativa de l'aire interior, augmentada amb un coeficient de seguretat 5%, %.

P_i: Pressió de vapor en l'ambient interior, Pa.

$P_{sat}(\theta_{si})$: Pressió de saturació del vapor d'aigua mínima acceptable per a la superfície interior, Pa.

$\theta_{si,mín}$: Mínima temperatura superficial interior acceptable, calculada sobre la base de la pressió de saturació mínima acceptable, °C.

$f_{Rsi,mín}$: Factor de resistència superficial interior mínim.

Atès que $\mathbf{f_{Rsi} = 0.942 > f_{Rsi,mín} = 0.669}$, no es produeixen condensacions superficials a l'element constructiu.

2.1.5. Càlcul de condensacions intersticials

S'exposen a continuació els resultats aconseguits en el càlcul de les temperatures i pressions en cadascuna de les interfases formades en la unió entre les capes homogènies que conformen el model de càlcul de l'element constructiu.

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Gener.

Façana 1	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire exterior	**10.00**	1227.310	810.025	**66.0**		
Cara exterior	10.09	1234.997	810.025	65.6	--	--
Interfase 1-2	10.10	1235.382	813.549	65.9	--	--
Interfase 2-3	10.10	1235.933	817.074	66.1	--	--
Interfase 3-4	10.11	1236.484	820.599	66.4	--	--
Interfase 4-5	15.02	1706.296	1102.573	64.6	--	--
Interfase 5-6	15.03	1707.759	1109.622	65.0	--	--
Interfase 6-7	15.57	1767.569	1365.162	77.2	--	--
Interfase 7-8	15.92	1807.558	1366.924	75.6	--	--
Interfase 8-9	19.56	2273.665	1375.736	60.5	--	--
Cara interior	19.70	2293.486	1402.171	61.1	--	--

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Condensacions

Façana 1	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

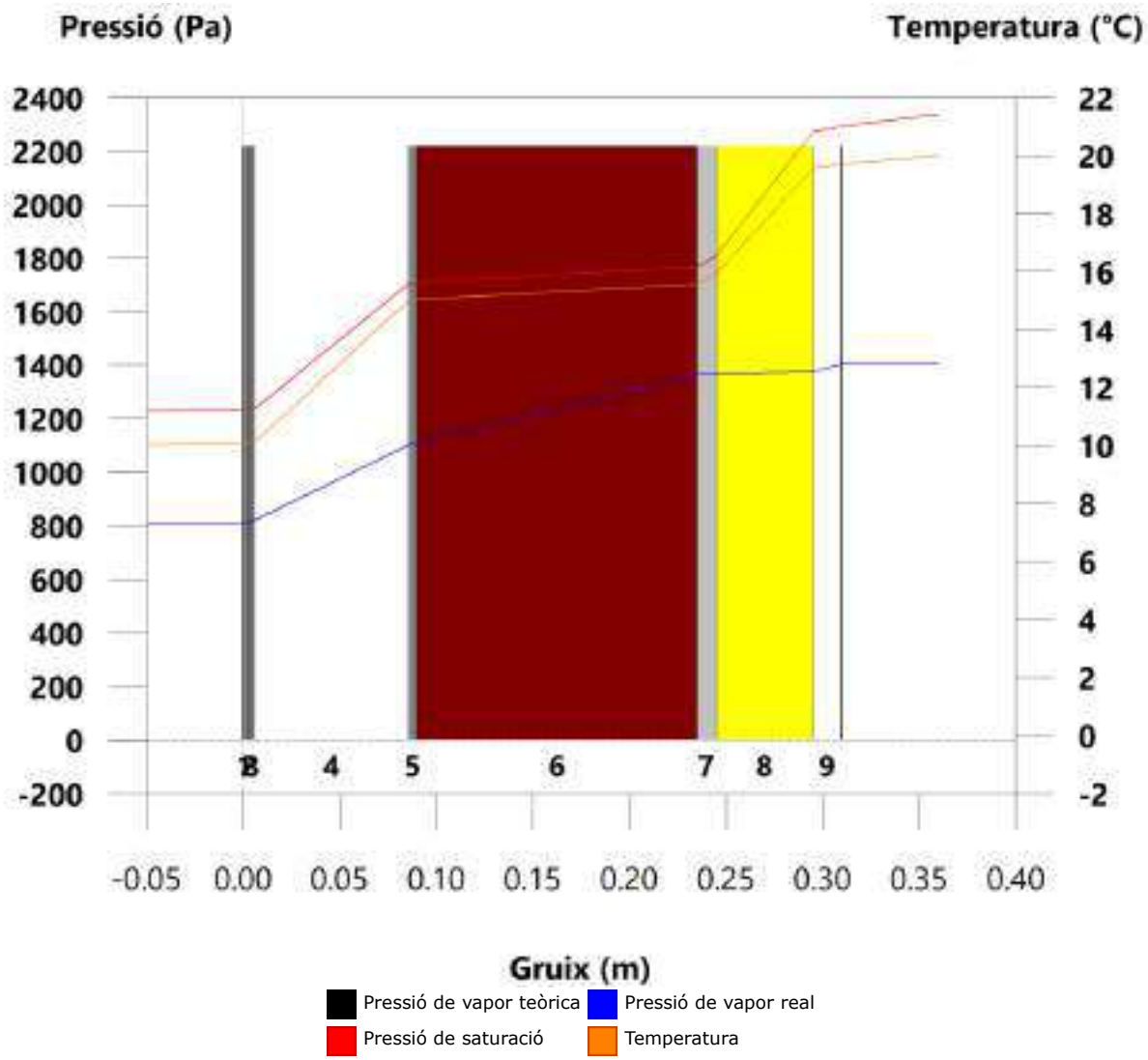
on:

θ: Temperatura, °C.
P_{sat}: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
P_n: Pressió del vapor d'aigua, Pa.
φ: Humitat relativa, %.
g_c: Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
M_a: Contingut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

>> Representació gràfica (Gener)

2.1.6. Representació gràfica de les condensacions intersticials previstes

Gener



2.2. Façana 2

2.2.1. Resultats del càlcul de condensacions

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Condensacions

2.2.1.1. Condensació superficial

f_{Rsi} = 0.904 ≥ $f_{Rsi,mín}$ = 0.669
L'element constructiu no presenta condensacions superficials.
on:

f_{Rsi}: Factor de resistència superficial interior, calculat com a (1 - U·R_{si}), on U = 0.385 W/m²·K i R_{si} = 0.25 m²·K/W.

$f_{Rsi,mín}$: Factor de resistència superficial interior mínim, necessari per evitar la humitat superficial crítica, calculat considerant un valor de $\varphi_{si,cr}$ ≤ 0.8.

2.2.1.2. Condensació intersticial

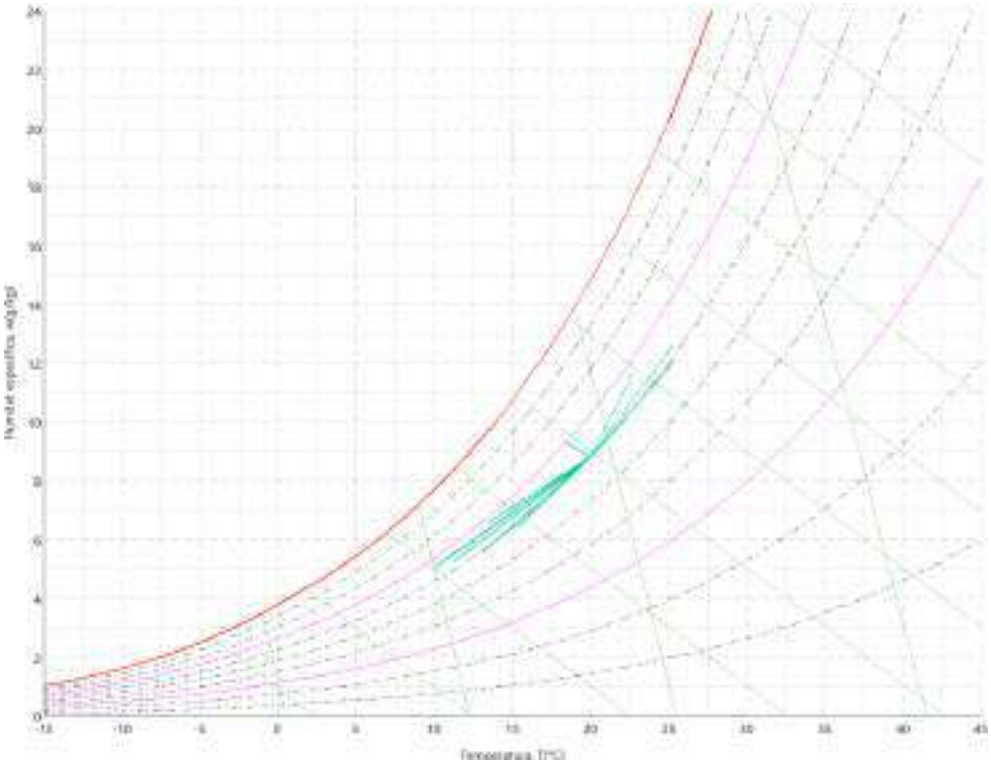
L'element constructiu no presenta condensacions intersticials.

2.2.2. Condicions higrotèrmiques de càlcul

Les condicions higrotèrmiques exteriors i interiors utilitzades per realitzar el càlcul de condensacions són les següents:

		Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ag	Set	Oct	Nov	Des
Condicions exteriors													
Temperatura, θ_e	(°C)	10.0	11.3	13.1	15.3	18.4	22.2	25.3	25.3	22.7	18.4	13.5	10.7
Humitat relativa, φ_e	(%)	66	63	59	59	61	60	59	62	67	70	68	66
Condicions interiors													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humitat relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicromètric associat a l'emplaçament, amb una altura sobre el nivell del mar de **81 m**, es mostra a continuació, representant mitjançant segments de recta les transicions des de cada condició exterior de càlcul a la seva corresponent condició interior.

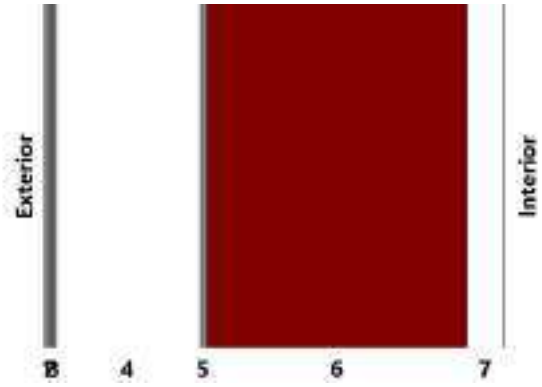


2.2.3. Descripció de l'element constructiu

L'esquema de la composició de l'element constructiu, en secció, és el següent:

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Condensacions



Les característiques tèrmiques i les propietats de difusió del vapor d'aigua de les capes homogènies de cares paral·leles que conformen el model de càlcul de l'element constructiu són les següents:

	Façana 2	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Morter decoratiu	0.2	1.000	0.00200	10	0.02
2	Morter base	0.2	0.700	0.00286	10	0.02
3	Morter base	0.2	0.700	0.00286	10	0.02
4	Panell rígid de poliestirè expandit	8.0	0.038	2.10526	20	1.6
5	Morter per a fixació de l'aïllament	0.4	0.700	0.00571	10	0.04
6	Fàbrica de bloc ceràmic perforat	14.5	0.630	0.23000	10	1.45
7	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	2.0	0.250	0.08000	4	0.08
R_{si}				0.13		

on:

e: Gruix, cm.
λ: Conductivitat tèrmica del material, W/(m·K).
R: Resistència tèrmica del material, m²·K/W.
μ: Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua del material.
S_d: Gruix d'aire equivalent enfront de la difusió del vapor d'aigua, m.
R_{se}: Resistència tèrmica superficial exterior de l'element, m²·K/W.
R_{si}: Resistència tèrmica superficial interior de l'element, m²·K/W.

La informació de càlcul relativa als paràmetres higrotèrmics de l'element complet, derivada del model de capes homogènies, és la següent:

Magnitud	Uts.	Valor
Gruix total de l'element, e_T	cm	25.5
Resistència tèrmica total, R_T	m²·K/W	2.5987
Gruix d'aire equivalent total, $S_{d,T}$	m	3.23
Transmitància tèrmica, U	W/(m²·K)	**0.385**
Factor de resistència superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.904**

on:

E_T: Gruix total de l'element, cm.
R_T: Resistència tèrmica total de l'element, sumatori de la resistència tèrmica de cada capa, incloent les resistències superficials R_{se} i R_{si}, m²·K/W.
S_{dT}: Gruix d'aire equivalent total, sumatori del gruix equivalent de cada capa de l'element, m.
U: Transmitància tèrmica de l'element, calculada com la inversa de la resistència tèrmica total, W/(m²·K).
f_{Rsi}: Factor de resistència superficial interior, calculat com a (1 - U·R_{si}), on U = 0.385 W/m²·K i R_{si} = 0.25 m²·K/W.

2.2.4. Càlcul del factor de temperatura superficial interior necessari per evitar la humitat superficial crítica

A fi de prevenir els efectes adversos de la humitat superficial crítica, s'ha limitat la humitat relativa màxima a la superfície interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Condensacions

Ateses les condicions higrotèrmiques exteriors, així com les interiors, el càlcul de $f_{Rsi,mín}$ queda com segueix:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Gener	10.0	66.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.669
Febrer	11.3	63.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.619
Març	13.1	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.520
Abril	15.3	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.295
Maig	18.4	61.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Juny	22.2	60.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Juliol	25.3	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agost	25.3	62.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Setembre	22.7	67.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	18.4	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Novembre	13.5	68.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.491
Desembre	10.7	66.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.644

**: No hi ha risc de formació de condensacions superficials en el parament interior, ja que $\theta_e \geq \theta_i$.*

on:

θ_e: Temperatura de l'aire exterior, °C.

φ_e: Humitat relativa de l'aire exterior, %.

θ_i: Temperatura de l'aire interior, °C.

φ_i: Humitat relativa de l'aire interior, augmentada amb un coeficient de seguretat 5%, %.

P_i: Pressió de vapor en l'ambient interior, Pa.

$P_{sat}(\theta_{si})$: Pressió de saturació del vapor d'aigua mínima acceptable per a la superfície interior, Pa.

$\theta_{si,mín}$: Mínima temperatura superficial interior acceptable, calculada sobre la base de la pressió de saturació mínima acceptable, °C.

$f_{Rsi,mín}$: Factor de resistència superficial interior mínim.

Atès que **f_{Rsi} = 0.904 > $f_{Rsi,mín}$ = 0.669**, no es produeixen condensacions superficials a l'element constructiu.

2.2.5. Càlcul de condensacions intersticials

S'exposen a continuació els resultats aconseguits en el càlcul de les temperatures i pressions en cadascuna de les interfases formades en la unió entre les capes homogènies que conformen el model de càlcul de l'element constructiu.

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Gener.

Façana 2	**θ** (°C)	**P_{sat}** (Pa)	**P_n** (Pa)	**φ** (%)	**g_c** (g/(m²·mes))	**M_a** (g/m²)
Aire exterior	**10.00**	1227.310	810.025	**66.0**		
Cara exterior	10.15	1240.026	810.025	65.3	--	--
Interfase 1-2	10.16	1240.665	813.691	65.6	--	--
Interfase 2-3	10.17	1241.578	817.358	65.8	--	--
Interfase 3-4	10.18	1242.491	821.024	66.1	--	--
Interfase 4-5	18.28	2100.065	1114.347	53.1	--	--
Interfase 5-6	18.31	2102.964	1121.680	53.3	--	--
Interfase 6-7	19.19	2222.580	1387.505	62.4	--	--
Cara interior	19.50	2265.559	1402.171	61.9	--	--
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

on:

θ: Temperatura, °C.

P_{sat}: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.

P_n: Pressió del vapor d'aigua, Pa.

φ: Humitat relativa, %.

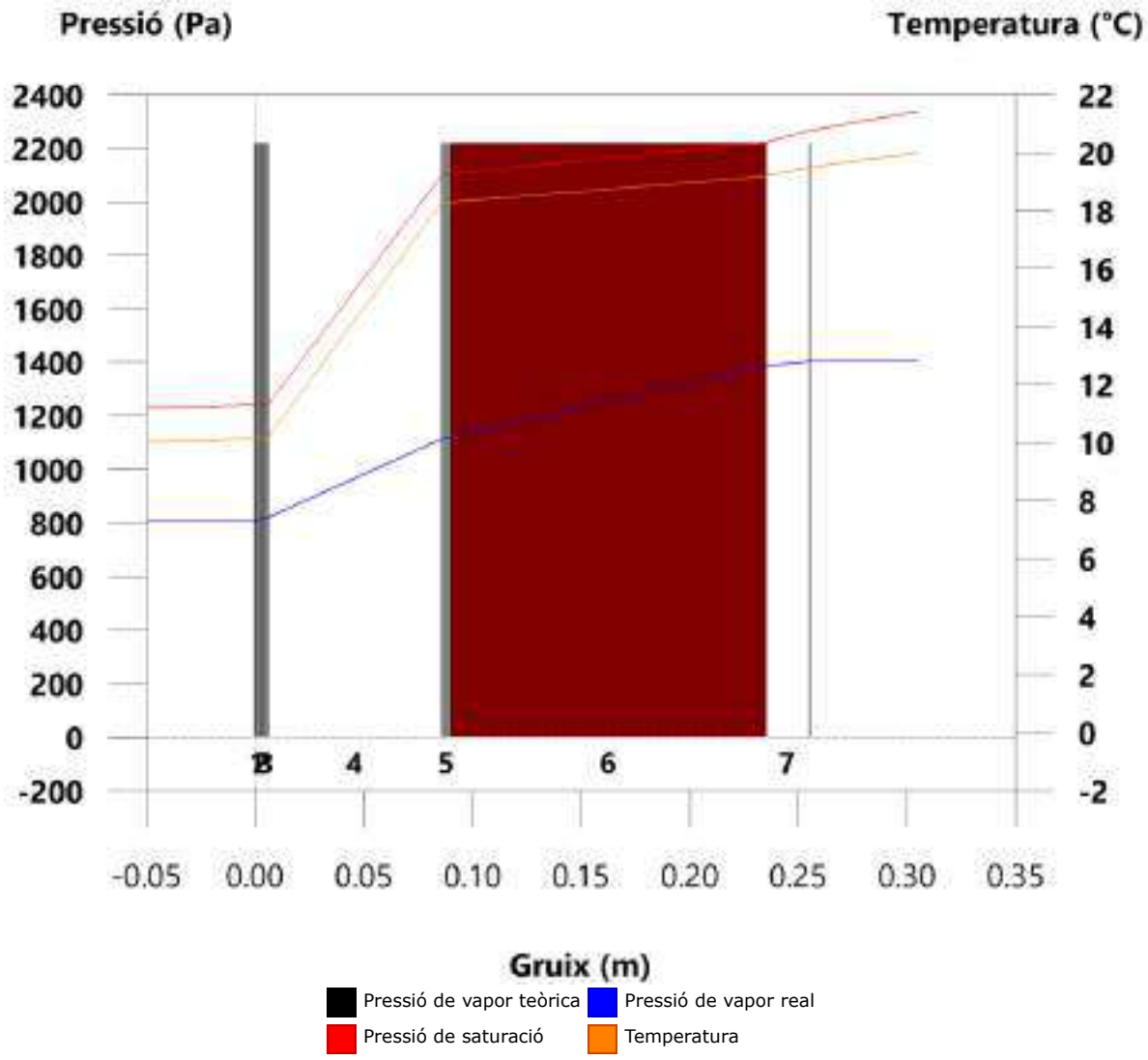
COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

g_c: Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
M_a: Contingut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

>> Representació gràfica (Gener)

2.2.6. Representació gràfica de les condensacions intersticials previstes

Gener



2.3. coberta plana no transitable, no ventilada, amb grava, tipus invertida. Impermeabilització amb làmines asfàltiques, tipus monocapa. (Forjat reticular) [2]

2.3.1. Resultats del càlcul de condensacions

2.3.1.1. Condensació superficial

f_{Rsi} = 0.938 ≥ $f_{Rsi,mín}$ = 0.669
L'element constructiu no presenta condensacions superficials.
on:

f_{Rsi}: Factor de resistència superficial interior, calculat com a (1 - U·R_{si}), on U = 0.250 W/m²·K i R_{si} = 0.25 m²·K/W.
$f_{Rsi,mín}$: Factor de resistència superficial interior mínim, necessari per evitar la humitat superficial crítica, calculat considerant un valor de $\varphi_{si,cr}$ ≤ 0.8.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

2.3.1.2. Condensació intersticial

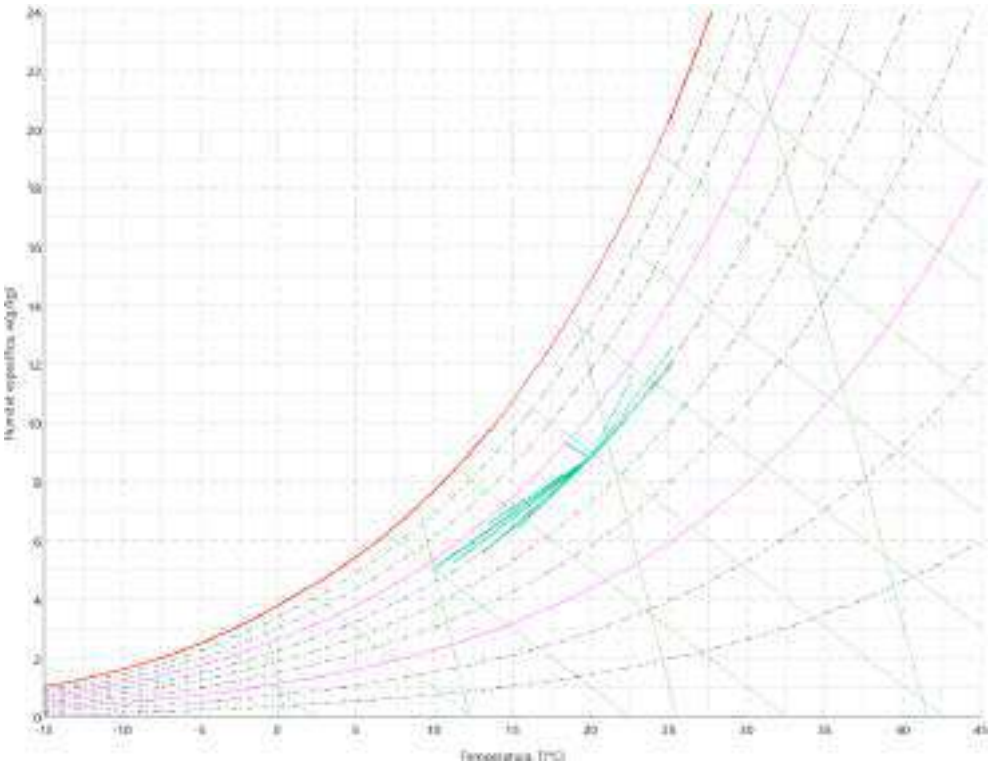
L'element constructiu no presenta condensacions intersticials.

2.3.2. Condicions higrotèrmiques de càlcul

Les condicions higrotèrmiques exteriors i interiors utilitzades per realitzar el càlcul de condensacions són les següents:

		Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ag	Set	Oct	Nov	Des
Condicions exteriors													
Temperatura, θ_e	(°C)	10.0	11.3	13.1	15.3	18.4	22.2	25.3	25.3	22.7	18.4	13.5	10.7
Humitat relativa, φ_e	(%)	66	63	59	59	61	60	59	62	67	70	68	66
Condicions interiors													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humitat relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicromètric associat a l'emplaçament, amb una altura sobre el nivell del mar de **81 m**, es mostra a continuació, representant mitjançant segments de recta les transicions des de cada condició exterior de càlcul a la seva corresponent condició interior.

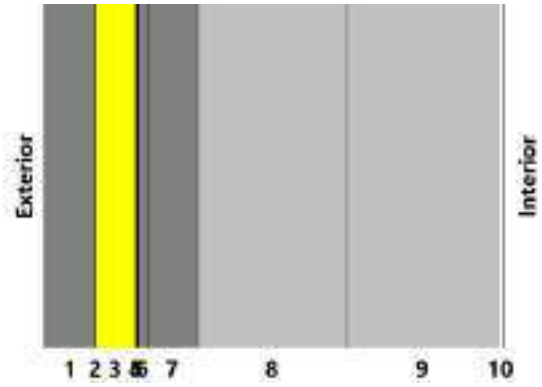


2.3.3. Descripció de l'element constructiu

L'esquema de la composició de l'element constructiu, en secció, és el següent:

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Condensacions



Les característiques tèrmiques i les propietats de difusió del vapor d'aigua de les capes homogènies de cares paral·leles que conformen el model de càlcul de l'element constructiu són les següents:

	coberta plana no transitable, no ventilada, amb grava, tipus invertida. Impermeabilització amb làmines asfàltiques, tipus monocapa. (Forjat reticular) [2]	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Capa de cantells rodats rentats	10.0	2.000	0.05000	50	5
2	Geotèxtil de polièster	0.1	0.038	0.02105	1	0.0008
3	Poliestirè extrudit	8.0	0.035	2.28571	100	8
4	Geotèxtil de polièster	0.1	0.038	0.01579	1	0.0006
5	Impermeabilització asfàltica monocapa adherida	0.4	0.230	0.01565	50000	180
6	Capa de regularització de morter de ciment	2.0	1.300	0.01538	10	0.2
7	Formació de pendents amb formigó cel·lular a base de ciment i additiu plastificant-airejant	10.0	0.093	1.07527	6	0.6
8	Forjat reticular 25+5 cm (Cassetó de formigó)	30.0	1.961	0.15300	10	3
9	Cambra d'aire sense ventilar	30.0		0.18000		0.01
10	Fals sostre continu suspès, llis de plaques de guix laminat	1.3	0.250	0.05000	4	0.05
R_{si}				0.10		

on:

e: Gruix, cm.

λ: Conductivitat tèrmica del material, W/(m·K).

R: Resistència tèrmica del material, m²·K/W.

μ: Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua del material.

S_d: Gruix d'aire equivalent enfront de la difusió del vapor d'aigua, m.

R_{se}: Resistència tèrmica superficial exterior de l'element, m²·K/W.

R_{si}: Resistència tèrmica superficial interior de l'element, m²·K/W.

La informació de càlcul relativa als paràmetres higrotèrmics de l'element complet, derivada del model de capes homogènies, és la següent:

Magnitud	Uts.	Valor
Gruix total de l'element, e_T	cm	91.8
Resistència tèrmica total, R_T	m²·K/W	4.0019
Gruix d'aire equivalent total, $S_{d,T}$	m	196.86
Transmitància tèrmica, U	W/(m²·K)	**0.250**
Factor de resistència superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.938**

on:

E_T: Gruix total de l'element, cm.

R_T: Resistència tèrmica total de l'element, sumatori de la resistència tèrmica de cada capa, incloent les resistències superficials R_{se} i R_{si}, m²·K/W.

S_{dT}: Gruix d'aire equivalent total, sumatori del gruix equivalent de cada capa de l'element, m.

U: Transmitància tèrmica de l'element, calculada com la inversa de la resistència tèrmica total, W/(m²·K).

f_{Rsi}: Factor de resistència superficial interior, calculat com a (1 - U·R_{si}), on U = 0.250 W/m²·K i R_{si} = 0.25 m²·K/W.

2.3.4. Càlcul del factor de temperatura superficial interior necessari per evitar la humitat superficial crítica

A fi de prevenir els efectes adversos de la humitat superficial crítica, s'ha limitat la humitat relativa màxima a la superfície interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Ateses les condicions higrotèrmiques exteriors, així com les interiors, el càlcul de $f_{Rsi,mín}$ queda com segueix:

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Condensacions

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Gener	10.0	66.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.669
Febrer	11.3	63.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.619
Març	13.1	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.520
Abril	15.3	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.295
Maig	18.4	61.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Juny	22.2	60.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Juliol	25.3	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agost	25.3	62.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Setembre	22.7	67.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	18.4	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Novembre	13.5	68.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.491
Desembre	10.7	66.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.644

**: No hi ha risc de formació de condensacions superficials en el parament interior, ja que $\theta_e \geq \theta_i$.*

on:

θ_e: Temperatura de l'aire exterior, °C.
φ_e: Humitat relativa de l'aire exterior, %.
θ_i: Temperatura de l'aire interior, °C.
φ_i: Humitat relativa de l'aire interior, augmentada amb un coeficient de seguretat 5%, %.
P_i: Pressió de vapor en l'ambient interior, Pa.
$P_{sat}(\theta_{si})$: Pressió de saturació del vapor d'aigua mínima acceptable per a la superfície interior, Pa.
$\theta_{si,mín}$: Mínima temperatura superficial interior acceptable, calculada sobre la base de la pressió de saturació mínima acceptable, °C.
$f_{Rsi,mín}$: Factor de resistència superficial interior mínim.

Atès que **f_{Rsi} = 0.938 > $f_{Rsi,mín}$ = 0.669**, no es produeixen condensacions superficials a l'element constructiu.

2.3.5. Càlcul de condensacions intersticials

S'exposen a continuació els resultats aconseguits en el càlcul de les temperatures i pressions en cadascuna de les interfases formades en la unió entre les capes homogènies que conformen el model de càlcul de l'element constructiu.

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Gener.

coberta plana no transitable, no ventilada, amb grava, tipus invertida. Impermeabilització amb làmines asfàltiques, tipus monocapa. (Forjat reticular) [2]	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire exterior	**10.00**	1227.310	810.025	**66.0**		
Cara exterior	10.10	1235.554	810.025	65.6	--	--
Interfase 1-2	10.22	1245.928	825.064	66.2	--	--
Interfase 2-3	10.28	1250.318	825.067	66.0	--	--
Interfase 3-4	15.99	1816.017	849.130	46.8	--	--
Interfase 4-5	16.03	1820.599	849.132	46.6	--	--
Interfase 5-6	16.07	1825.151	1390.560	76.2	--	--
Interfase 6-7	16.11	1829.635	1391.162	76.0	--	--
Interfase 7-8	18.79	2167.960	1392.966	64.3	--	--
Interfase 8-9	19.18	2220.295	1401.990	63.1	--	--
Interfase 9-10	19.63	2283.277	1402.020	61.4	--	--
Cara interior	19.75	2301.048	1402.171	60.9	--	--
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

on:

θ: Temperatura, °C.
P_{sat}: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
P_n: Pressió del vapor d'aigua, Pa.
φ: Humitat relativa, %.

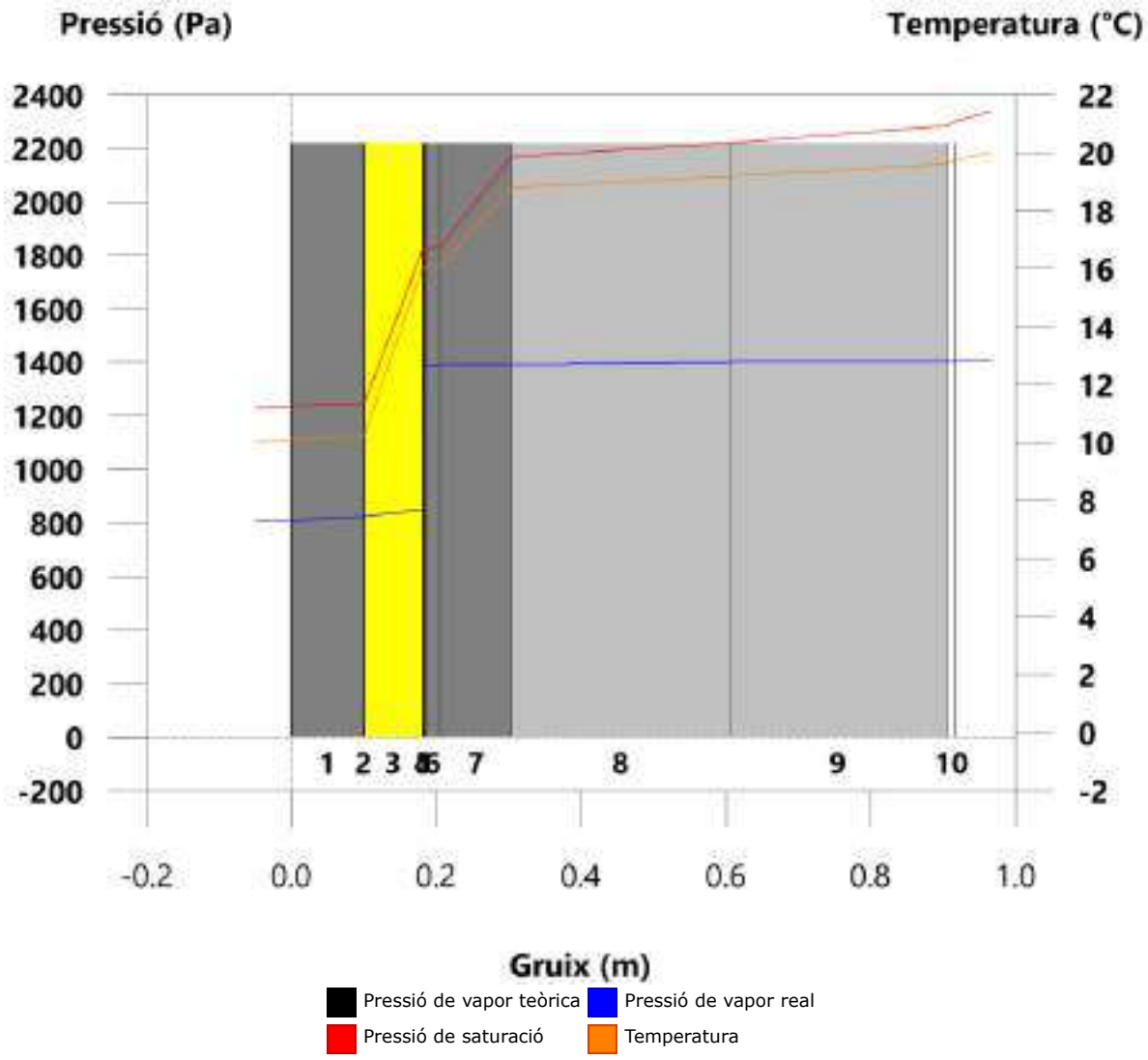
COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

g_c: *Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).*
M_a: *Contingut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².*

>> Representació gràfica (Gener)

2.3.6. Representació gràfica de les condensacions intersticials previstes

Gener



2.4. coberta plana transitable, no ventilada, amb solat flotant sobre suports, tipus invertida. Impermeabilització amb làmines asfàltiques, tipus bicapa. (Forjat reticular) [2]

2.4.1. Resultats del càlcul de condensacions

2.4.1.1. Condensació superficial

f_{Rsi} = 0.938 ≥ $f_{Rsi,mín}$ = 0.669
L'element constructiu no presenta condensacions superficials.
on:

f_{Rsi}: *Factor de resistència superficial interior, calculat com a (1 - U·R_{si}), on U = 0.250 W/m²·K i R_{si} = 0.25 m²·K/W.*
$f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistència superficial interior mínim, necessari per evitar la humitat superficial crítica, calculat considerant un valor de $\varphi_{si,cr}$ ≤ 0.8.*

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

2.4.1.2. Condensació intersticial

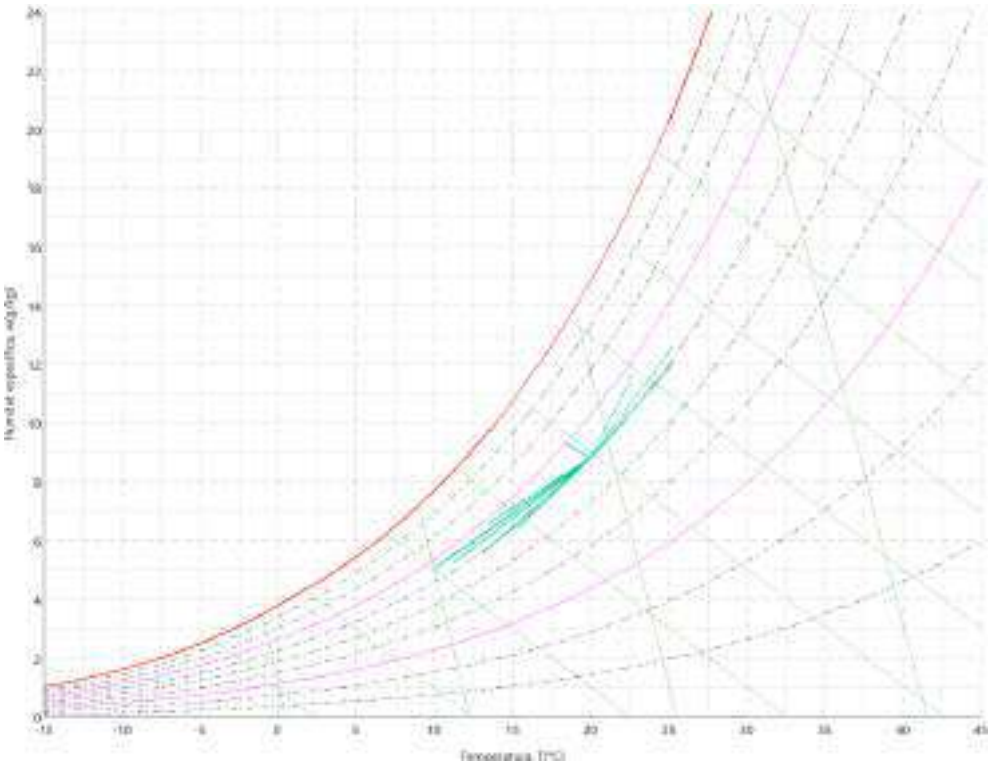
L'element constructiu no presenta condensacions intersticials.

2.4.2. Condicions higrotèrmiques de càlcul

Les condicions higrotèrmiques exteriors i interiors utilitzades per realitzar el càlcul de condensacions són les següents:

		Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ag	Set	Oct	Nov	Des
Condicions exteriors													
Temperatura, θ_e	(°C)	10.0	11.3	13.1	15.3	18.4	22.2	25.3	25.3	22.7	18.4	13.5	10.7
Humitat relativa, φ_e	(%)	66	63	59	59	61	60	59	62	67	70	68	66
Condicions interiors													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humitat relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicromètric associat a l'emplaçament, amb una altura sobre el nivell del mar de **81 m**, es mostra a continuació, representant mitjançant segments de recta les transicions des de cada condició exterior de càlcul a la seva corresponent condició interior.

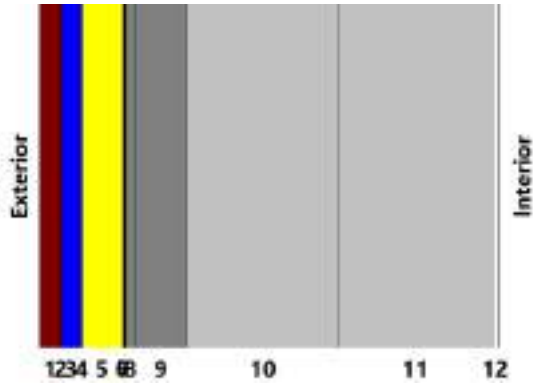


2.4.3. Descripció de l'element constructiu

L'esquema de la composició de l'element constructiu, en secció, és el següent:

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Condensacions



Les característiques tèrmiques i les propietats de difusió del vapor d'aigua de les capes homogènies de cares paral·leles que conformen el model de càlcul de l'element constructiu són les següents:

	coberta plana transitable, no ventilada, amb solat flotant sobre suports, tipus invertida. Impermeabilització amb làmines asfàltiques, tipus bicapa. (Forjat reticular) [2]	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Paviment flotant de peces de terratzo per a exterior sobre suports regulables	4.0	500.000	0.00008	40	1.6
2	Geotèxtil de polièster	0.1	0.038	0.02105	1	0.0008
3	Base de morter	4.0	1.300	0.03077	10	0.4
4	Geotèxtil de polièster	0.1	0.038	0.01579	1	0.0006
5	Poliestirè extrudit	8.0	0.035	2.28571	100	8
6	Geotèxtil de polièster	0.1	0.038	0.01579	1	0.0006
7	Impermeabilització asfàltica bicapa adherida	0.5	0.230	0.02391	50000	375
8	Capa de regularització de morter de ciment	2.0	1.300	0.01538	10	0.2
9	Formació de pendents amb formigó cel·lular a base de ciment i additiu plastificant-airejant	10.0	0.093	1.07527	6	0.6
10	Forjat reticular 25+5 cm (Cassetó de formigó)	30.0	1.961	0.15300	10	3
11	Cambra d'aire sense ventilar	30.0		0.18000		0.01
12	Fals sostre continu suspès, llis de plaques de guix laminat	1.3	0.250	0.05000	4	0.05
R_{si}				0.10		

on:

e: Gruix, cm.
λ: Conductivitat tèrmica del material, W/(m·K).
R: Resistència tèrmica del material, m²·K/W.
μ: Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua del material.
S_d: Gruix d'aire equivalent enfront de la difusió del vapor d'aigua, m.
R_{se}: Resistència tèrmica superficial exterior de l'element, m²·K/W.
R_{si}: Resistència tèrmica superficial interior de l'element, m²·K/W.

La informació de càlcul relativa als paràmetres higrotèrmics de l'element complet, derivada del model de capes homogènies, és la següent:

Magnitud	Uts.	Valor
Gruix total de l'element, e_T	cm	90.0
Resistència tèrmica total, R_T	m²·K/W	4.0068
Gruix d'aire equivalent total, $S_{d,T}$	m	288.86
Transmitància tèrmica, U	W/(m²·K)	**0.250**
Factor de resistència superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.938**

on:

E_T: Gruix total de l'element, cm.
R_T: Resistència tèrmica total de l'element, sumatori de la resistència tèrmica de cada capa, incloent les resistències superficials R_{se} i R_{si}, m²·K/W.
S_{dT}: Gruix d'aire equivalent total, sumatori del gruix equivalent de cada capa de l'element, m.
U: Transmitància tèrmica de l'element, calculada com la inversa de la resistència tèrmica total, W/(m²·K).
f_{Rsi}: Factor de resistència superficial interior, calculat com a (1 - U·R_{si}), on U = 0.250 W/m²·K i R_{si} = 0.25 m²·K/W.

2.4.4. Càlcul del factor de temperatura superficial interior necessari per evitar la humitat superficial crítica

A fi de prevenir els efectes adversos de la humitat superficial crítica, s'ha limitat la humitat relativa màxima a la superfície interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Condensacions

Ateses les condicions higrotèrmiques exteriors, així com les interiors, el càlcul de $f_{Rsi,mín}$ queda com segueix:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Gener	10.0	66.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.669
Febrer	11.3	63.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.619
Març	13.1	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.520
Abril	15.3	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.295
Maig	18.4	61.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Juny	22.2	60.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Juliol	25.3	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agost	25.3	62.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Setembre	22.7	67.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	18.4	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Novembre	13.5	68.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.491
Desembre	10.7	66.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.644

**: No hi ha risc de formació de condensacions superficials en el parament interior, ja que $\theta_e \geq \theta_i$.*

on:

θ_e: Temperatura de l'aire exterior, °C.

φ_e: Humitat relativa de l'aire exterior, %.

θ_i: Temperatura de l'aire interior, °C.

φ_i: Humitat relativa de l'aire interior, augmentada amb un coeficient de seguretat 5%, %.

P_i: Pressió de vapor en l'ambient interior, Pa.

$P_{sat}(\theta_{si})$: Pressió de saturació del vapor d'aigua mínima acceptable per a la superfície interior, Pa.

$\theta_{si,mín}$: Mínima temperatura superficial interior acceptable, calculada sobre la base de la pressió de saturació mínima acceptable, °C.

$f_{Rsi,mín}$: Factor de resistència superficial interior mínim.

Atès que **f_{Rsi} = 0.938 > $f_{Rsi,mín}$ = 0.669**, no es produeixen condensacions superficials a l'element constructiu.

2.4.5. Càlcul de condensacions intersticials

S'exposen a continuació els resultats aconseguits en el càlcul de les temperatures i pressions en cadascuna de les interfases formades en la unió entre les capes homogènies que conformen el model de càlcul de l'element constructiu.

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Gener.

coberta plana transitable, no ventilada, amb solat flotant sobre suports, tipus invertida. Impermeabilització amb làmines asfàltiques, tipus bicapa. (Forjat reticular) [2]	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire exterior	**10.00**	1227.310	810.025	**66.0**		
Cara exterior	10.10	1235.544	810.025	65.6	--	--
Interfase 1-2	10.10	1235.560	813.304	65.8	--	--
Interfase 2-3	10.15	1239.914	813.306	65.6	--	--
Interfase 3-4	10.23	1246.300	814.126	65.3	--	--
Interfase 4-5	10.27	1249.589	814.127	65.2	--	--
Interfase 5-6	15.97	1814.196	830.527	45.8	--	--
Interfase 6-7	16.01	1818.768	830.528	45.7	--	--
Interfase 7-8	16.07	1825.712	1394.258	76.4	--	--
Interfase 8-9	16.11	1830.191	1394.668	76.2	--	--
Interfase 9-10	18.79	2168.160	1395.898	64.4	--	--
Interfase 10-11	19.18	2220.434	1402.048	63.1	--	--
Interfase 11-12	19.63	2283.342	1402.068	61.4	--	--
Cara interior	19.75	2301.091	1402.171	60.9	--	--
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

on:

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

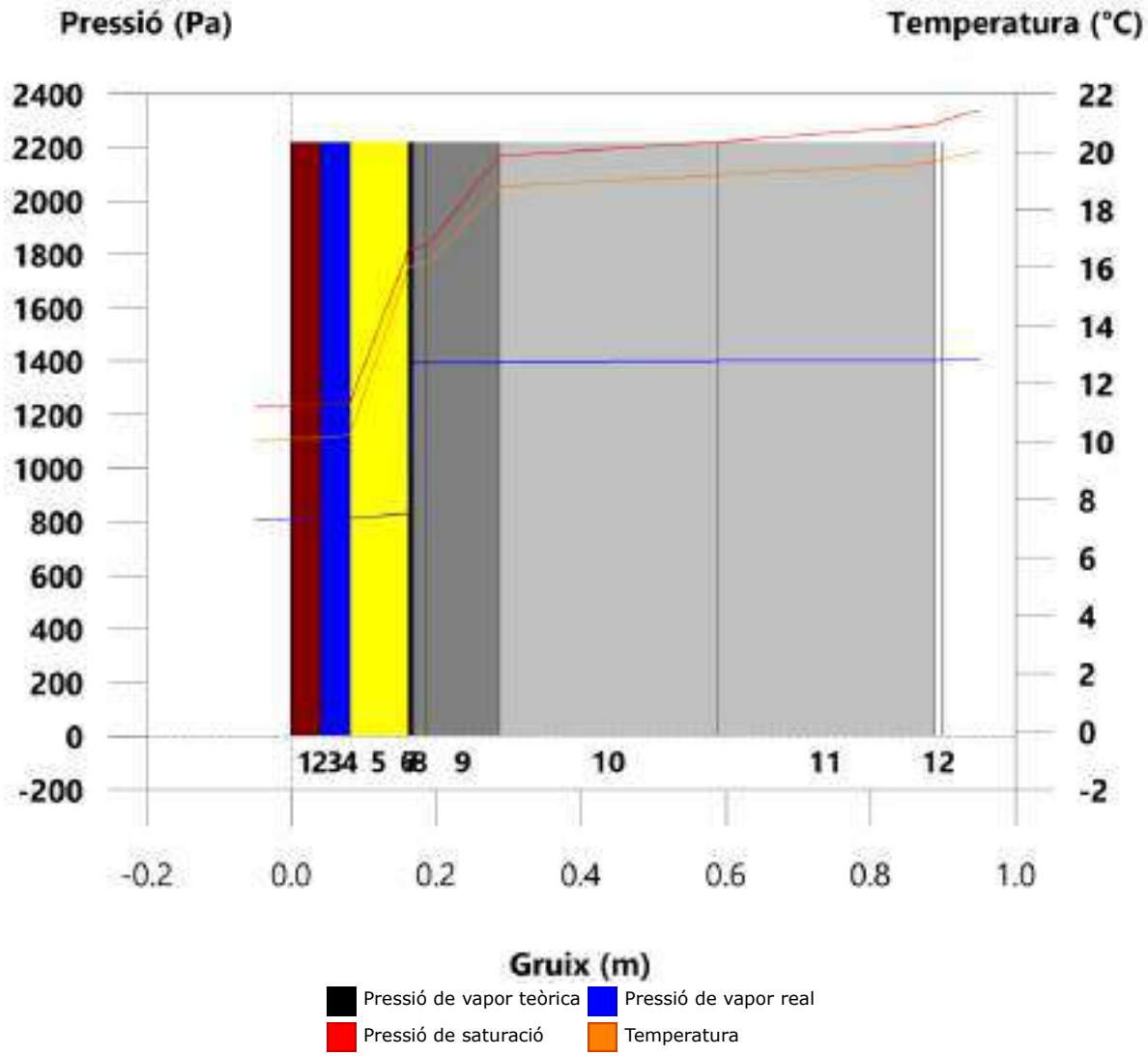
Condensacions

θ: *Temperatura, °C.*
P_{sat}: *Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.*
P_n: *Pressió del vapor d'aigua, Pa.*
φ: *Humitat relativa, %.*
g_c: *Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).*
M_a: *Contingut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².*

>> Representació gràfica (Gener)

2.4.6. Representació gràfica de les condensacions intersticials previstes

Gener



3. CAMERINOS

3.1. coberta plana no transitable, no ventilada, amb grava, tipus invertida. Impermeabilització amb làmines asfàltiques, tipus monocapa. (Forjat reticular) [2]

3.1.1. Resultats del càlcul de condensacions

3.1.1.1. Condensació superficial

f_{Rsi} = 0.938 ≥ $f_{Rsi,mín}$ = 0.669
L'element constructiu no presenta condensacions superficials.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

on:

f_{Rsi}: *Factor de resistència superficial interior, calculat com a (1 - U·R_{si}), on U = 0.250 W/m²·K i R_{si} = 0.25 m²·K/W.*

$f_{Rsi,min}$: *Factor de resistència superficial interior mínim, necessari per evitar la humitat superficial crítica, calculat considerant un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.*

3.1.1.2. Condensació intersticial

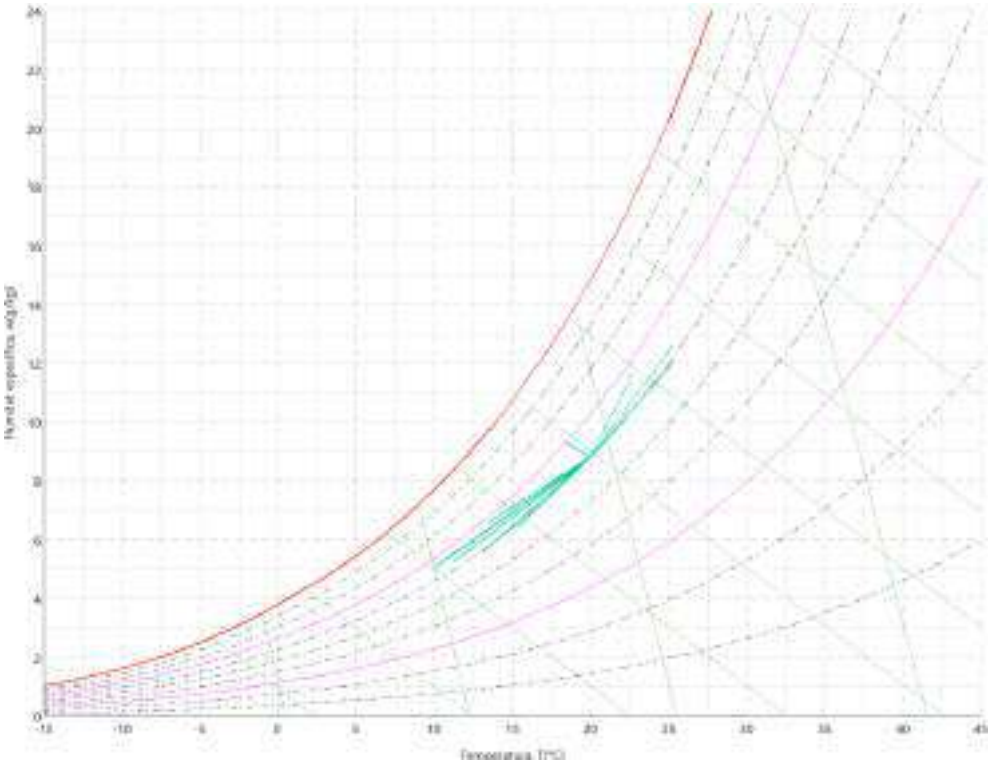
L'element constructiu no presenta condensacions intersticials.

3.1.2. Condicions higrotèrmiques de càlcul

Les condicions higrotèrmiques exteriors i interiors utilitzades per realitzar el càlcul de condensacions són les següents:

		Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ag	Set	Oct	Nov	Des
Condicions exteriors													
Temperatura, θ_e	(°C)	10.0	11.3	13.1	15.3	18.4	22.2	25.3	25.3	22.7	18.4	13.5	10.7
Humitat relativa, φ_e	(%)	66	63	59	59	61	60	59	62	67	70	68	66
Condicions interiors													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humitat relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicromètric associat a l'emplaçament, amb una altura sobre el nivell del mar de **81 m**, es mostra a continuació, representant mitjançant segments de recta les transicions des de cada condició exterior de càlcul a la seva corresponent condició interior.

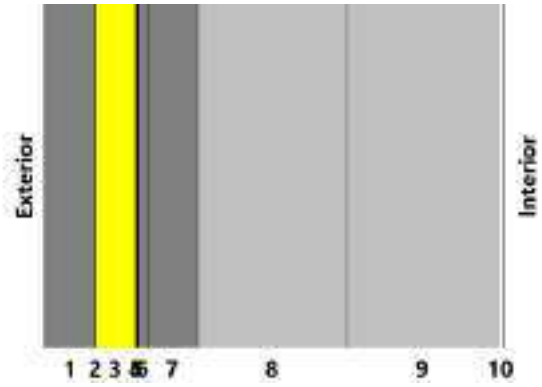


3.1.3. Descripció de l'element constructiu

L'esquema de la composició de l'element constructiu, en secció, és el següent:

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Condensacions



Les característiques tèrmiques i les propietats de difusió del vapor d'aigua de les capes homogènies de cares paral·leles que conformen el model de càlcul de l'element constructiu són les següents:

	coberta plana no transitable, no ventilada, amb grava, tipus invertida. Impermeabilització amb làmines asfàltiques, tipus monocapa. (Forjat reticular) [2]	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Capa de cantells rodats rentats	10.0	2.000	0.05000	50	5
2	Geotèxtil de polièster	0.1	0.038	0.02105	1	0.0008
3	Poliestirè extrudit	8.0	0.035	2.28571	100	8
4	Geotèxtil de polièster	0.1	0.038	0.01579	1	0.0006
5	Impermeabilització asfàltica monocapa adherida	0.4	0.230	0.01565	50000	180
6	Capa de regularització de morter de ciment	2.0	1.300	0.01538	10	0.2
7	Formació de pendents amb formigó cel·lular a base de ciment i additiu plastificant-airejant	10.0	0.093	1.07527	6	0.6
8	Forjat reticular 25+5 cm (Cassetó de formigó)	30.0	1.961	0.15300	10	3
9	Cambra d'aire sense ventilar	30.0		0.18000		0.01
10	Fals sostre continu suspès, llis de plaques de guix laminat	1.3	0.250	0.05000	4	0.05
R_{si}				0.10		

on:

e: Gruix, cm.

λ: Conductivitat tèrmica del material, W/(m·K).

R: Resistència tèrmica del material, m²·K/W.

μ: Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua del material.

S_d: Gruix d'aire equivalent enfront de la difusió del vapor d'aigua, m.

R_{se}: Resistència tèrmica superficial exterior de l'element, m²·K/W.

R_{si}: Resistència tèrmica superficial interior de l'element, m²·K/W.

La informació de càlcul relativa als paràmetres higrotèrmics de l'element complet, derivada del model de capes homogènies, és la següent:

Magnitud	Uts.	Valor
Gruix total de l'element, e_T	cm	91.8
Resistència tèrmica total, R_T	m²·K/W	4.0019
Gruix d'aire equivalent total, $S_{d,T}$	m	196.86
Transmitància tèrmica, U	W/(m²·K)	**0.250**
Factor de resistència superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.938**

on:

E_T: Gruix total de l'element, cm.

R_T: Resistència tèrmica total de l'element, sumatori de la resistència tèrmica de cada capa, incloent les resistències superficials R_{se} i R_{si}, m²·K/W.

S_{dT}: Gruix d'aire equivalent total, sumatori del gruix equivalent de cada capa de l'element, m.

U: Transmitància tèrmica de l'element, calculada com la inversa de la resistència tèrmica total, W/(m²·K).

f_{Rsi}: Factor de resistència superficial interior, calculat com a (1 - U·R_{si}), on U = 0.250 W/m²·K i R_{si} = 0.25 m²·K/W.

3.1.4. Càlcul del factor de temperatura superficial interior necessari per evitar la humitat superficial crítica

A fi de prevenir els efectes adversos de la humitat superficial crítica, s'ha limitat la humitat relativa màxima a la superfície interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Ateses les condicions higrotèrmiques exteriors, així com les interiors, el càlcul de $f_{Rsi,mín}$ queda com segueix:

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Condensacions

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Gener	10.0	66.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.669
Febrer	11.3	63.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.619
Març	13.1	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.520
Abril	15.3	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.295
Maig	18.4	61.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Juny	22.2	60.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Juliol	25.3	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agost	25.3	62.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Setembre	22.7	67.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	18.4	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Novembre	13.5	68.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.491
Desembre	10.7	66.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.644

**: No hi ha risc de formació de condensacions superficials en el parament interior, ja que $\theta_e \geq \theta_i$.*

on:

θ_e: Temperatura de l'aire exterior, °C.
φ_e: Humitat relativa de l'aire exterior, %.
θ_i: Temperatura de l'aire interior, °C.
φ_i: Humitat relativa de l'aire interior, augmentada amb un coeficient de seguretat 5%, %.
P_i: Pressió de vapor en l'ambient interior, Pa.
$P_{sat}(\theta_{si})$: Pressió de saturació del vapor d'aigua mínima acceptable per a la superfície interior, Pa.
$\theta_{si,mín}$: Mínima temperatura superficial interior acceptable, calculada sobre la base de la pressió de saturació mínima acceptable, °C.
$f_{Rsi,mín}$: Factor de resistència superficial interior mínim.

Atès que **f_{Rsi} = 0.938 > $f_{Rsi,mín}$ = 0.669**, no es produeixen condensacions superficials a l'element constructiu.

3.1.5. Càlcul de condensacions intersticials

S'exposen a continuació els resultats aconseguits en el càlcul de les temperatures i pressions en cadascuna de les interfases formades en la unió entre les capes homogènies que conformen el model de càlcul de l'element constructiu.

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Gener.

coberta plana no transitable, no ventilada, amb grava, tipus invertida. Impermeabilització amb làmines asfàltiques, tipus monocapa. (Forjat reticular) [2]	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire exterior	**10.00**	1227.310	810.025	**66.0**		
Cara exterior	10.10	1235.554	810.025	65.6	--	--
Interfase 1-2	10.22	1245.928	825.064	66.2	--	--
Interfase 2-3	10.28	1250.318	825.067	66.0	--	--
Interfase 3-4	15.99	1816.017	849.130	46.8	--	--
Interfase 4-5	16.03	1820.599	849.132	46.6	--	--
Interfase 5-6	16.07	1825.151	1390.560	76.2	--	--
Interfase 6-7	16.11	1829.635	1391.162	76.0	--	--
Interfase 7-8	18.79	2167.960	1392.966	64.3	--	--
Interfase 8-9	19.18	2220.295	1401.990	63.1	--	--
Interfase 9-10	19.63	2283.277	1402.020	61.4	--	--
Cara interior	19.75	2301.048	1402.171	60.9	--	--
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

on:

θ: Temperatura, °C.
P_{sat}: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
P_n: Pressió del vapor d'aigua, Pa.
φ: Humitat relativa, %.

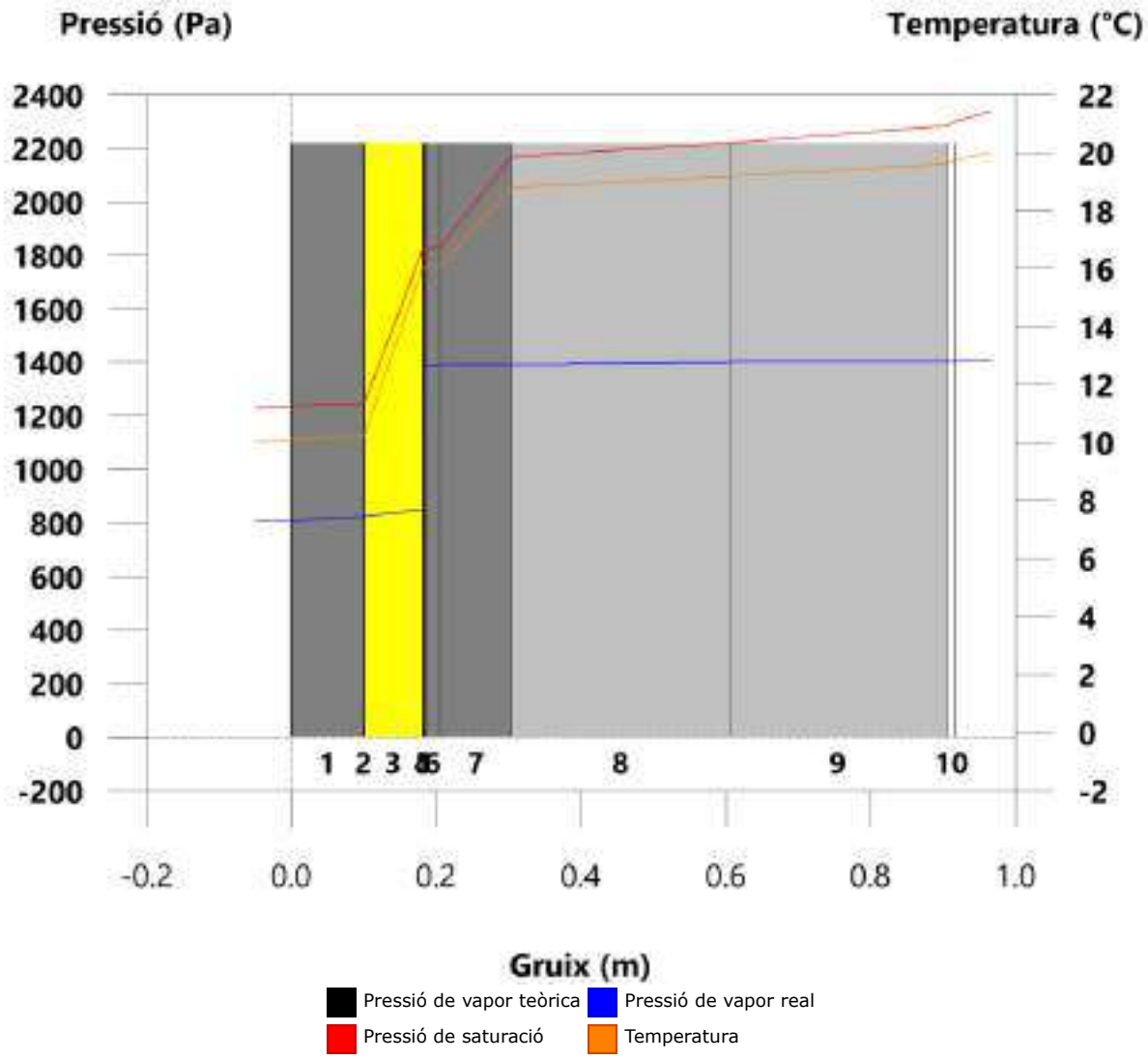
COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

g_c: Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
M_a: Contingut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

>> Representació gràfica (Gener)

3.1.6. Representació gràfica de les condensacions intersticials previstes

Gener



3.2. coberta plana transitable, no ventilada, amb solat flotant sobre suports, tipus invertida. Impermeabilització amb làmines asfàltiques, tipus bicapa. (Forjat reticular) [2]

3.2.1. Resultats del càlcul de condensacions

3.2.1.1. Condensació superficial

f_{Rsi} = 0.938 ≥ $f_{Rsi,mín}$ = 0.669
L'element constructiu no presenta condensacions superficials.
on:

f_{Rsi}: Factor de resistència superficial interior, calculat com a (1 - U·R_{si}), on U = 0.250 W/m²·K i R_{si} = 0.25 m²·K/W.
$f_{Rsi,mín}$: Factor de resistència superficial interior mínim, necessari per evitar la humitat superficial crítica, calculat considerant un valor de $\varphi_{si,cr}$ ≤ 0.8.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

3.2.1.2. Condensació intersticial

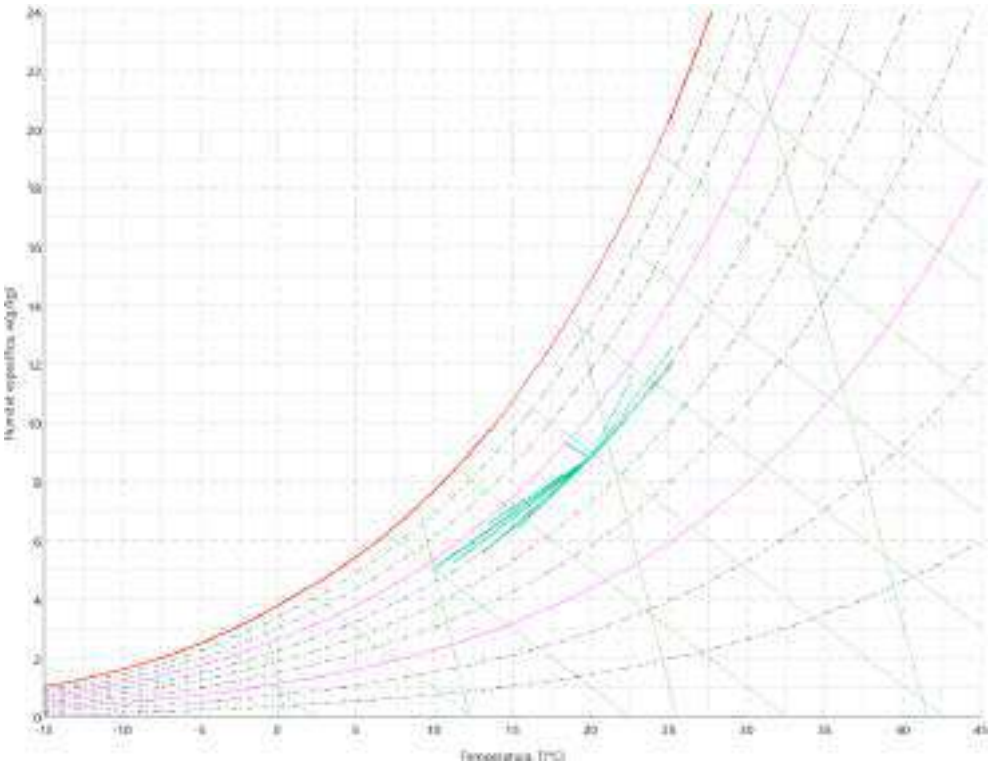
L'element constructiu no presenta condensacions intersticials.

3.2.2. Condicions higrotèrmiques de càlcul

Les condicions higrotèrmiques exteriors i interiors utilitzades per realitzar el càlcul de condensacions són les següents:

		Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ag	Set	Oct	Nov	Des
Condicions exteriors													
Temperatura, θ_e	(°C)	10.0	11.3	13.1	15.3	18.4	22.2	25.3	25.3	22.7	18.4	13.5	10.7
Humitat relativa, φ_e	(%)	66	63	59	59	61	60	59	62	67	70	68	66
Condicions interiors													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humitat relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicromètric associat a l'emplaçament, amb una altura sobre el nivell del mar de **81 m**, es mostra a continuació, representant mitjançant segments de recta les transicions des de cada condició exterior de càlcul a la seva corresponent condició interior.

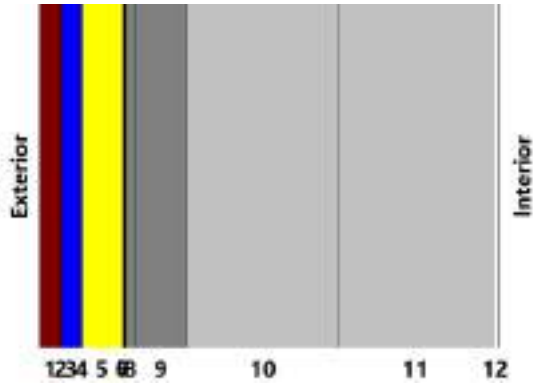


3.2.3. Descripció de l'element constructiu

L'esquema de la composició de l'element constructiu, en secció, és el següent:

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Condensacions



Les característiques tèrmiques i les propietats de difusió del vapor d'aigua de les capes homogènies de cares paral·leles que conformen el model de càlcul de l'element constructiu són les següents:

	coberta plana transitable, no ventilada, amb solat flotant sobre suports, tipus invertida. Impermeabilització amb làmines asfàltiques, tipus bicapa. (Forjat reticular) [2]	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Paviment flotant de peces de terratzo per a exterior sobre suports regulables	4.0	500.000	0.00008	40	1.6
2	Geotèxtil de polièster	0.1	0.038	0.02105	1	0.0008
3	Base de morter	4.0	1.300	0.03077	10	0.4
4	Geotèxtil de polièster	0.1	0.038	0.01579	1	0.0006
5	Poliestirè extrudit	8.0	0.035	2.28571	100	8
6	Geotèxtil de polièster	0.1	0.038	0.01579	1	0.0006
7	Impermeabilització asfàltica bicapa adherida	0.5	0.230	0.02391	50000	375
8	Capa de regularització de morter de ciment	2.0	1.300	0.01538	10	0.2
9	Formació de pendents amb formigó cel·lular a base de ciment i additiu plastificant-airejant	10.0	0.093	1.07527	6	0.6
10	Forjat reticular 25+5 cm (Cassetó de formigó)	30.0	1.961	0.15300	10	3
11	Cambra d'aire sense ventilar	30.0		0.18000		0.01
12	Fals sostre continu suspès, llis de plaques de guix laminat	1.3	0.250	0.05000	4	0.05
R_{si}				0.10		

on:

e: Gruix, cm.
λ: Conductivitat tèrmica del material, W/(m·K).
R: Resistència tèrmica del material, m²·K/W.
μ: Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua del material.
S_d: Gruix d'aire equivalent enfront de la difusió del vapor d'aigua, m.
R_{se}: Resistència tèrmica superficial exterior de l'element, m²·K/W.
R_{si}: Resistència tèrmica superficial interior de l'element, m²·K/W.

La informació de càlcul relativa als paràmetres higrotèrmics de l'element complet, derivada del model de capes homogènies, és la següent:

Magnitud	Uts.	Valor
Gruix total de l'element, e_T	cm	90.0
Resistència tèrmica total, R_T	m²·K/W	4.0068
Gruix d'aire equivalent total, $S_{d,T}$	m	288.86
Transmitància tèrmica, U	W/(m²·K)	**0.250**
Factor de resistència superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.938**

on:

E_T: Gruix total de l'element, cm.
R_T: Resistència tèrmica total de l'element, sumatori de la resistència tèrmica de cada capa, incloent les resistències superficials R_{se} i R_{si}, m²·K/W.
S_{dT}: Gruix d'aire equivalent total, sumatori del gruix equivalent de cada capa de l'element, m.
U: Transmitància tèrmica de l'element, calculada com la inversa de la resistència tèrmica total, W/(m²·K).
f_{Rsi}: Factor de resistència superficial interior, calculat com a (1 - U·R_{si}), on U = 0.250 W/m²·K i R_{si} = 0.25 m²·K/W.

3.2.4. Càlcul del factor de temperatura superficial interior necessari per evitar la humitat superficial crítica

A fi de prevenir els efectes adversos de la humitat superficial crítica, s'ha limitat la humitat relativa màxima a la superfície interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Condensacions

Ateses les condicions higrotèrmiques exteriors, així com les interiors, el càlcul de $f_{Rsi,mín}$ queda com segueix:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Gener	10.0	66.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.669
Febrer	11.3	63.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.619
Març	13.1	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.520
Abril	15.3	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.295
Maig	18.4	61.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Juny	22.2	60.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Juliol	25.3	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agost	25.3	62.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Setembre	22.7	67.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	18.4	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Novembre	13.5	68.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.491
Desembre	10.7	66.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.644

**: No hi ha risc de formació de condensacions superficials en el parament interior, ja que $\theta_e \geq \theta_i$.*

on:

θ_e: Temperatura de l'aire exterior, °C.
φ_e: Humitat relativa de l'aire exterior, %.
θ_i: Temperatura de l'aire interior, °C.
φ_i: Humitat relativa de l'aire interior, augmentada amb un coeficient de seguretat 5%, %.
P_i: Pressió de vapor en l'ambient interior, Pa.
$P_{sat}(\theta_{si})$: Pressió de saturació del vapor d'aigua mínima acceptable per a la superfície interior, Pa.
$\theta_{si,mín}$: Mínima temperatura superficial interior acceptable, calculada sobre la base de la pressió de saturació mínima acceptable, °C.
$f_{Rsi,mín}$: Factor de resistència superficial interior mínim.

Atès que **f_{Rsi} = 0.938 > $f_{Rsi,mín}$ = 0.669**, no es produeixen condensacions superficials a l'element constructiu.

3.2.5. Càlcul de condensacions intersticials

S'exposen a continuació els resultats aconseguits en el càlcul de les temperatures i pressions en cadascuna de les interfases formades en la unió entre les capes homogènies que conformen el model de càlcul de l'element constructiu.

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Gener.

coberta plana transitable, no ventilada, amb solat flotant sobre suports, tipus invertida. Impermeabilització amb làmines asfàltiques, tipus bicapa. (Forjat reticular) [2]	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire exterior	**10.00**	1227.310	810.025	**66.0**		
Cara exterior	10.10	1235.544	810.025	65.6	--	--
Interfase 1-2	10.10	1235.560	813.304	65.8	--	--
Interfase 2-3	10.15	1239.914	813.306	65.6	--	--
Interfase 3-4	10.23	1246.300	814.126	65.3	--	--
Interfase 4-5	10.27	1249.589	814.127	65.2	--	--
Interfase 5-6	15.97	1814.196	830.527	45.8	--	--
Interfase 6-7	16.01	1818.768	830.528	45.7	--	--
Interfase 7-8	16.07	1825.712	1394.258	76.4	--	--
Interfase 8-9	16.11	1830.191	1394.668	76.2	--	--
Interfase 9-10	18.79	2168.160	1395.898	64.4	--	--
Interfase 10-11	19.18	2220.434	1402.048	63.1	--	--
Interfase 11-12	19.63	2283.342	1402.068	61.4	--	--
Cara interior	19.75	2301.091	1402.171	60.9	--	--
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

on:

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

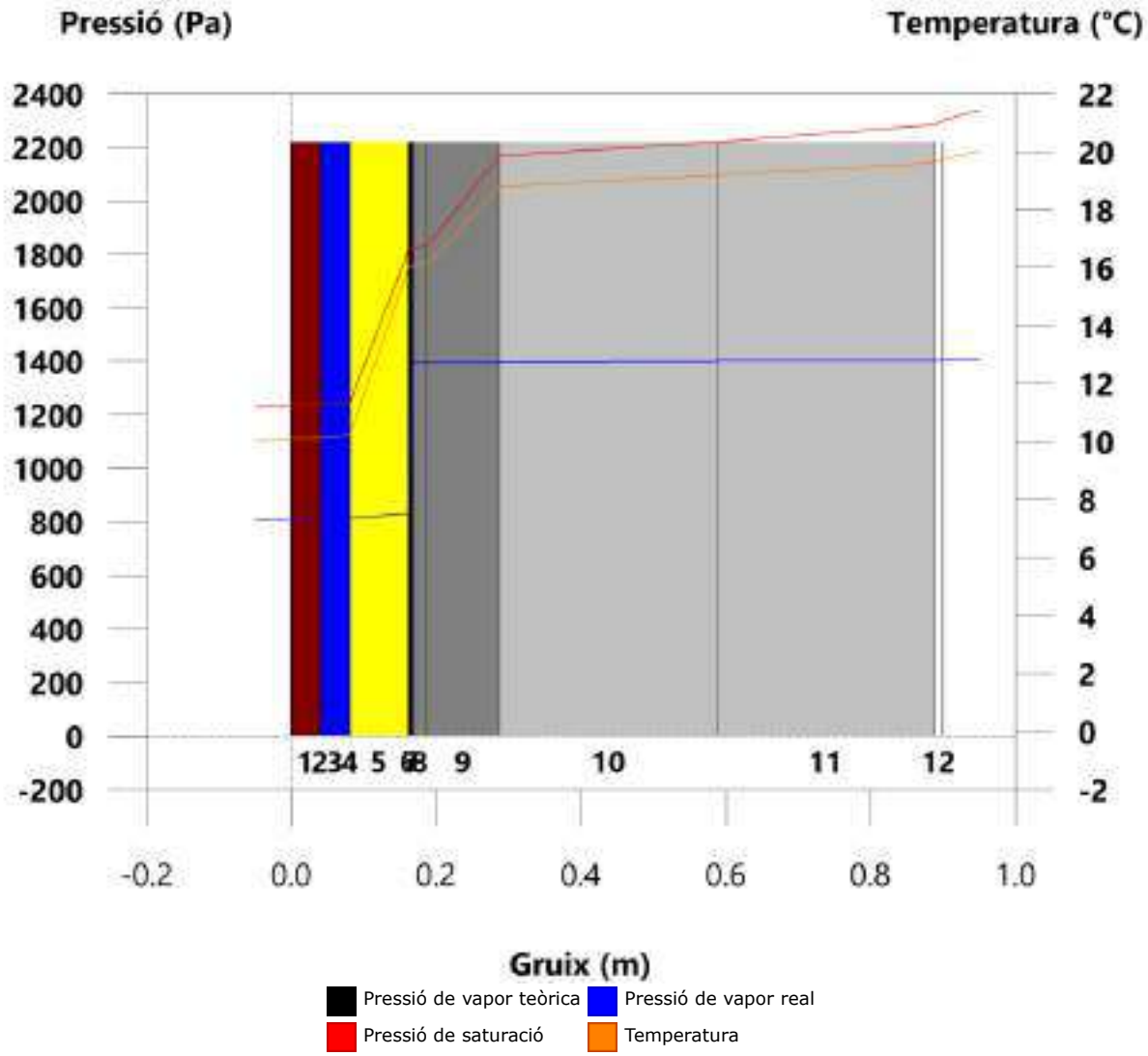
Condensacions

θ: Temperatura, °C.
P_{sat}: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
P_n: Pressió del vapor d'aigua, Pa.
φ: Humitat relativa, %.
g_c: Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
M_a: Contingut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

>> Representació gràfica (Gener)

3.2.6. Representació gràfica de les condensacions intersticials previstes

Gener



4. OFICINES

4.1. Façana 4

4.1.1. Resultats del càlcul de condensacions

4.1.1.1. Condensació superficial

f_{Rsi} = 0.959 ≥ $f_{Rsi,mín}$ = 0.669
L'element constructiu no presenta condensacions superficials.
on:

f_{Rsi}: Factor de resistència superficial interior, calculat com a (1 - U·R_{si}), on U = 0.163 W/m²·K i R_{si} = 0.25 m²·K/W.

$f_{Rsi,min}$: Factor de resistència superficial interior mínim, necessari per evitar la humitat superficial crítica, calculat considerant un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

4.1.1.2. Condensació intersticial

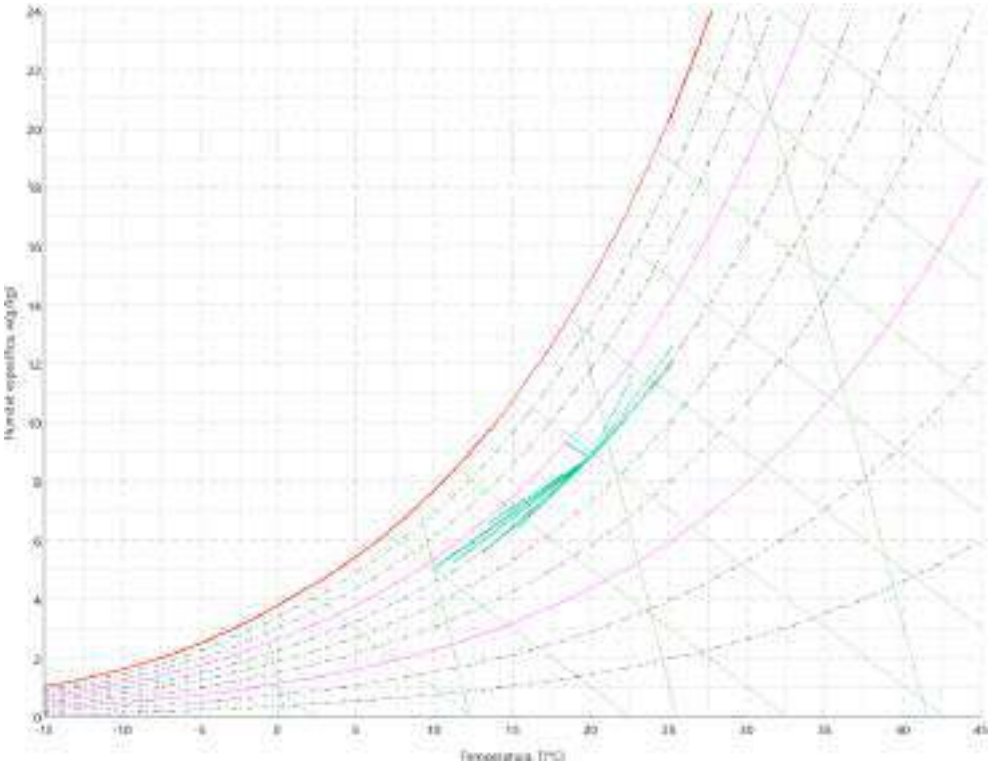
L'element constructiu no presenta condensacions intersticials.

4.1.2. Condicions higrotèrmiques de càlcul

Les condicions higrotèrmiques exteriors i interiors utilitzades per realitzar el càlcul de condensacions són les següents:

		Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ag	Set	Oct	Nov	Des
Condicions exteriors													
Temperatura, θ_e	(°C)	10.0	11.3	13.1	15.3	18.4	22.2	25.3	25.3	22.7	18.4	13.5	10.7
Humitat relativa, φ_e	(%)	66	63	59	59	61	60	59	62	67	70	68	66
Condicions interiors													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humitat relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicromètric associat a l'emplaçament, amb una altura sobre el nivell del mar de **81 m**, es mostra a continuació, representant mitjançant segments de recta les transicions des de cada condició exterior de càlcul a la seva corresponent condició interior.

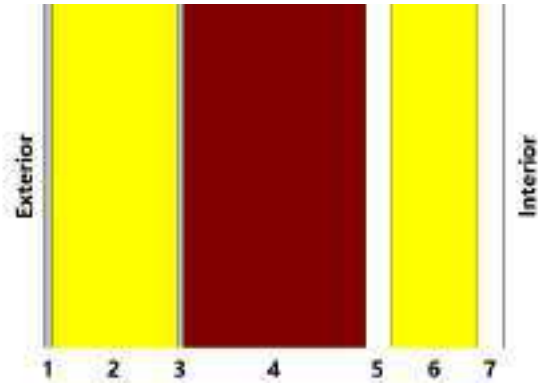


4.1.3. Descripció de l'element constructiu

L'esquema de la composició de l'element constructiu, en secció, és el següent:

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Condensacions



Les característiques tèrmiques i les propietats de difusió del vapor d'aigua de les capes homogènies de cares paral·leles que conformen el model de càlcul de l'element constructiu són les següents:

	Façana 4	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Acero	0.5	50.000	0.00010	1000000	5000
2	PUR Plancha con HFC o Pentano y rev. permeable a gases [0.03 W/[mK]]	10.0	0.030	3.33333	60	6
3	Acero	0.5	50.000	0.00010	1000000	5000
4	Fàbrica de bloc ceràmic perforat	14.5	0.630	0.23000	10	1.45
5	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	2.0	0.250	0.08000	4	0.08
6	MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	7.0	0.031	2.25806	1	0.07
7	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	2.0	0.250	0.08000	4	0.08
R_{si}				0.13		

on:

e: Gruix, cm.
λ: Conductivitat tèrmica del material, W/(m·K).
R: Resistència tèrmica del material, m²·K/W.
μ: Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua del material.
S_d: Gruix d'aire equivalent enfront de la difusió del vapor d'aigua, m.
R_{se}: Resistència tèrmica superficial exterior de l'element, m²·K/W.
R_{si}: Resistència tèrmica superficial interior de l'element, m²·K/W.

La informació de càlcul relativa als paràmetres higrotèrmics de l'element complet, derivada del model de capes homogènies, és la següent:

Magnitud	Uts.	Valor
Gruix total de l'element, e_T	cm	36.5
Resistència tèrmica total, R_T	m²·K/W	6.1516
Gruix d'aire equivalent total, $S_{d,T}$	m	10007.68
Transmitància tèrmica, U	W/(m²·K)	**0.163**
Factor de resistència superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.959**

on:

E_T: Gruix total de l'element, cm.
R_T: Resistència tèrmica total de l'element, sumatori de la resistència tèrmica de cada capa, incloent les resistències superficials R_{se} i R_{si}, m²·K/W.
S_{dT}: Gruix d'aire equivalent total, sumatori del gruix equivalent de cada capa de l'element, m.
U: Transmitància tèrmica de l'element, calculada com la inversa de la resistència tèrmica total, W/(m²·K).
f_{Rsi}: Factor de resistència superficial interior, calculat com a (1 - U·R_{si}), on U = 0.163 W/m²·K i R_{si} = 0.25 m²·K/W.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

4.1.4. Càlcul del factor de temperatura superficial interior necessari per evitar la humitat superficial crítica

A fi de prevenir els efectes adversos de la humitat superficial crítica, s'ha limitat la humitat relativa màxima a la superfície interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Ateses les condicions higrotèrmiques exteriors, així com les interiors, el càlcul de $f_{Rsi,mín}$ queda com segueix:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Gener	10.0	66.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.669
Febrer	11.3	63.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.619
Març	13.1	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.520
Abril	15.3	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.295
Maig	18.4	61.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Juny	22.2	60.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Juliol	25.3	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agost	25.3	62.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Setembre	22.7	67.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	18.4	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Novembre	13.5	68.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.491
Desembre	10.7	66.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.644

**: No hi ha risc de formació de condensacions superficials en el parament interior, ja que $\theta_e \geq \theta_i$.*

on:

θ_e: Temperatura de l'aire exterior, °C.

φ_e: Humitat relativa de l'aire exterior, %.

θ_i: Temperatura de l'aire interior, °C.

φ_i: Humitat relativa de l'aire interior, augmentada amb un coeficient de seguretat 5%, %.

P_i: Pressió de vapor en l'ambient interior, Pa.

$P_{sat}(\theta_{si})$: Pressió de saturació del vapor d'aigua mínima acceptable per a la superfície interior, Pa.

$\theta_{si,mín}$: Mínima temperatura superficial interior acceptable, calculada sobre la base de la pressió de saturació mínima acceptable, °C.

$f_{Rsi,mín}$: Factor de resistència superficial interior mínim.

Atès que $\mathbf{f_{Rsi} = 0.959 > f_{Rsi,mín} = 0.669}$, no es produeixen condensacions superficials a l'element constructiu.

4.1.5. Càlcul de condensacions intersticials

S'exposen a continuació els resultats aconseguits en el càlcul de les temperatures i pressions en cadascuna de les interfases formades en la unió entre les capes homogènies que conformen el model de càlcul de l'element constructiu.

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Gener.

Façana 4	**θ** (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	**φ** (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire exterior	**10.00**	1227.310	810.025	**66.0**		
Cara exterior	10.07	1232.668	810.025	65.7	--	--
Interfase 1-2	10.07	1232.681	1105.870	89.7	--	--
Interfase 2-3	15.48	1758.226	1106.225	62.9	--	--
Interfase 3-4	15.48	1758.245	1402.071	79.7	--	--
Interfase 4-5	15.86	1800.849	1402.157	77.9	--	--
Interfase 5-6	15.99	1815.878	1402.162	77.2	--	--
Interfase 6-7	19.66	2288.023	1402.166	61.3	--	--
Cara interior	19.79	2306.556	1402.171	60.8	--	--
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

on:

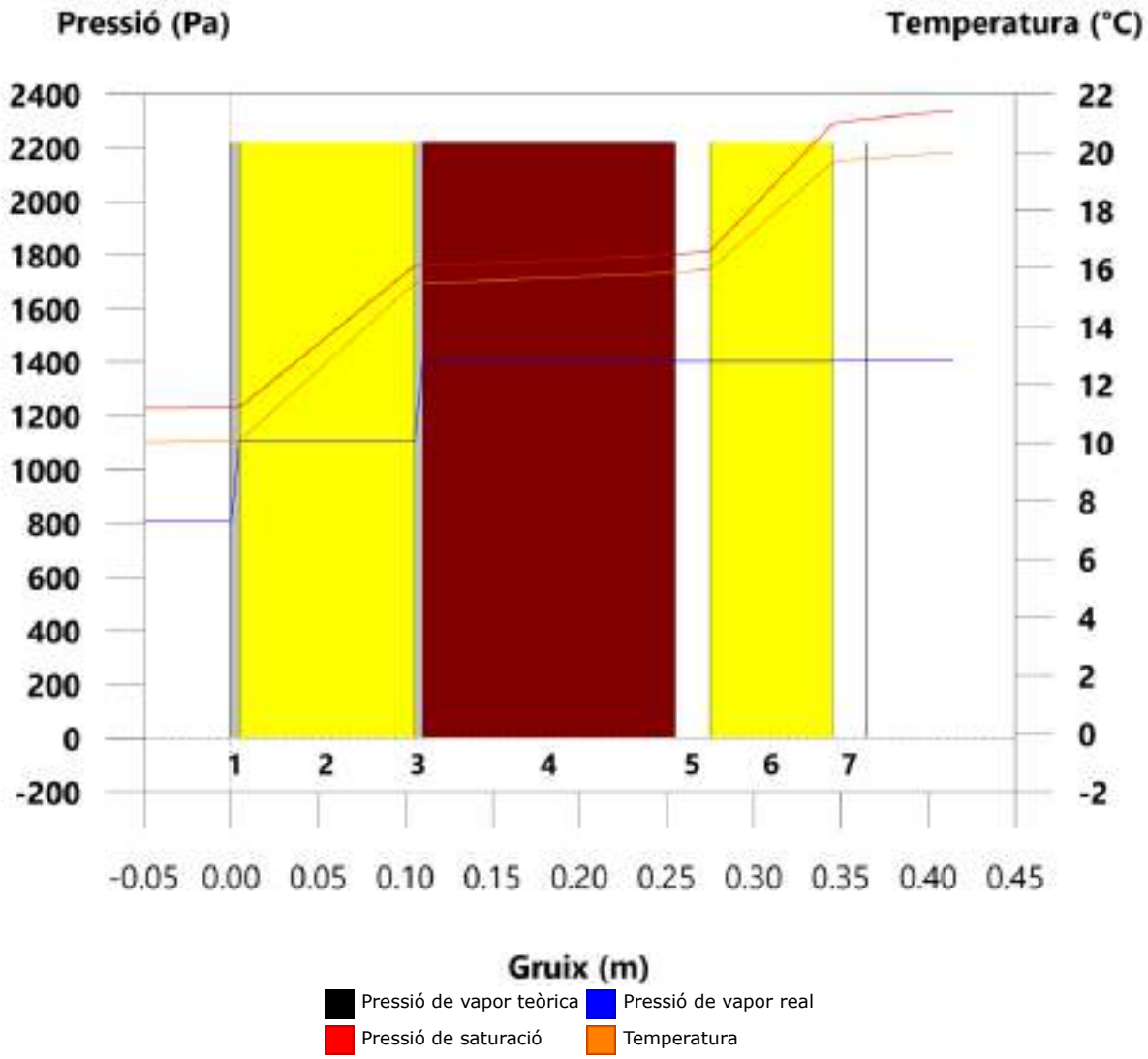
COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

θ: Temperatura, °C.
P_{sat}: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
P_n: Pressió del vapor d'aigua, Pa.
φ: Humitat relativa, %.
g_c: Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
M_a: Contingut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

>> Representació gràfica (Gener)

4.1.6. Representació gràfica de les condensacions intersticials previstes

Gener



4.2. Façana 5

4.2.1. Resultats del càlcul de condensacions

4.2.1.1. Condensació superficial

f_{Rsi} = 0.943 ≥ $f_{Rsi,mín}$ = 0.669
L'element constructiu no presenta condensacions superficials.
on:

f_{Rsi}: Factor de resistència superficial interior, calculat com a (1 - U·R_{si}), on U = 0.230 W/m²·K i R_{si} = 0.25 m²·K/W.
$f_{Rsi,mín}$: Factor de resistència superficial interior mínim, necessari per evitar la humitat superficial crítica, calculat considerant un valor de $φ_{si,cr}$ ≤ 0.8.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

4.2.1.2. Condensació intersticial

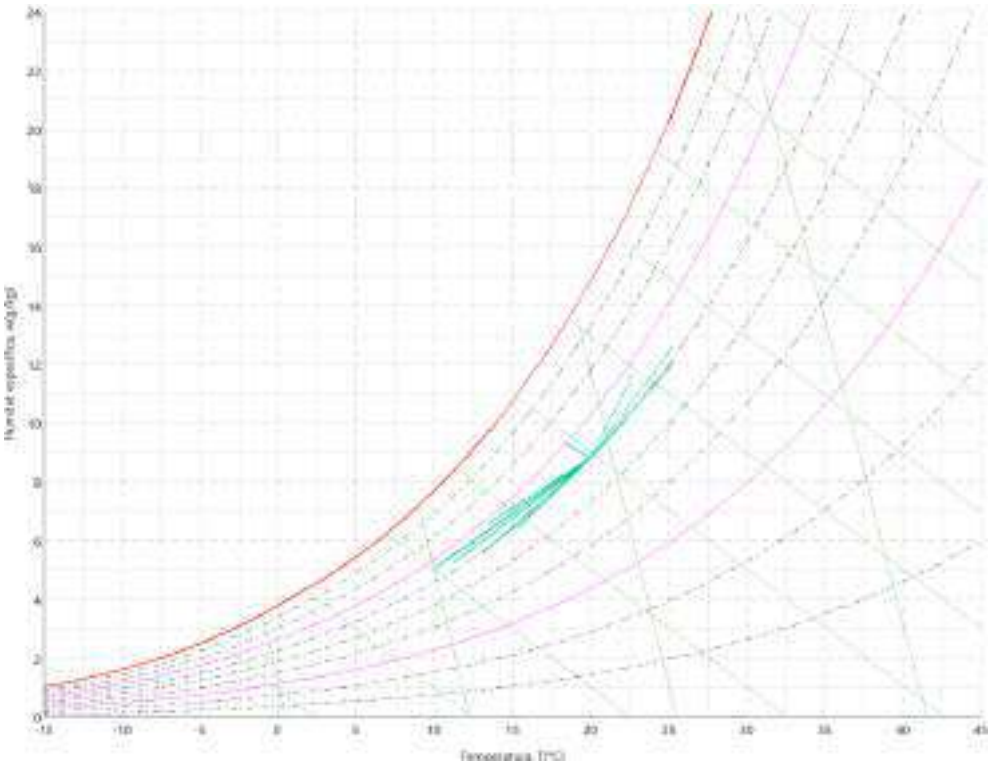
L'element constructiu no presenta condensacions intersticials.

4.2.2. Condicions higrotèrmiques de càlcul

Les condicions higrotèrmiques exteriors i interiors utilitzades per realitzar el càlcul de condensacions són les següents:

		Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ag	Set	Oct	Nov	Des
Condicions exteriors													
Temperatura, θ_e	(°C)	10.0	11.3	13.1	15.3	18.4	22.2	25.3	25.3	22.7	18.4	13.5	10.7
Humitat relativa, φ_e	(%)	66	63	59	59	61	60	59	62	67	70	68	66
Condicions interiors													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humitat relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicromètric associat a l'emplaçament, amb una altura sobre el nivell del mar de **81 m**, es mostra a continuació, representant mitjançant segments de recta les transicions des de cada condició exterior de càlcul a la seva corresponent condició interior.

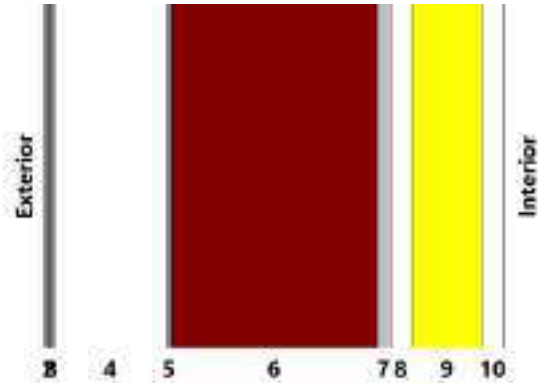


4.2.3. Descripció de l'element constructiu

L'esquema de la composició de l'element constructiu, en secció, és el següent:

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Condensacions



Les característiques tèrmiques i les propietats de difusió del vapor d'aigua de les capes homogènies de cares paral·leles que conformen el model de càlcul de l'element constructiu són les següents:

	Façana 5	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Morter decoratiu	0.2	1.000	0.00200	10	0.02
2	Morter base	0.2	0.700	0.00286	10	0.02
3	Morter base	0.2	0.700	0.00286	10	0.02
4	Panell rígid de poliestirè expandit	8.0	0.038	2.10526	20	1.6
5	Morter per a fixació de l'aïllament	0.4	0.700	0.00571	10	0.04
6	Fàbrica de bloc ceràmic perforat	14.5	0.630	0.23000	10	1.45
7	Cambra d'aire sense ventilar	1.0		0.15000		0.01
8	Placa de guix laminat	1.5	0.250	0.06000	10	0.15
9	Llana mineral Arena Plaver "ISOVER"	5.0	0.032	1.56250	1	0.05
10	Placa de guix laminat	1.5	0.250	0.06000	10	0.15
R_{si}				0.13		

on:

e: Gruix, cm.
λ: Conductivitat tèrmica del material, W/(m·K).
R: Resistència tèrmica del material, m²·K/W.
μ: Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua del material.
S_d: Gruix d'aire equivalent enfront de la difusió del vapor d'aigua, m.
R_{se}: Resistència tèrmica superficial exterior de l'element, m²·K/W.
R_{si}: Resistència tèrmica superficial interior de l'element, m²·K/W.

La informació de càlcul relativa als paràmetres higrotèrmics de l'element complet, derivada del model de capes homogènies, és la següent:

Magnitud	Uts.	Valor
Gruix total de l'element, e_T	cm	32.5
Resistència tèrmica total, R_T	m²·K/W	4.3512
Gruix d'aire equivalent total, $S_{d,T}$	m	3.51
Transmitància tèrmica, U	W/(m²·K)	**0.230**
Factor de resistència superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.943**

on:

E_T: Gruix total de l'element, cm.
R_T: Resistència tèrmica total de l'element, sumatori de la resistència tèrmica de cada capa, incloent les resistències superficials R_{se} i R_{si}, m²·K/W.
S_{dT}: Gruix d'aire equivalent total, sumatori del gruix equivalent de cada capa de l'element, m.
U: Transmitància tèrmica de l'element, calculada com la inversa de la resistència tèrmica total, W/(m²·K).
f_{Rsi}: Factor de resistència superficial interior, calculat com a (1 - U·R_{si}), on U = 0.230 W/m²·K i R_{si} = 0.25 m²·K/W.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

4.2.4. Càlcul del factor de temperatura superficial interior necessari per evitar la humitat superficial crítica

A fi de prevenir els efectes adversos de la humitat superficial crítica, s'ha limitat la humitat relativa màxima a la superfície interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Ateses les condicions higrotèrmiques exteriors, així com les interiors, el càlcul de $f_{Rsi,mín}$ queda com segueix:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Gener	10.0	66.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.669
Febrer	11.3	63.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.619
Març	13.1	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.520
Abril	15.3	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.295
Maig	18.4	61.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Juny	22.2	60.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Juliol	25.3	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agost	25.3	62.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Setembre	22.7	67.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	18.4	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Novembre	13.5	68.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.491
Desembre	10.7	66.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.644

**: No hi ha risc de formació de condensacions superficials en el parament interior, ja que $\theta_e \geq \theta_i$.*

on:

θ_e: Temperatura de l'aire exterior, °C.

φ_e: Humitat relativa de l'aire exterior, %.

θ_i: Temperatura de l'aire interior, °C.

φ_i: Humitat relativa de l'aire interior, augmentada amb un coeficient de seguretat 5%, %.

P_i: Pressió de vapor en l'ambient interior, Pa.

$P_{sat}(\theta_{si})$: Pressió de saturació del vapor d'aigua mínima acceptable per a la superfície interior, Pa.

$\theta_{si,mín}$: Mínima temperatura superficial interior acceptable, calculada sobre la base de la pressió de saturació mínima acceptable, °C.

$f_{Rsi,mín}$: Factor de resistència superficial interior mínim.

Atès que $\mathbf{f_{Rsi} = 0.943 > f_{Rsi,mín} = 0.669}$, no es produeixen condensacions superficials a l'element constructiu.

4.2.5. Càlcul de condensacions intersticials

S'exposen a continuació els resultats aconseguits en el càlcul de les temperatures i pressions en cadascuna de les interfases formades en la unió entre les capes homogènies que conformen el model de càlcul de l'element constructiu.

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Gener.

Façana 5	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire exterior	**10.00**	1227.310	810.025	**66.0**		
Cara exterior	10.09	1234.890	810.025	65.6	--	--
Interfase 1-2	10.10	1235.270	813.399	65.8	--	--
Interfase 2-3	10.10	1235.814	816.773	66.1	--	--
Interfase 3-4	10.11	1236.357	820.147	66.3	--	--
Interfase 4-5	14.95	1698.712	1090.071	64.2	--	--
Interfase 5-6	14.96	1700.149	1096.819	64.5	--	--
Interfase 6-7	15.49	1758.893	1341.438	76.3	--	--
Interfase 7-8	15.83	1798.155	1343.125	74.7	--	--
Interfase 8-9	15.97	1814.074	1368.430	75.4	--	--
Interfase 9-10	19.56	2274.527	1376.865	60.5	--	--

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Condensacions

Façana 5	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Cara interior	19.70	2294.080	1402.171	61.1	--	--
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

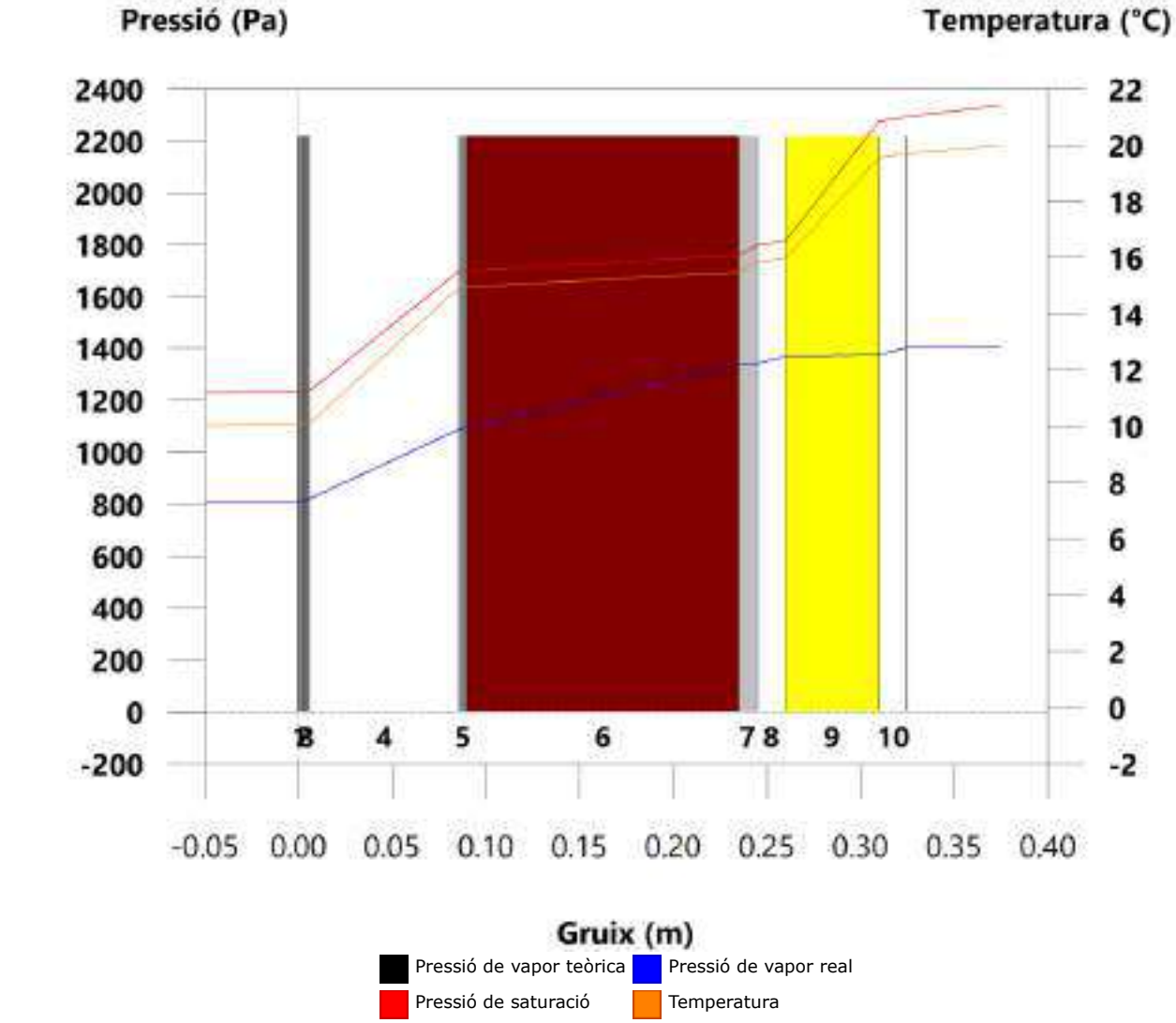
on:

θ: Temperatura, °C.
P_{sat}: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
P_n: Pressió del vapor d'aigua, Pa.
φ: Humitat relativa, %.
g_c: Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
M_a: Contingut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

>> Representació gràfica (Gener)

4.2.6. Representació gràfica de les condensacions intersticials previstes

Gener



4.3. Façana 6

4.3.1. Resultats del càlcul de condensacions

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Condensacions

4.3.1.1. Condensació superficial

f_{Rsi} = 0.901 ≥ $f_{Rsi,mín}$ = 0.669
L'element constructiu no presenta condensacions superficials.
on:

f_{Rsi}: Factor de resistència superficial interior, calculat com a (1 - U·R_{si}), on U = 0.394 W/m²·K i R_{si} = 0.25 m²·K/W.

$f_{Rsi,mín}$: Factor de resistència superficial interior mínim, necessari per evitar la humitat superficial crítica, calculat considerant un valor de $\varphi_{si,cr}$ ≤ 0.8.

4.3.1.2. Condensació intersticial

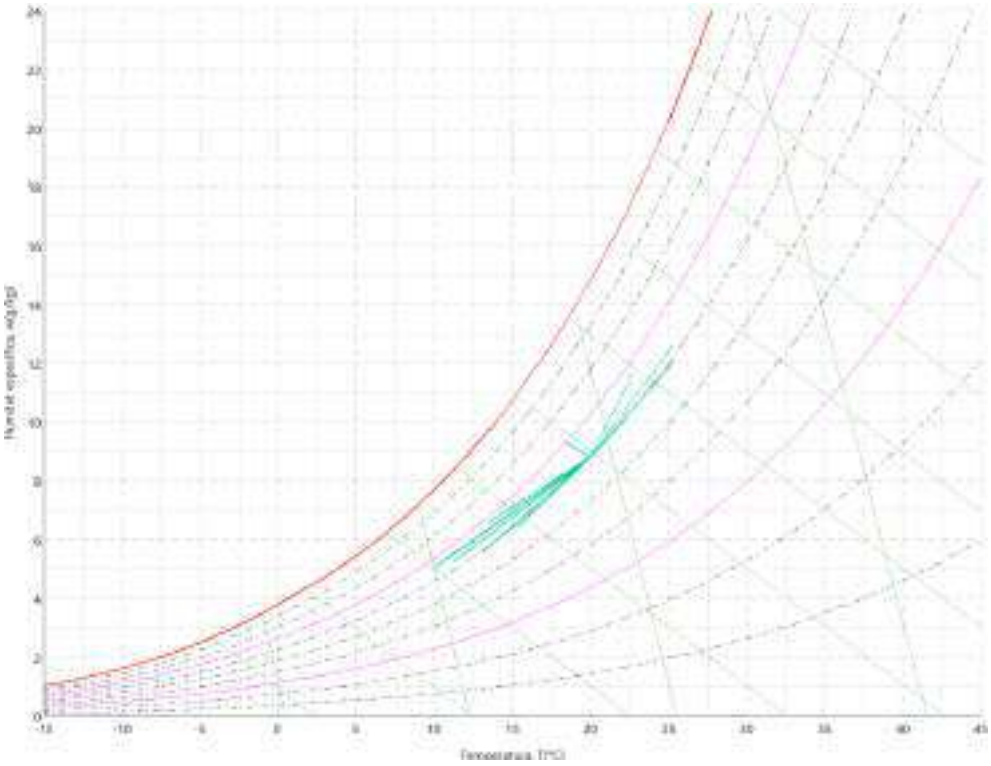
L'element constructiu no presenta condensacions intersticials.

4.3.2. Condicions higrotèrmiques de càlcul

Les condicions higrotèrmiques exteriors i interiors utilitzades per realitzar el càlcul de condensacions són les següents:

		Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ag	Set	Oct	Nov	Des
Condicions exteriors													
Temperatura, θ_e	(°C)	10.0	11.3	13.1	15.3	18.4	22.2	25.3	25.3	22.7	18.4	13.5	10.7
Humitat relativa, φ_e	(%)	66	63	59	59	61	60	59	62	67	70	68	66
Condicions interiors													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humitat relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicromètric associat a l'emplaçament, amb una altura sobre el nivell del mar de **81 m**, es mostra a continuació, representant mitjançant segments de recta les transicions des de cada condició exterior de càlcul a la seva corresponent condició interior.

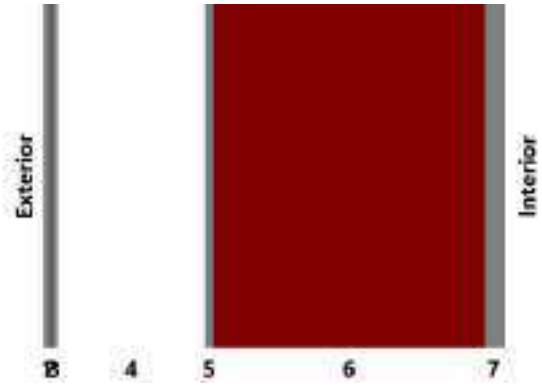


4.3.3. Descripció de l'element constructiu

L'esquema de la composició de l'element constructiu, en secció, és el següent:

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Condensacions



Les característiques tèrmiques i les propietats de difusió del vapor d'aigua de les capes homogènies de cares paral·leles que conformen el model de càlcul de l'element constructiu són les següents:

	Façana 6	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Morter decoratiu	0.2	1.000	0.00200	10	0.02
2	Morter base	0.2	0.700	0.00286	10	0.02
3	Morter base	0.2	0.700	0.00286	10	0.02
4	Panell rígid de poliestirè expandit	8.0	0.038	2.10526	20	1.6
5	Morter per a fixació de l'aïllament	0.4	0.700	0.00571	10	0.04
6	Fàbrica de bloc ceràmic perforat	14.5	0.630	0.23000	10	1.45
7	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1.0	0.550	0.01818	10	0.1
R_{si}				0.13		

on:

e: Gruix, cm.

λ: Conductivitat tèrmica del material, W/(m·K).

R: Resistència tèrmica del material, m²·K/W.

μ: Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua del material.

S_d: Gruix d'aire equivalent enfront de la difusió del vapor d'aigua, m.

R_{se}: Resistència tèrmica superficial exterior de l'element, m²·K/W.

R_{si}: Resistència tèrmica superficial interior de l'element, m²·K/W.

La informació de càlcul relativa als paràmetres higrotèrmics de l'element complet, derivada del model de capes homogènies, és la següent:

Magnitud	Uts.	Valor
Gruix total de l'element, e_T	cm	24.5
Resistència tèrmica total, R_T	m²·K/W	2.5369
Gruix d'aire equivalent total, $S_{d,T}$	m	3.25
Transmitància tèrmica, U	W/(m²·K)	**0.394**
Factor de resistència superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.901**

on:

E_T: Gruix total de l'element, cm.

R_T: Resistència tèrmica total de l'element, sumatori de la resistència tèrmica de cada capa, incloent les resistències superficials R_{se} i R_{si}, m²·K/W.

S_{dT}: Gruix d'aire equivalent total, sumatori del gruix equivalent de cada capa de l'element, m.

U: Transmitància tèrmica de l'element, calculada com la inversa de la resistència tèrmica total, W/(m²·K).

f_{Rsi}: Factor de resistència superficial interior, calculat com a (1 - U·R_{si}), on U = 0.394 W/m²·K i R_{si} = 0.25 m²·K/W.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Condensacions

4.3.4. Càlcul del factor de temperatura superficial interior necessari per evitar la humitat superficial crítica

A fi de prevenir els efectes adversos de la humitat superficial crítica, s'ha limitat la humitat relativa màxima a la superfície interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Ateses les condicions higrotèrmiques exteriors, així com les interiors, el càlcul de $f_{Rsi,mín}$ queda com segueix:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Gener	10.0	66.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.669
Febrer	11.3	63.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.619
Març	13.1	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.520
Abril	15.3	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.295
Maig	18.4	61.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Juny	22.2	60.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Juliol	25.3	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agost	25.3	62.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Setembre	22.7	67.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	18.4	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Novembre	13.5	68.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.491
Desembre	10.7	66.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.644

**: No hi ha risc de formació de condensacions superficials en el parament interior, ja que $\theta_e \geq \theta_i$.*

on:

θ_e: Temperatura de l'aire exterior, °C.
φ_e: Humitat relativa de l'aire exterior, %.
θ_i: Temperatura de l'aire interior, °C.
φ_i: Humitat relativa de l'aire interior, augmentada amb un coeficient de seguretat 5%, %.
P_i: Pressió de vapor en l'ambient interior, Pa.
$P_{sat}(\theta_{si})$: Pressió de saturació del vapor d'aigua mínima acceptable per a la superfície interior, Pa.
$\theta_{si,mín}$: Mínima temperatura superficial interior acceptable, calculada sobre la base de la pressió de saturació mínima acceptable, °C.
$f_{Rsi,mín}$: Factor de resistència superficial interior mínim.

Atès que $\mathbf{f_{Rsi} = 0.901 > f_{Rsi,mín} = 0.669}$, no es produeixen condensacions superficials a l'element constructiu.

4.3.5. Càlcul de condensacions intersticials

S'exposen a continuació els resultats aconseguits en el càlcul de les temperatures i pressions en cadascuna de les interfases formades en la unió entre les capes homogènies que conformen el model de càlcul de l'element constructiu.

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Gener.

Façana 6	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire exterior	**10.00**	1227.310	810.025	**66.0**		
Cara exterior	10.16	1240.337	810.025	65.3	--	--
Interfase 1-2	10.17	1240.992	813.668	65.6	--	--
Interfase 2-3	10.18	1241.927	817.312	65.8	--	--
Interfase 3-4	10.19	1242.863	820.956	66.1	--	--
Interfase 4-5	18.49	2126.810	1112.475	52.3	--	--
Interfase 5-6	18.51	2129.812	1119.763	52.6	--	--
Interfase 6-7	19.42	2253.780	1383.951	61.4	--	--
Cara interior	19.49	2263.844	1402.171	61.9	--	--
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

on:

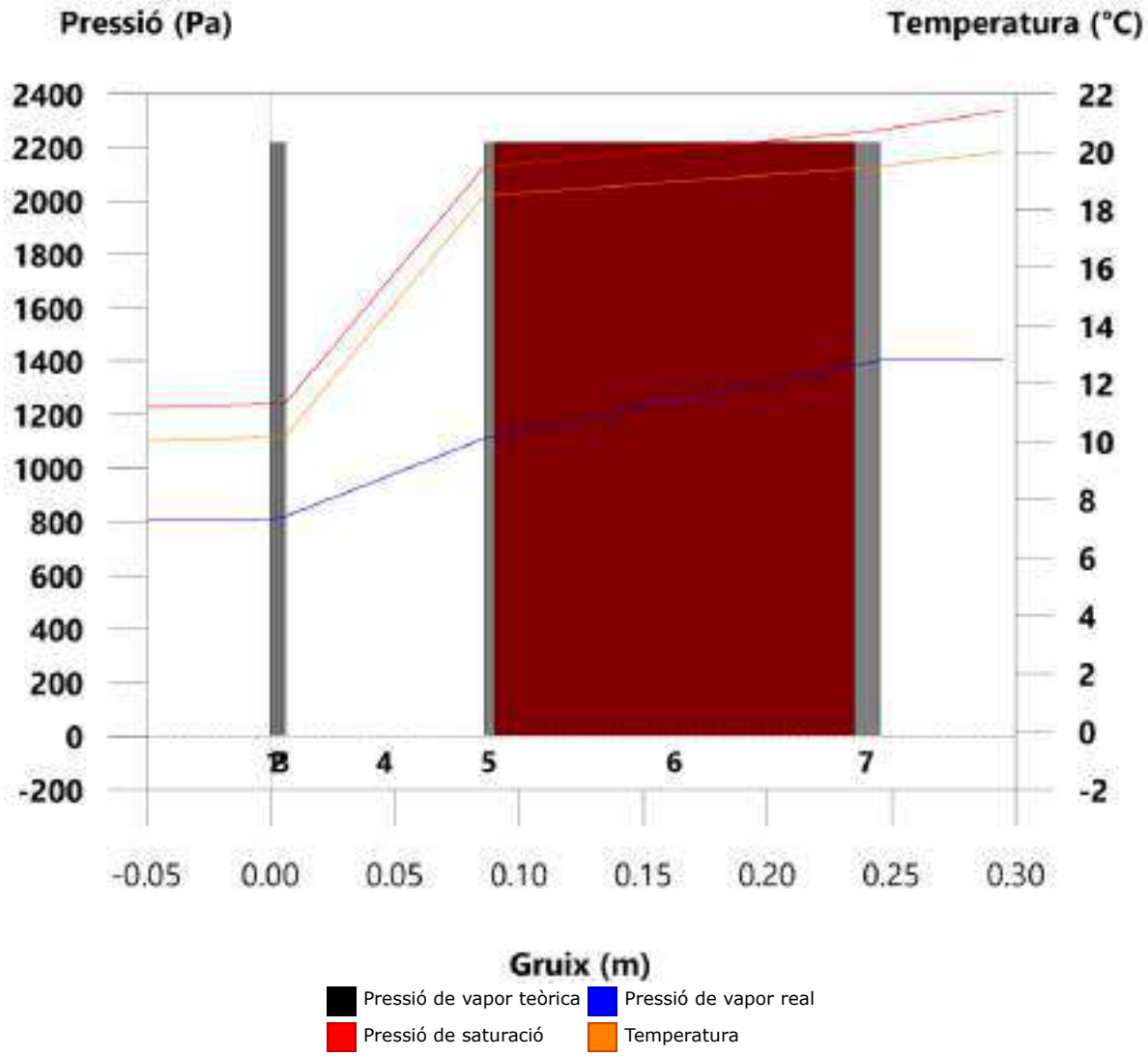
Condensacions

θ: *Temperatura, °C.*
P_{sat}: *Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.*
P_n: *Pressió del vapor d'aigua, Pa.*
φ: *Humitat relativa, %.*
g_c: *Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).*
M_a: *Contingut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².*

>> Representació gràfica (Gener)

4.3.6. Representació gràfica de les condensacions intersticials previstes

Gener



4.4. coberta plana no transitable, no ventilada, amb grava, tipus invertida. Impermeabilització amb làmines asfàltiques, tipus monocapa. (Forjat reticular) [2]

4.4.1. Resultats del càlcul de condensacions

4.4.1.1. Condensació superficial

f_{Rsi} = 0.938 ≥ $f_{Rsi,mín}$ = 0.669
L'element constructiu no presenta condensacions superficials.
on:

f_{Rsi}: *Factor de resistència superficial interior, calculat com a (1 - U·R_{si}), on U = 0.250 W/m²·K i R_{si} = 0.25 m²·K/W.*

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

$f_{Rsi,min}$: Factor de resistència superficial interior mínim, necessari per evitar la humitat superficial crítica, calculat considerant un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

4.4.1.2. Condensació intersticial

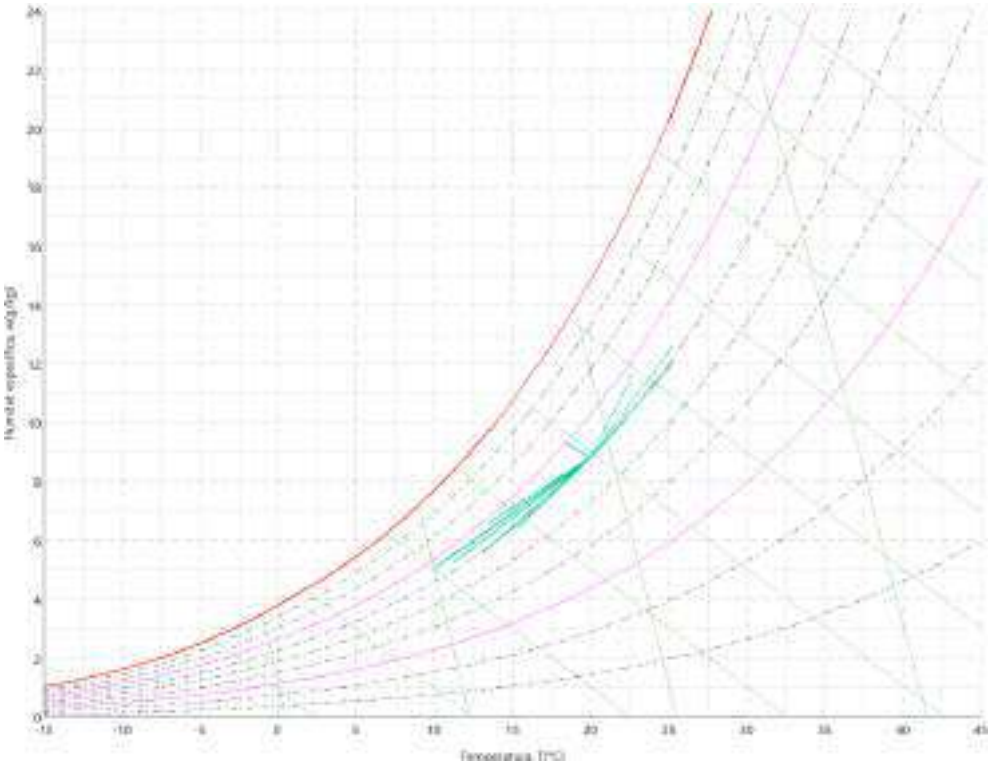
L'element constructiu no presenta condensacions intersticials.

4.4.2. Condicions higrotèrmiques de càlcul

Les condicions higrotèrmiques exteriors i interiors utilitzades per realitzar el càlcul de condensacions són les següents:

		Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ag	Set	Oct	Nov	Des
Condicions exteriors													
Temperatura, θ_e	(°C)	10.0	11.3	13.1	15.3	18.4	22.2	25.3	25.3	22.7	18.4	13.5	10.7
Humitat relativa, φ_e	(%)	66	63	59	59	61	60	59	62	67	70	68	66
Condicions interiors													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humitat relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicromètric associat a l'emplaçament, amb una altura sobre el nivell del mar de **81 m**, es mostra a continuació, representant mitjançant segments de recta les transicions des de cada condició exterior de càlcul a la seva corresponent condició interior.

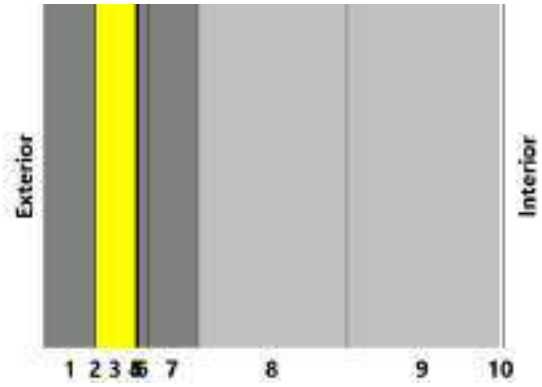


4.4.3. Descripció de l'element constructiu

L'esquema de la composició de l'element constructiu, en secció, és el següent:

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Condensacions



Les característiques tèrmiques i les propietats de difusió del vapor d'aigua de les capes homogènies de cares paral·leles que conformen el model de càlcul de l'element constructiu són les següents:

	coberta plana no transitable, no ventilada, amb grava, tipus invertida. Impermeabilització amb làmines asfàltiques, tipus monocapa. (Forjat reticular) [2]	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Capa de cantells rodats rentats	10.0	2.000	0.05000	50	5
2	Geotèxtil de polièster	0.1	0.038	0.02105	1	0.0008
3	Poliestirè extrudit	8.0	0.035	2.28571	100	8
4	Geotèxtil de polièster	0.1	0.038	0.01579	1	0.0006
5	Impermeabilització asfàltica monocapa adherida	0.4	0.230	0.01565	50000	180
6	Capa de regularització de morter de ciment	2.0	1.300	0.01538	10	0.2
7	Formació de pendents amb formigó cel·lular a base de ciment i additiu plastificant-airejant	10.0	0.093	1.07527	6	0.6
8	Forjat reticular 25+5 cm (Cassetó de formigó)	30.0	1.961	0.15300	10	3
9	Cambra d'aire sense ventilar	30.0		0.18000		0.01
10	Fals sostre continu suspès, llis de plaques de guix laminat	1.3	0.250	0.05000	4	0.05
R_{si}				0.10		

on:

e: Gruix, cm.

λ: Conductivitat tèrmica del material, W/(m·K).

R: Resistència tèrmica del material, m²·K/W.

μ: Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua del material.

S_d: Gruix d'aire equivalent enfront de la difusió del vapor d'aigua, m.

R_{se}: Resistència tèrmica superficial exterior de l'element, m²·K/W.

R_{si}: Resistència tèrmica superficial interior de l'element, m²·K/W.

La informació de càlcul relativa als paràmetres higrotèrmics de l'element complet, derivada del model de capes homogènies, és la següent:

Magnitud	Uts.	Valor
Gruix total de l'element, e_T	cm	91.8
Resistència tèrmica total, R_T	m²·K/W	4.0019
Gruix d'aire equivalent total, $S_{d,T}$	m	196.86
Transmitància tèrmica, U	W/(m²·K)	**0.250**
Factor de resistència superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.938**

on:

E_T: Gruix total de l'element, cm.

R_T: Resistència tèrmica total de l'element, sumatori de la resistència tèrmica de cada capa, incloent les resistències superficials R_{se} i R_{si}, m²·K/W.

S_{dT}: Gruix d'aire equivalent total, sumatori del gruix equivalent de cada capa de l'element, m.

U: Transmitància tèrmica de l'element, calculada com la inversa de la resistència tèrmica total, W/(m²·K).

f_{Rsi}: Factor de resistència superficial interior, calculat com a (1 - U·R_{si}), on U = 0.250 W/m²·K i R_{si} = 0.25 m²·K/W.

4.4.4. Càlcul del factor de temperatura superficial interior necessari per evitar la humitat superficial crítica

A fi de prevenir els efectes adversos de la humitat superficial crítica, s'ha limitat la humitat relativa màxima a la superfície interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Ateses les condicions higrotèrmiques exteriors, així com les interiors, el càlcul de $f_{Rsi,mín}$ queda com segueix:

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Condensacions

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Gener	10.0	66.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.669
Febrer	11.3	63.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.619
Març	13.1	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.520
Abril	15.3	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.295
Maig	18.4	61.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Juny	22.2	60.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Juliol	25.3	59.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agost	25.3	62.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Setembre	22.7	67.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	18.4	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Novembre	13.5	68.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.491
Desembre	10.7	66.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.644

**: No hi ha risc de formació de condensacions superficials en el parament interior, ja que $\theta_e \geq \theta_i$.*

on:

θ_e: Temperatura de l'aire exterior, °C.
φ_e: Humitat relativa de l'aire exterior, %.
θ_i: Temperatura de l'aire interior, °C.
φ_i: Humitat relativa de l'aire interior, augmentada amb un coeficient de seguretat 5%, %.
P_i: Pressió de vapor en l'ambient interior, Pa.
$P_{sat}(\theta_{si})$: Pressió de saturació del vapor d'aigua mínima acceptable per a la superfície interior, Pa.
$\theta_{si,mín}$: Mínima temperatura superficial interior acceptable, calculada sobre la base de la pressió de saturació mínima acceptable, °C.
$f_{Rsi,mín}$: Factor de resistència superficial interior mínim.

Atès que **f_{Rsi} = 0.938 > $f_{Rsi,mín}$ = 0.669**, no es produeixen condensacions superficials a l'element constructiu.

4.4.5. Càlcul de condensacions intersticials

S'exposen a continuació els resultats aconseguits en el càlcul de les temperatures i pressions en cadascuna de les interfases formades en la unió entre les capes homogènies que conformen el model de càlcul de l'element constructiu.

Càlcul de condensacions intersticials en el mes de Gener.

coberta plana no transitable, no ventilada, amb grava, tipus invertida. Impermeabilització amb làmines asfàltiques, tipus monocapa. (Forjat reticular) [2]	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire exterior	**10.00**	1227.310	810.025	**66.0**		
Cara exterior	10.10	1235.554	810.025	65.6	--	--
Interfase 1-2	10.22	1245.928	825.064	66.2	--	--
Interfase 2-3	10.28	1250.318	825.067	66.0	--	--
Interfase 3-4	15.99	1816.017	849.130	46.8	--	--
Interfase 4-5	16.03	1820.599	849.132	46.6	--	--
Interfase 5-6	16.07	1825.151	1390.560	76.2	--	--
Interfase 6-7	16.11	1829.635	1391.162	76.0	--	--
Interfase 7-8	18.79	2167.960	1392.966	64.3	--	--
Interfase 8-9	19.18	2220.295	1401.990	63.1	--	--
Interfase 9-10	19.63	2283.277	1402.020	61.4	--	--
Cara interior	19.75	2301.048	1402.171	60.9	--	--
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

on:

θ: Temperatura, °C.
P_{sat}: Pressió de saturació del vapor d'aigua, Pa.
P_n: Pressió del vapor d'aigua, Pa.
φ: Humitat relativa, %.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

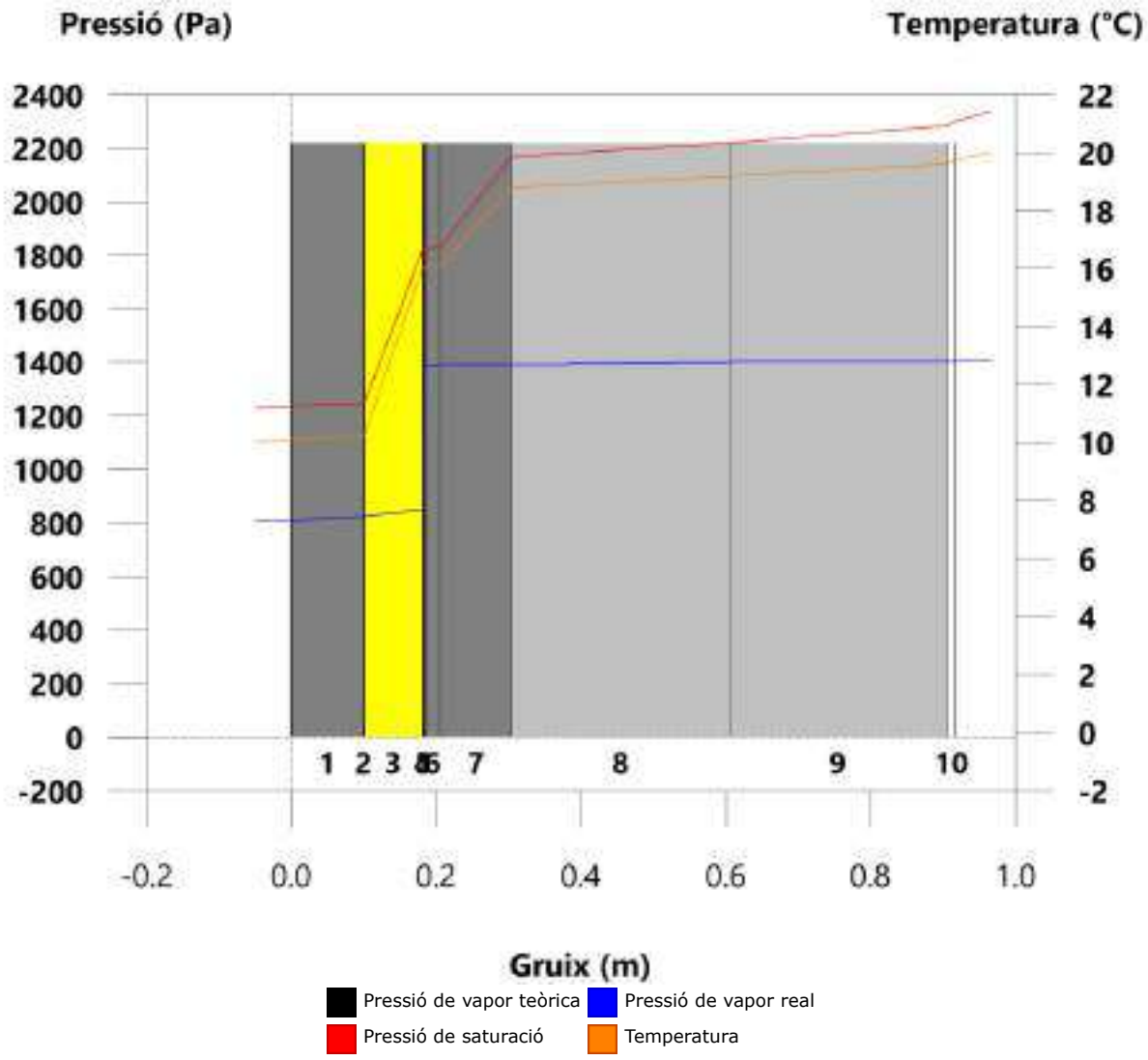
Condensacions

g_c: Densitat de flux de condensació, g/(m²·mes).
M_a: Contingut acumulat d'humitat per unitat de superfície, g/m².

>> Representació gràfica (Gener)

4.4.6. Representació gràfica de les condensacions intersticials previstes

Gener



COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

VISAT
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
COAC

AN_06 HR

Ref. del projecte: SALA POLIVALENT I AUDITORI CC

HS 1 PROTECCIÓ ENFRONT A LA HUMITAT

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

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

MURS

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

TERRES

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

FAÇANES

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

COBERTES

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

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

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

COAC Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9 VISAT

Ref. del projecte: SALA POLIVALENT I AUDITORI CC

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				✔

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

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Ref. del projecte: SALA POLIVALENT I AUDITORI CONSTANTÍ

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.

COAC Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9 VISAT

VISAT
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9

notes:

(1) Es consideren locals habitables: habitacions i estances (dormitoris, menjadors, biblioteques, sales d'estar, etc.), cuines, cambres higièniques, passadissos i distribuïdors interiors.

(2) Sistema de ventilació general: l'aire circularà des dels locals secs (obertures d'admissió) als humits (obertures d'extracció).

(3) *Apèndix C: Condicions de disseny per a la determinació del cabal de ventilació dels locals habitables dels habitatges.*

(4) Criteris per a l'aplicació de la Taula 2.1: *Cabals mínims per a ventilació de cabal constant en locals habitables.*

Locals secs: p.e: dormitoris, sales d'estar i menjadors.

- Per als locals no recollits a la Taula amb usos semblants a sales d'estar i menjadors (p.e: sala de jocs, despatxos...), els cabals de ventilació s'assimilaran als de sales d'estar i menjadors.
- Als locals secs destinats a varis usos se'ls aplicarà el cabal corresponent a l'ús pel qual resulti un major cabal de ventilació.

Locals humits: p.e: cambres higièniques i cuines.

- Quan en un mateix local es donin usos propis de local sec i humit, cada zona haurà de dotar-se amb el seu cabal corresponent.

Pel que fa als valors de cabals d'admissió i extracció, es recorda, que una vegada assignats els valors mínims de la Taula caldrà ajustar-los per tal de garantir l'equilibri de cabals.

(5) En general, les característiques dels espais exteriors venen definides per les normatives d'habitabilitat d'àmbit català o bé municipal. En absència d'aquestes, les condicions dels espais exteriors, a aquests efectes, seran les definides en el DB HS 3, apartat 3.2.1:

- Els espais exteriors i els patis han de permetre que en la seva planta es pugui inscriure un cercle de diàmetre D ≥ H/3, sent H l'altura del tancament més baix dels que els delimiten i D ≥ 3 m.

(6) L'**expulsió de l'aire viciat** s'ha de fer al final del conducte d'extracció, després de l'aspirador:

- Per sobre de la coberta de l'edifici si es tracta d'un sistema híbrid: 1 m com a mínim; 2 m si és transitable; superar l'altura de qualsevol obstacle que estigui a una distància entre 2 i 10 m de l'expulsió i/o 1,3 vegades l'altura de qualsevol obstacle que estigui a una distància ≤ 2 m.
- Separada: 3 m com a mínim de qualsevol element d'entrada d'aire (obertura d'admissió, porta exterior o finestra, boca d'admissió) i de qualsevol punt on hi puguin haver persones de forma habitual.

(7) L'apartat 3.1.1.3 del CTE DB HS 3 permet fer l'extracció mecànica de l'aparell de cocció amb conductes individuals o col·lectius i el D.141/2012 *Condicions mínimes d'habitabilitat* estableix que l'extracció de les cuines es farà amb conductes fins a la coberta de l'edifici.

(8) La ventilació de cabal variable estarà controlada mitjançant detectors de presència, detectors de contaminants, programació temporal o un altre tipus de sistema.

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

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

CTE RD. 314/2006, RD. 1371/2007, Orden VIV/984/2009 i Orden FOM/588/2017.
© **COAC 2017** Col·legi d'Arquitectes de Catalunya. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

COAC
Validació visat·iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Ref. del projecte: SALA POLIVALENT I AUDITORI CC

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

HS 4 SUBMINISTRAMENT D'AIGUA

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

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

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

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

Ref. del projecte: SALA POLIVALENT I AUDITORI CC

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.	✔

COAC
Validació visat·iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA

Municipi(*): Constantí

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.

☐ **Local no habitable** amb ventilació natural o mecànica(5)

perímetre de la cambra d'aire (4): m

superfície de ventilació natural mínima: cm^2

☐ 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.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

VISAT
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9

AN_07 HR

Ref. del projecte: SALA POLIVALENT I AUDITORI CONSTANTÍ

ÀMBIT D'APLICACIÓ

obra nova	✔	rehabilitació integral	
ampliació, reforma, rehabilitació o rehabilitació integral en edificis catalogats No els hi és d'aplicació el DB HR			

ÚS DE L'EDIFICI

residencial privat		residencial públic		sanitari	
administratiu		docent	✔	altres	✔

UNITATS D'ÚS

una única unitat d'ús		diverses unitats d'ús	✔

EXIGÈNCIES D'AÏLLAMENT ACÚSTIC

SEPARACIONS VERTICALS INTERIORS			a soroll aeri	
Separacions en la **mateixa unitat d'ús**		envans	$R_A \geq 33$dBA	✔
Separació entre una **unitat d'ús i un recinte emissor que no pertany a la unitat d'ús**	El recinte no comparteix portes o finestres amb el recinte emissor	entre el recinte protegit i el recinte emissor	$D_{nTA} \geq 50$dBA	✔
		entre el recinte habitable i el recinte emissor	$D_{nTA} \geq 45$dBA	
	El recinte comparteix portes o finestres amb el recinte emissor	paret del recinte protegit	$R_A \geq 50$dBA	✔
		porta o finestra del recinte protegit	$R_A \geq 30$dBA	✔
		paret del recinte habitable (1)	$R_A \geq 50$dBA	✔
		porta o finestra del recinte habitable (1)	$R_A \geq 20$dBA	✔
Separació entre una **unitat d'ús i un recinte emissor d'instal·lacions o d'activitat**		entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte protegit	$D_{nTA} \geq 55$dBA	✔
		entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte habitable	$D_{nTA} \geq 45$dBA	✔
Recinte de l'ascensor (sense maquinària al recinte)		entre unitat d'us i caixa d'ascensor	$R_A \geq 50$dBA	

TANCAMENTS EN CONTACTE AMB L'EXTERIOR	a soroll aeri
FAÇANES, COBERTES I TERRES EN CONTACTE AMB L'EXTERIOR, $D_{2m,nT,Atr}$ en dBA	$D_{2m,nT,Atr}$ en funció de l'L_d

FAÇANA A CARRER

L_d carrer dBA		Ús residencial/ hospitalari		Ús cultural/ sanitari/ docent/ administratiu		Quan el soroll al que estigui sotmès el tancament sigui d'aeronaus, els valors $D_{2m,nT,Atr}$ s'incrementaran en 4dBA
		Dormitoris	Estances	Estances	Aules	
$L_d \leq 60$		30	30	30	30	
$60 < L_d \leq 65$	✔	32	30	32	30	
$65 < L_d \leq 70$		37	32	37	32	
$70 < L_d \leq 75$		42	37	42	37	
$L_d > 75$		47	42	47	42	✔

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Ref. del projecte: SALA POLIVALENT I AUDITORI CONSTANTÍ

FAÇANA A PATI (Les façanes que donin a pati d'illa tancats, patis interiors o façanes no sotmeses directament a soroll de trànsit, aeronaus, activitats industrials, comercials o esportives, es considerarà un índex de soroll dia, L_d, 10dBA menor que l'índex de soroll dia de la zona.)

L_d carrer dBA	L_d Pati dBA		Ús residencial/ hospitalari		Ús cultural/ sanitari/ docent/ administratiu	
			Dormitoris	Estances	Estances	Aules
$L_d \leq 60$	$L_d \leq 60$		30	30	30	30
$60 < L_d \leq 65$	$L_d \leq 60$		30	30	30	30
$65 < L_d \leq 70$	$L_d \leq 60$		30	30	30	30
$70 < L_d \leq 75$	$60 < L_d \leq 65$		32	30	32	30
$L_d > 75$	$65 < L_d \leq 70$		37	32	37	32

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

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

EXIGÈNCIES DE CONTROL DEL TEMPS DE REVERBERACIÓ

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

EXIGÈNCIES DE SOROLL I VIBRACIONS DE LES INSTAL·LACIONS

Es limitarà el nivell de soroll i de vibracions que les instal·lacions puguin transmetre als recintes protegits o habitables de l'edifici a través de punts de contacte amb els elements constructius, de manera que no s'augmentin els nivells deguts a les restant fonts de l'edifici.

El nivell de potència acústica dels equipaments generadors de soroll estacionari situats als recintes d'instal·lacions, així com les reixetes i difusors terminals d'instal·lacions d'aire condicionat compliran els nivells d'immissió en els recintes adjacents de la Llei 37/2003 de soroll.

El nivell de potència acústica màxima dels equips situats a les cobertes i zones exteriors annexes, serà tal que l'entorn de l'equip i els recintes habitables i protegits no superin els objectius de qualitat acústica corresponents

(1) Només aplicable als usos residencial i sanitari

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

VISAT
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
COAC

AN_08 INFORMACIÓ INDUSTRIALS

VISAT
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
COAC

FUSTERIES - CORTIZO

FACHADA TP 52

RPT

EFICIENCIA ENERGÉTICA

Coeficiente de transmisión térmica
U_w desde 0,6 (W/m²K)
Consultar tipología, dimensión y vidrio.

ACRISTALAMIENTO

Máximo acristalamiento: **64 mm**
Mínimo acristalamiento: **4 mm**

CATEGORÍAS ALCANZADAS EN BANCO DE ENSAYOS

Protección frente a los agentes atmosféricos

Permeabilidad al aire (UNE-EN 12152):	**Clase AE**
Estanqueidad al agua (UNE-EN 12154):	**Clase RE_{1500}**
Resistencia al viento (UNE-EN 13116):	**APTO** (Carga de diseño 2000Pa - Carga de seguridad 3000Pa)

Reference test 3.00 x 3.50 m

SECCIONES VISTA INTERIOR	Montante 52 mm Travesaño 52 mm
ESPESOR PERFILERÍA	Montante 2,1 y 3 mm Travesaño 2,1 mm
DIMENSIONES MÁXIMAS	Proyectante horizontal oculta Ancho máx. (L) = 2500 mm Alto máx. (H) = 2500 mm Ancho mín. (L) = 550 mm Alto mín. (H) = 650 mm Proyectante paralela oculta Ancho máx. (L) = 1500 mm Alto máx. (H) = 3000 mm Ancho mín. (L) = 450 mm Alto mín. (H) = 650 mm Oscilobatiente / Practicable oculta Ancho máx. (L) = 1400 mm Alto máx. (H) = 1900 mm Ancho mín. (L) = 500 mm Alto mín. (H) = 650 mm
PESO MÁXIMO/ HOJA	Proyectante horizontal oculta 180 Kg Proyectante paralela oculta 200 Kg Oscilobatiente / Practicable Oculta 100 Kg Fijos 750 Kg

Please consult maximum dimensions according to types

ALEACIÓN DE EXTRUSIÓN

6063 T-5

ROTURA DE PUENTE TÉRMICO

Perfiles de PVC apilables de 6,12 o 30 mm

JUNTAS

Juntas EPDM, gomas seccionables o ángulo vulcanizado total

POSIBILIDADES DE TAPETAS

Elíptica: 85 mm de profundidad.
Tapeta en H: 34 mm de profundidad.
Rectangular: 14, 19, 100 y 145 mm de profundidad.
Tapeta piramidal de 155 mm. de profundidad.

POSIBILIDADES DE APERTURA

Practicable horizontal oculta
Proyectante paralela oculta
Oscilo-batiente / Praticable oculta

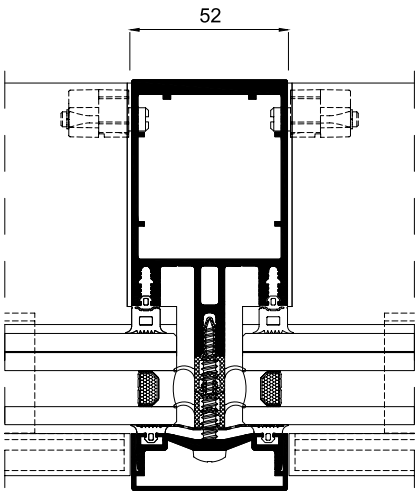
Certificación británica CWCT.

ACABADOS

Lacado colores
(RAL, moteados, rugosos...)
Según sello Qualicoat >60 micras

Lacado imitación madera
Según sello Qualideco

Anodizado
Según sello Ewwa Euras
Standard Clase 15
Posililidad Clase 20 y 25



COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

COR 70 HOJA OCULTA

RPT

EFICIENCIA ENERGÉTICA

Coeficiente de transmisión térmica
Uw ≥ 1,0 (W/m²K)
Consultar tipología, dimensión y vidrio.

AISLAMIENTO ACÚSTICO

Máximo acristalamiento: **40 mm**
Máximo aislamiento acústico: **Rw = 46 dB**

CATEGORÍAS ALCANZADAS EN BANCO DE ENSAYOS

Protección frente a los agentes atmosféricos

Permeabilidad al aire (UNE-EN 12207):	**Clase 4**
Estanqueidad al agua (UNE-EN 12208):	**Clase E1650**
Resistencia al viento (UNE-EN 12210):	**Clase C5**

Ensayo de referencia ventana 1,23 x 1,48 m / 1 hoja.

Ensayo de seguridad: PAS24 ☑ **Apto**

Ensayo de referencia 1 hoja 1100 x 2400 mm

SECCIONES	Marco 70 mm Hoja 70 mm
ESPESOR PERFILERÍA	Ventana 1,9 mm
DIMENSIONES MÁXIMAS	Ancho (L) = 1300 mm Alto (H) = 2400 mm Solución estándar Ancho (L) = 1200 mm Alto (H) = 3500 mm Solución HD (apertura practicable)
PESO MÁXIMO/ HOJA	160 Kg

Consultar peso y dimensiones máximas según tipología.

ACABADOS	Lacado colores (RAL, moteados, rugosos...) Según sello Qualicoat 60 micras Lacado imitación madera Según sello Qualideco Anodizado Según sello Ewwa Euras Standard Clase 15 Posililidad Clase 20 y 25 Posibilidad bicolor

ALEACIÓN DE EXTRUSIÓN
6063 T-5

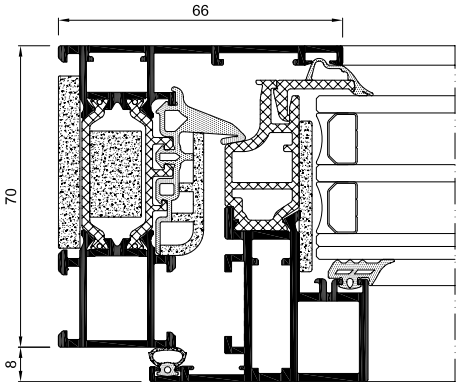
LONGITUD VARILLA POLIAMIDA
Poliamida 6.6 reforzada con un 25% de fibra de vidrio: 35 mm

JUNTAS
Triple junta de EPDM

ESPUMAS
Espuma de poliolefina perimetral en la zona del galce de vidrio

POSIBILIDADES DE APERTURA	
INTERIOR	Practicable, oscilo-batiente y abatible

CERTIFICADOS	
Certificación DTA de lab. CSTB	AVIS TECHNIQUE
Certificación 3204	



COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

4900 CORREDERA HI

RPT

EFICIENCIA ENERGÉTICA

Coeficiente de transmisión térmica
U_w desde 1,2 (W/m²K) * / U_f 2,7 (W/m²K)**
*Consultar tipología, dimensión y vidrio
**Con rotura de puente térmico

CTE- Apto para zonas climáticas*:
α A B C D E
*En función de la transmitancia del vidrio

AISLAMIENTO ACÚSTICO

Máximo acristalamiento: **36 mm**
Máximo aislamiento acústico: **Rw = 40 dB**

CATEGORÍAS ALCANZADAS EN BANCO DE ENSAYOS

Protección frente a los agentes atmosféricos

Permeabilidad al aire (UNE-EN 12207):	**Clase 4**
Estanqueidad al agua (UNE-EN 12208):	**Clase 7A**
Resistencia al viento (UNE-EN 12210):	**Clase C5**

*Ensayo de referencia 1,23 x 2,48 m 2 hojas

SECCIONES	Marco 70 mm y 126 mm Tricarril Hoja 48 mm
ESPESOR PERFILERÍA	Ventana 1,6 mm
DIMENSIONES MÁXIMAS	Ancho (L) = 2200 mm Alto (H) = 2600 mm
PESO MÁXIMO/ HOJA	240 Kg

Consultar peso y dimensiones máximas según tipología

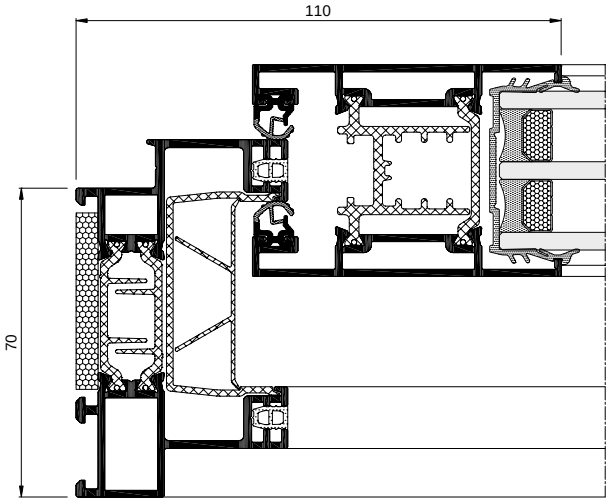
ALEACIÓN DE EXTRUSIÓN
6063 T-5

LONGITUD VARILLA POLIAMIDA
34 mm

POSIBILIDADES DE APERTURA
Corredera de 2, 3, 4 y 6 hojas Posibilidad tricarril

ACABADOS

Posibilidad bicolor
Lacado colores (RAL, moteados y rugosos)
Lacado imitación madera
Lacado antibacteriano
Anodizado



COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

PUERTA MILLENNIUM PLUS 70 RPT

EFICIENCIA ENERGÉTICA

Coeficiente de transmisión térmica
Uw ≥0,9 (W/m²K)
Consultar tipología, dimensión y vidrio.

CTE- Apto para zonas climáticas*:
α A B C D E
* En función de la transmitancia del vidrio.

AISLAMIENTO ACÚSTICO

Máximo acristalamiento: **54 mm**
Máximo aislamiento acústico: **Rw = 38 dB**

CATEGORÍAS ALCANZADAS EN BANCO DE ENSAYOS

Protección frente a los agentes atmosféricos

Permeabilidad al aire (UNE-EN 12207):	**Clase 4**
Estanqueidad al agua (UNE-EN 12208):	**Clase 6A**
Resistencia al viento (UNE-EN 12210):	**Clase C4**

Ensayo de referencia ventana 1,20 x 2,30 m / 1 hoja.

Resistencia al impacto de cuerpo blando (UNE-EN 13049)	**Clase 5 (máx)**

Ensayo de referencia puerta 1,80 x 2,20 m / 2 hojas. Vidrio laminar 3+3

Resistencia a aperturas y cierres repetidos (UNE-EN 1191)	**1.000.000 ciclos**

Ensayo de referencia puerta 2,10 x 2,20 m / 2 hojas.

SECCIONES	Marco 70 mm Hoja 70 mm
ESPESOR PERFILERÍA	Puerta 2,0 mm
DIMENSIONES MÁXIMAS	Ancho (L) = 1800 mm Alto (H) = 3000 mm Puerta Ancho (L) = 1500 mm Alto (H) = 2700 mm Puerta bisagras ocultas
PESO MÁXIMO/ HOJA	220 Kg 120 Kg (Bisagras ocultas)

Consultar peso y dimensiones máximas según tipología.

ACABADOS	Lacado colores (RAL, moteados, rugosos...) Según sello Qualicoat >60 micras Lacado imitación madera Según sello Qualideco Anodizado Según sello Ewwa Euras Standard Clase 15 Posililidad Clase 20 y 25 Posibilidad bicolor

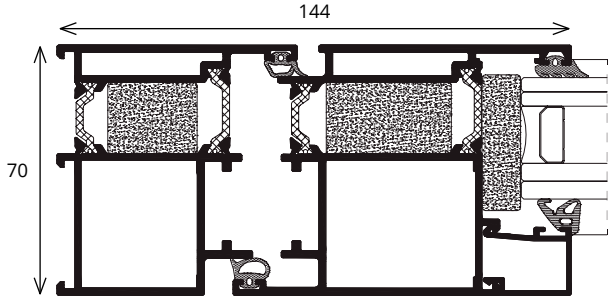
ALEACIÓN DE EXTRUSIÓN
6063 T-5

LONGITUD VARILLA POLIAMIDA
Poliamida 6.6 reforzada con un 25% de fibra de vidrio: 24 mm

JUNTAS
Doble junta de EPDM

ESPUMAS
Espuma de poliolefina perimetral en la zona del galce de vidrio

POSIBILIDADES DE APERTURA	
INTERIOR	Practicable de 1 y 2 hojas
EXTERIOR	Practicable de 1 y 2 hojas
AUTOM.	Practicable interior y exterior de 1 hoja



COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

VISAT
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
COAC

ENVIDRIAMENT - GUARDIAN

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Cliente: **Basterrechea Tejada Arquitectes** Fecha: **12-Jun-24**
Proyecto: **Auditorio Constantí**

Estudio de Proyecto – Recomendación de vidrio

1. Información del edificio

Localización	Carrers Lleida, Perafort I Ravasols, Constantí, Tarragona
Categoría de uso	Uso público
Altura edificio	8m approx.
Zona eólica	C
Tipo de terreno	IV

2. Vidrios recomendados

2.1. Tipos de vidrio y espesor

Ref.	(Vidrio Exterior // Cámara // Vidrio Interior)	Rw (C,Ctr)
MC01, MC02, MC03	LamiGlass 4+4 **HP Neutral 50/32** // 16 // Lamiglass 4+4	37 (-1,-4)
MC01, MC02, MC03 Sin riesgo de impacto	6mm **HP Neutral 50/32** // 16 // 4mm	33 (-1,-3)
FA01, FA02, FA11 Puertas	LamiGlass 4+4 **HP Neutral 50/32** // 16 // Lamiglass 4+4	37 (-1,-4)
FA03, FA04 Fijos	LamiGlass 6+6 **HP Neutral 50/32** // 16 // Lamiglass 6+6	42 (-1,-4)
FA03, FA04, Practicables FA05, FA06, FA07, FA12, FA13, FA20, FA21, FA23, FA25	LamiGlass 4+4 **HP Neutral 50/32** // 16 // Lamiglass 4+4	37 (-1,-4)
FA08, FA09, FA10, FA24, FA26 (H>0.9m)	6mm **HP Neutral 50/32** // 16 // Lamiglass 4+4	38 (-1,-5)
FA14 Corredera	6mm Templado HST* **HP Neutral 50/32** // 16 // 6mm Templado HST*	35 (-2,-4)
FA15 Corredera	6mm Templado HST* **HP Neutral 50/32** // 16 // 6mm Templado HST* **SatinDeco**	35 (-2,-4)
FA16, FA17	6mm **HP Neutral 50/32** // 16 // Lamiglass 4+4 **SatinDeco**	38 (-1,-5)

Technical Services
Guardian Glass Iberia
www.guardianglass.com
tactudela@guardian.com

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

FA18, FA19 (H>0.9m)	Lamiglass 4+4 **HP Neutral 50/32** // 16 // Lamiglass 4+4	37 (-1,-4)
FA22 Fijo	Lamiglass 4+4 **HP Neutral 50/32** // 16 // Lamiglass 4+4	37 (-1,-4)
FA22 Practicable	6mm **HP Neutral 50/32** // 16 // Lamiglass 4+4	38 (-1,-5)
FA22 Fijo inferior	6mm **HP Neutral 50/32** // 16 // Lamiglass 4+4	38 (-1,-5)

HST*: Heat Soak Test

2.2. Prestaciones energéticas

Se recomienda que los valores de factor solar y valor U del vidrio sean comprobados por la D.F. para, en conjunto con el resto de factores y elementos de la envolvente y otros condicionantes del proyecto, poder alcanzar los requerimientos vigentes del CTE DB HE.

A continuación, se aportan los valores para una composición tipo con el vidrio de capa propuesto:

Composiciones (Vidrio Exterior // Cámara // Vidrio Interior)	Transmisión Luminosa %	Reflexión Luminosa % (Ext/Int)	Factor Solar %	Valor U [W/m² K] Aire / Argón
Ventanas Tipo				
LamiGlass 4+4 **HP Neutral 50/32** // 16 // Lamiglass 4+4	49	26/22	31	1.3/1.1
6mm **HP Neutral 50/32** // 16 // 4mm	50	26/23	32	1.3/1.1
6mm **HP Neutral 50/32** // 16 // Lamiglass 4+4 **SatinDeco**	49	26/22	32	1.3/1.1

Valores espectrofotométricos y térmicos según EN-410 y EN-673 respectivamente. Los valores de desempeño mostrados arriba representan valores nominales medidos en el centro del vidrio sin sistema de espaciado o marco.
Fuente: www. glassanalytics.guardian.com – Fecha 12-jun-24

3. Resultados de cálculo

3.1. Estrés térmico

Se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

- Se recomienda realizar un pulido de cantos a tres caras en todos los vidrios para eliminar las microfisuras generadas por el destacado del vidrio de esta manera minimizar el riesgo de rotura.
- En el caso de prever que en alguno de los vidrios se puedan instalar vinilos, elementos de sombreamiento interior, toldos, obstáculos o elementos similares que pudieran generar absorción diferencial en las hojas, se recomienda realizar un estudio de riesgo de rotura por stress térmico.
- Se recomienda no colocar mobiliario u obstáculos similares 'pegados' al vidrio por el interior (dejar al menos 300mm de hueco) debido al riesgo de rotura por stress térmico.
- Si se prevé la colocación de estores interiores, se recomienda que éstos se sitúan a una distancia de, al menos, 150mm por detrás del vidrio y en unos colores ni muy oscuros ni muy reflectantes.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

No obstante, en caso de duda, se recomienda realizar un estudio de riesgo de rotura por stress térmico con todos los elementos bien definidos.

- Se deberá evitar el direccionamiento de fuentes de climatización directos a los vidrios, debido al riesgo de rotura por choque térmico.

3.2. Requerimientos acústicos

NOTA: Los valores acústicos aportados se corresponden únicamente al acristalamiento, se deberán incluir estos valores a las atenuaciones del resto de los elementos que configuran el hueco (carpintería, persiana, cajón,...) para obtener la atenuación total del mismo, así como al resto de elementos de fachada para obtener la atenuación de ésta y la comprobación del cumplimiento de la normativa vigente.

3.3. Cálculo mecánico

3.3.1. Premisas

Solicitaciones mecánicas conforme C.T.E. DB SE-AE (Art.3.3: Viento y Anexo D.3 / Art.3.2: Acciones sobre barandillas y elementos divisorios / Art. 3.5: Nieve); Eurocódigo 1: Acciones en estructuras. EN 1991, partes 1-1, 1-3 y 1-4; UNE-EN 16612 (según aplique).

Presión de Viento Considerada	0.84 kN/m2 presión / -1.17 kN/m2 succión
Carga horizontal a 1200mm de altura	0.8 kN/m
Apoyo Vidrios	Perimetral
Cargas climáticas consideradas	Sí

3.3.2. Resultados

Ref.	(Vidrio Exterior // Cámara // Vidrio Interior)	Dimensiones (ancho x alto) mm	Presión Viento kN/m2	Carga Horizontal kN/m
MC01, MC02, MC03	LamiGlass 4+4 // 16 // Lamiglass 4+4	1160x2500	0.84/-1.17	0.8
MC01, MC02, MC03 Sin riesgo de impacto	6mm // 16 // 4mm	1160x2500	0.84/-1.17	---
FA01, FA02, FA11 Puertas	LamiGlass 4+4 // 16 // Lamiglass 4+4	1160x3050 790x2800	0.84/-1.17	0.8
FA03, FA04 Fijos	LamiGlass 6+6 // 16 // Lamiglass 6+6	2850x2800 3320x2800	0.84/-1.17	0.8
FA03, FA04, Practicables FA05, FA06, FA07, FA12, FA13, FA20, FA21, FA23, FA25	LamiGlass 4+4 // 16 // Lamiglass 4+4	900x2800 1950x2800	0.84/-1.17	0.8
FA08, FA09, FA10, FA24, FA26 (H>0.9m)	6mm // 16 // Lamiglass 4+4	1950x1500 800x2100	0.84/-1.17	---

FA14 Corredera	6mm Templado HST* // 16 // 6mm Templado HST*	1450x1360	0.84/-1.17	---
FA15 Corredera	6mm Templado HST* // 16 // 6mm Templado HST*	950x600	0.84/-1.17	---
FA16, FA17	6mm // 16 // Lamiglass 4+4	900x600 800x1200	0.84/-1.17	---
FA18, FA19 (H>0.9m)	Lamiglass 4+4 // 16 // Lamiglass 4+4	3320x1200 2850x1200	0.84/-1.17	---
FA22 Fijo	Lamiglass 4+4 // 16 // Lamiglass 4+4	1950x2400	0.84/-1.17	0.8
FA22 Practicable	6mm // 16 // Lamiglass 4+4	900x1250	0.84/-1.17	---
FA22 Fijo inferior	6mm // 16 // Lamiglass 4+4	900x1000	0.84/-1.17	---

HST*: Heat Soak Test

4. Consideraciones generales de proyecto

- Se han aportado valores de acristalamiento con cámara de 16mm, por ser esta cámara la más eficiente térmicamente.
- Todos los espesores recomendados están expresados en mm.
- Los vidrios están nombrados de exterior a interior.
- Todas las composiciones recomendadas son vidrio Guardian Extraclear.
- Se han considerado para los cálculos los vidrios más desfavorables para cada zona, aconsejamos unificar espesores para evitar confusiones a la hora de la puesta en obra de los acristalamientos.
- La puesta en obra de los acristalamientos deberá ser tal que se asegure el cumplimiento de las características de los tipos de apoyo considerados para el cálculo.
- Los valores acústicos aportados se corresponden únicamente al acristalamiento, se deberán incluir estos valores a las atenuaciones del resto de los elementos que configuran el hueco
- (carpintería, persiana, cajón,...) para obtener la atenuación total del mismo, así como al resto de elementos de fachada para obtener la atenuación de ésta y la comprobación del cumplimiento de la normativa vigente.
- Para garantizar que los vidrios utilizados cumplen con los requerimientos de proyecto, en cuanto a los niveles de seguridad (UNE EN 12600), éstos deberán estar indicados en las correspondientes Declaraciones de Prestaciones, que el fabricante deberá aportar al cliente final.
- En el caso de vidrios con tratamiento térmico, deberá ser el procesador quien aporte estas características de seguridad.
- Los espesores y tipos de vidrio se indican según las premisas indicadas. Se recomienda consultar con el transformador la posibilidad de fabricar los tipos de vidrio indicados.
- En caso de vidrio templado, Guardian recomienda encarecidamente que se realice el Heat-Soak Test de acuerdo con la norma EN 14179.
- Cualquier cambio en la instalación con respecto a las premisas indicadas en este informe invalidan el mismo y hace necesario un recálculo.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Technical Services
Guardian Glass Iberia
www.guardianglass.com
tactudela@guardian.com

Notas importantes

- Cálculos estáticos realizados con el software SJ Mepla V 5.0.14
- Cálculos estáticos realizados según requerimientos del Código Técnico de la Edificación / Eurocódigo 1: Acciones en estructuras. EN 1991-1-1, EN 1991-1-3, EN 1991-1-4 / UNE-EN 16612 (según aplique).
- Valores límite de tensión y deformación para cada tipo de vidrio y duración de carga según UNE-EN 16612: Vidrio para la edificación. Determinación por cálculo de la resistencia de carga lateral de los vidrios.
- Las ondas de rodillo (“roller waves”) y la anisotropía (también conocida como "patrones de tensión" o "manchas de leopardo") son características del vidrio tratado térmicamente y no se consideran defectos.
- En caso de vidrio templado, Guardian recomienda encarecidamente que se realice el Heat-Soak Test de acuerdo con la norma EN 14179.
-

Normas y reglamentos relacionados con el vidrio

UNE-EN 410: Vidrio para la edificación. Determinación de las características luminosas y solares de los acristalamientos.
UNE-EN 572-2: Vidrio para la edificación. Productos básicos de vidrio de silicato sodocálcico
UNE-EN 673: Vidrio en la construcción. Determinación del coeficiente de transmisión térmica (valor U). Método de cálculo.
UNE-EN 1096: Vidrio para la edificación. Vidrio de capa.
UNE-EN 12150: Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente
UNE-EN 14179: Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente y tratado "heat soak"
UNE-EN 14449: Vidrio para la edificación. Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad
UNE-EN 1863: Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido.
UNE-EN 16612: Vidrio para la edificación. Determinación por cálculo de la resistencia de carga lateral de los vidrios.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Technical Services
Guardian Glass Iberia
www.guardianglass.com
tactudela@guardian.com

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Descargo de responsabilidad

Se proporciona este análisis de prestaciones con el propósito limitado de ayudar al usuario en la evaluación de las prestaciones de los productos de vidrio identificados en este informe.
Los datos espectrales correspondientes a los productos fabricados por Guardian constituyen valores nominales derivados de muestras típicas de producción o ensayos iniciales de tipo, realizados para la certificación CE, y pueden variar en función de tolerancias de fabricación y cálculo.
Los datos de rendimiento acústico proporcionados en los informes se basan en un protocolo de comprobación o una estimación y pueden utilizarse siempre que el acristalamiento real del usuario sea idéntico a los datos de entrada aqui descritos. Los datos de rendimiento acústico aquí incluidos son únicamente aplicables a las dimensiones de acristalamiento 1,23 m x 1,48 m (según la norma de que regula el ensayo). La estimación del rendimiento acústico se basa en hipótesis relativas a la similitud de los componentes que se extraen de la interpolación de datos medidos para ampliar la base de datos de valores de protocolos de comprobación. Debido a las variaciones inherentes en el rendimiento acústico cuando se realizan pruebas de acuerdo con EN ISO 10140-3 / EN ISO 10140-2, también se puede esperar alguna variación en el valor calculado. Como tal, el rendimiento ponderado, Rw y los términos de adaptación, C y Ctr, generalmente deben considerarse precisos dentro de ± 2 dB. Sin embargo, pueden ocurrir desviaciones más amplias. El rendimiento real puede variar en función de las dimensiones de acristalamiento, el sistema de bastidor, las fuentes de ruido y muchos otros parámetros. Los datos de rendimiento acústico incluidos en la presente no pueden sustituir en ningún caso la realización de comprobaciones del acristalamiento real.
Los valores aquí proporcionados se generan siguiendo prácticas de ingeniería establecidas así como los estándares de cálculo aplicables. Las características de acristalamiento pueden verse afectadas por numerosos factores, entre ellos el tamaño de los paneles, la orientación del edificio, el sombreamiento, la velocidad del viento, el tipo de instalación o el proceso de producción. Tanto los resultados como la aplicabilidad del análisis están directamente relacionados con los datos introducidos por el Usuario, y los resultados pueden verse afectados de forma significativa por cualquier modificación asociada a las condiciones reales. Los usuarios del análisis se responsabilizan de garantizar que la aplicación prevista es adecuada y respeta todas las leyes, reglamentos, normas, códigos deontológicos, directrices de procesamiento y demás requisitos pertinentes. Guardian no garantiza que el acristalamiento aquí modelado vaya a estar disponible para su suministro por parte de Guardian o cualquier otro fabricante. El usuario se responsabiliza de comprobar con el fabricante la disponibilidad de cualquier tipo de vidrio o composición.
Aunque Guardian ha hecho todo lo posible, de buena fe, para comprobar la fiabilidad de las herramientas utilizadas para este análisis, éstas pueden incluir errores de programación desconocidos que podrían arrojar resultados inexactos. El usuario asume todos los riesgos asociados a los resultados proporcionados y es el único responsable de seleccionar los productos adecuados para su aplicación. Guardian no emite ningún tipo de garantía expresa ni tácita en relación con las herramientas utilizadas por Guardian y este análisis. No se emiten garantías de comerciabilidad, no infracción e idoneidad para un fin concreto en relación con las herramientas utilizadas por Guardian y este análisis, como tampoco garantías tácitas generadas por ministerio de la ley o de otra forma. Las únicas garantías aplicables a los productos de Guardian son las que se proporcionan de forma individual y por escrito en relación con cada producto. Guardian no se responsabilizará bajo ningún concepto de cualesquier daños y perjuicios de carácter directo, indirecto, especial, emergente o colateral relacionados con las herramientas y análisis de Guardian o derivados de su uso.

T.S.
Technical Services

Technical Services
Guardian Glass Iberia
www.guardianglass.com
tactudela@guardian.com

VISAT
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
COAC

COBERTES I FAÇANES - SOPREMA

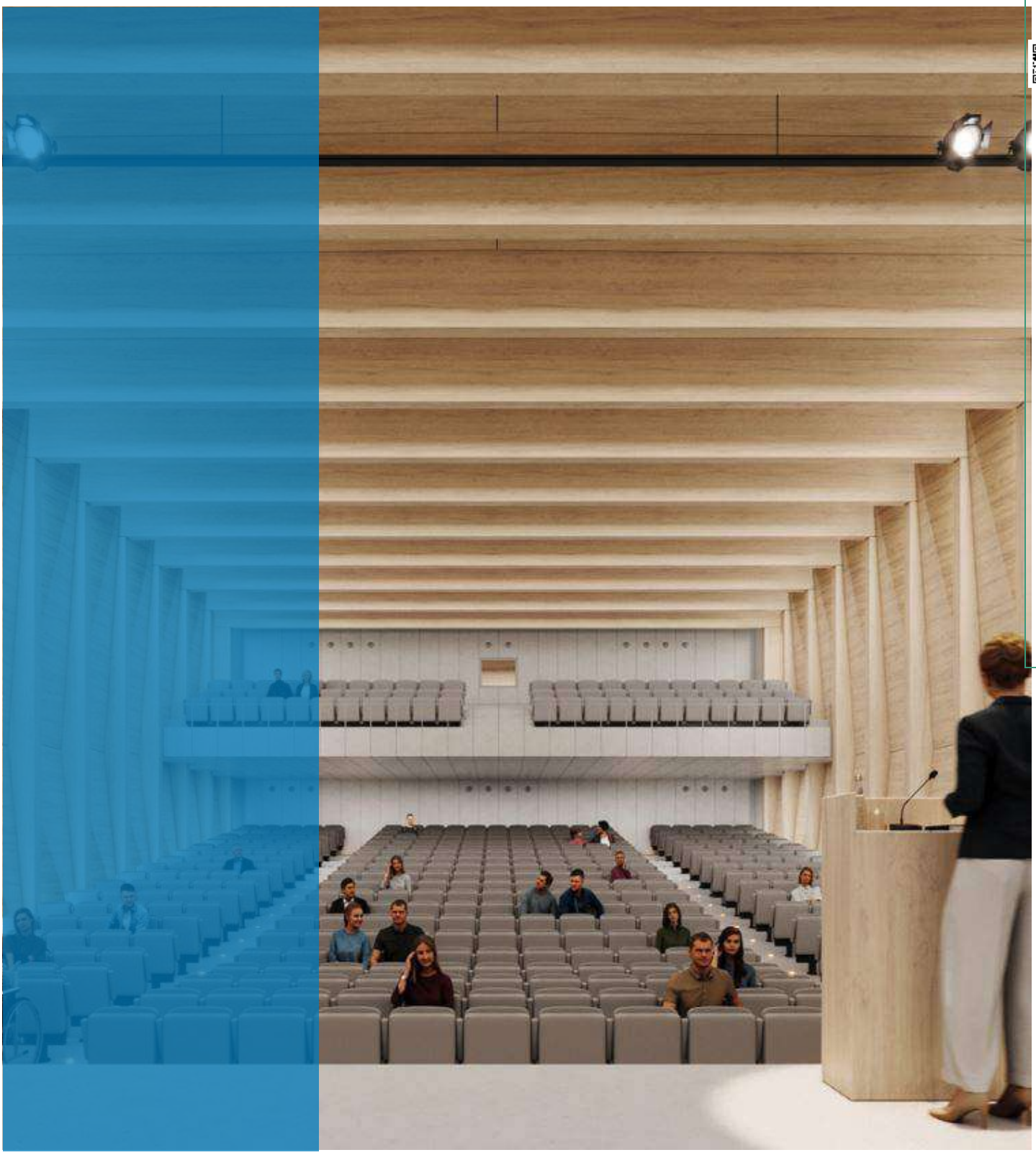
Promotor: Ajuntament de Constantí

Autor: Basterrechea-Tejada Arquitectes

SALA POLIVALENT, AUDITORI I TEATRE MUNICIPAL DE CONSTANTÍ

Promotor: Ajuntament de Constantí

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT



PROYECTO:
AUDITORIO CONSTANTÍ

ARQUITECTO:
BASTERRECHEA- TEJADO

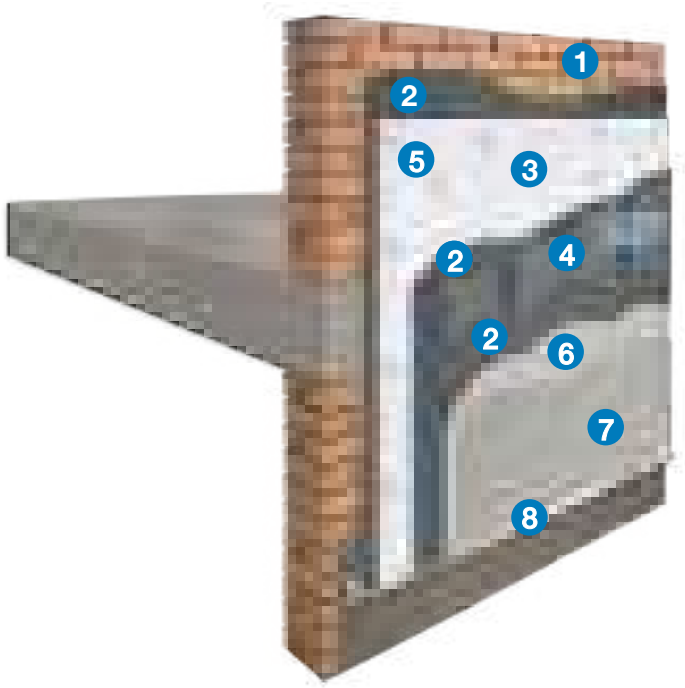
DESCRIPTIVO TÉCNICO DESISTEMA

SISTEMA SATE XPS - EPS

CTE
CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

SOPREMA GROUP

GECOL TERM SATE EPS
SISTEMA SATE



1. Soporte
2. Mortero adhesivo
3. Aislamiento térmico
4. Malla de refuerzo
5. Fijación aislamiento
6. Imprimación
7. Acabado acrílico
8. Perfil de arranque

PRODUCTO SOPREMA	UD	RENDIMIENTO	PVP	SUBTOTAL
Mortero adhesivo **GECOL TERM**	kg			
Aislamiento térmico **SOPRA EPS SATE 75 80 mm**	m^2			
Malla de armadura **GECOL MALLA 160**	m^2			
Fijaciones mecánicas **GECOL TACO DE FIJACIÓN 115 mm**	ud.			
Imprimación **GECOL CRIL FONDO**	kg			
Revestimiento **GECOL REVESTCRIL**	kg			
Parte proporcional de perfiles y complementos	%			
Oficial Primera	h			
Ayudante	h			
TOTAL	**€/m^2**			

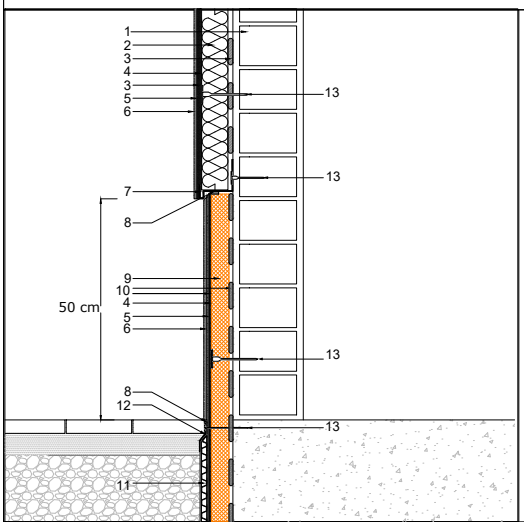
m^2 Sistema de aislamiento térmico por el exterior de fachadas **GECOL TERM SATE** SOPREMA con ETA 12/0408 compuesto por: perfil de arranque de aluminio con goterón y 60 mm de ancho tipo **GECOL PERFIL DE ARRANQUE** de Soprema fijado al soporte mediante **GECOL TORNILLO** de Soprema cada 30 cm; Aislamiento térmico formado por planchas de poliestireno expandido EPS, de superficie lisa y canto recto, conductividad térmica conductividad térmica λ 0,037 y resistencia térmica 2,15 m2K/W en espesor de 80 mm tipo **SOPRA EPS SATE 75** de Soprema (según UNE-EN 13163), adheridas al soporte con mortero adhesivo deformable y fibro-reforzado en base a ligantes hidráulicas, puzolanas y aditivos orgánicos con resistencia a la compresión superior a 6 N/mm2 y conductividad térmica de λ 0,44 W/m.K tipo **GECOL TERM** de Soprema a razón de 4 kg/m2 previa limpieza y eliminación de polvo y grasas del soporte, fijadas mecánicamente mediante taco de polipropileno con núcleo de poliamida de longitud 115 mm tipo **GECOL TACO DE FIJACIÓN** de Soprema con un rendimiento mínimo de 6 Uds./m2 para soportes cerámicos y de hormigón. Endurecimiento superficial del aislamiento térmico mediante capa de 4 mm de espesor con mortero adhesivo deformable y fibro-reforzado en base a ligantes hidráulicas, puzolanas y aditivos orgánicos con resistencia a la compresión superior a 6 N/mm2 y conductividad térmica de λ 0,44 W/m.K tipo **GECOL TERM** de Soprema, armado con malla de fibra de vidrio de doble torsión, antiálcalis de 160 gr/m2 de masa superficial tipo **GECOL MALLA 160** de Soprema solapando entre sí 10 cm. Acabado con revestimiento acrílico y mineral en dispersión acuosa y coloreado en masa, resistente al envejecimiento y a los UV, impermeable al agua y permeable al vapor de agua tipo GECOL **REVESTCRIL** de Soprema en espesores de 1,5 mm previa imprimación con resinas acrílicas tipo GECOL CRIL FONDO de Soprema. Incluye: Ml de perfilería de aluminio para el cierre superior tipo **GECOL PERFIL CORONACIÓN** de Soprema. Ml de tratamiento de juntas de colocación entre paneles con tamaño inferior a 2 mm con relleno de espuma de poliuretano tipo ALSAN FOAM EPS/XPS. Ml de refuerzo de aristas con **GECOL PERFIL ESQUINA PVC CON MALLA** de Soprema. Ml de refuerzos en dintel con **GECOL PERFIL GOTERÓN DE PVC (CON MALLA)** de Soprema. Ml de refuerzo en diagonal en esquinas de aperturas de fachada con bandas de refuerzo GECOL MALLA 160 de Soprema. Ml de refuerzo y encuentro con marcos mediante **GECOL PERFIL ENCUENTRO CON VENTANA** de Soprema. Ml de sellados elásticos de uniones y juntas generadas entre perfiles metálicos, desconexiones, cierres laterales, coronaciones y vierteaguas con polímero MS tipo **G#COLOR ELASTIC-MS** de Soprema y **GECOL BANDA SELLADORA** de Soprema.

Soprema declara que las recomendaciones contenidas en este documento se basan en el conocimiento actual y en la experiencia en los sistemas y productos que contiene bajo condiciones normales de puesta en obra y de servicio, de acuerdo a las indicaciones de almacenaje, manipulación y vida útil contenidas en las Hojas de Características Técnicas actualizadas que podrán ser consultadas en nuestra página web: **www.soprema.es**. Estas recomendaciones no eximen al cliente o técnico correspondiente de la propia verificación de la idoneidad de cada producto y sistema para el fin propuesto. Cualquier cambio en los parámetros físicos y/o de aplicación consultar el Departamento Técnico de Soprema previamente. La adopción definitiva de cualquier solución indicada en este documento para su inclusión en proyecto y/o puesta en obra es responsabilidad única y exclusiva de la dirección facultativa, ingeniería, técnico o aplicador facultados para esa decisión.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

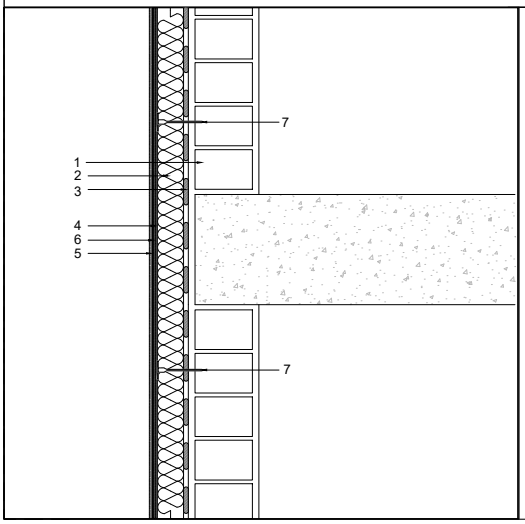
DETALLES SINGULARES

ARRANQUE DE FACHADA CON AISLAMIENTO DESDE MURO ENTERRADO



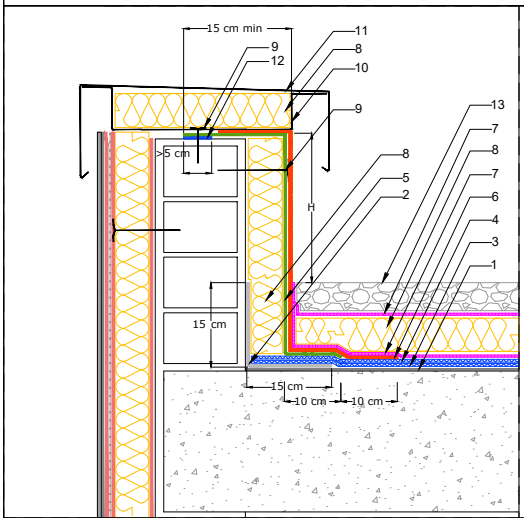
1. Soporte
2. Aislamiento térmico **GECOL EPS GRAFITO**
3. Mortero adhesivo **GECOL TERM**
4. Malla de refuerzo **GECOL MALLA 160**
5. Imprimación **GECOL CRIL FONDO**
6. Acabado **GECOL REVESTCRIL**
7. Perfil de arranque **GECOL PERFIL DE ARRANQUE**
8. Junta elástica **G#COLOR ELASTIC-MS**
9. Aislamiento térmico en zócalo **SOPRA XPS CB**
10. Mortero adhesivo impermeable **SOPRALASTIC 1K**
11. Lámina drenante **DRENTEX PROTECT PLUS**
12. Perfil metálico cierre **DRENTEX PERFIL**
13. Fijaciones mecánicas **GECOL TACO DE FIJACIÓN**

FRENTES DE FORJADO



1. Soporte
2. Aislamiento térmico **GECOL EPS GRAFITO**
3. Mortero adhesivo **GECOL TERM**
4. Malla de refuerzo **GECOL MALLA 160**
5. Imprimación **GECOL CRIL FONDO**
6. Acabado **GECOL REVESTCRIL**
7. Fijaciones mecánicas **GECOL TACO DE FIJACIÓN**

ENCUENTRO CON PARAMENTO VERTICAL



1. Imprimación **EMUFAL PRIMER**
2. Refuerzo **MORTERPLAS SBS FP 3 KG BAND 33**
3. Lámina impermeabilizante **ELASTOPHENE ELITE FV 4 KG**
4. Lámina impermeabilizante **SOPRALENE ELITE FP 4 KG**
5. Lámina impermeabilizante autoadhesiva **SOPRAFIX SI**
6. Lámina de terminación mineral **SOPRALENE ELITE FP 4 KG MIN.**
7. Geotextil capa separadora **ROOFTEX V 200**
8. Aislamiento térmico **SOPRA XPS SL**
9. Fijaciones mecánicas
10. Chapa plegada
11. Chapa plegada de remate
12. Soldadura 5 cm
13. Acabado de cubierta

Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Soprema declara que las recomendaciones contenidas en este documento se basan en el conocimiento actual y en la experiencia en los sistemas y productos que contiene bajo condiciones normales de puesta en obra y de servicio, de acuerdo a las indicaciones de almacenaje, manipulación y vida útil contenidas en las Hojas de Características Técnicas actualizadas que podrán ser consultadas en nuestra página web: **www.soprema.es**. Estas recomendaciones no eximen al cliente o técnico correspondiente de la propia verïycación de la idoneidad de cada producto y sistema para el ýn propuesto. Cualquier cambio en los parámetros físicos y/o de aplicación consultar el Departamento Técnico de Soprema previamente. La adopción deÿnitiva de cualquier solución indicada en este documento para su inclusión en proyecto y/o puesta en obra es responsabilidad única y exclusiva de la dirección facultativa, ingeniería, técnico o aplicador facultados para esa decisión.

GECOL TERM

SATE CERÁMICO CON XPS



1 Soporte
2 Adhesivo
3 Aislamiento térmico
4 Malla de refuerzo
5 Fijación mecánica
6 Adhesivo-gel
7 Revestimiento de acabado

partida	producto SOPREMA	ud.	rendimiento	PVP	SUBTOTAL
Sistema	SATE Cerámico	-	-	-	-
Perfil de arranque	GECOL Perfil Arranque PVC espesores >200mm	€/m			
Adhesivo aislamiento	GECOL TERM (adhesivo)	€/m²			
Aislamiento térmico	SOPRA XPS CB 80 mm	€/m²			
Fijación mecánica	GECOL TACO FIJACION A - 255 mm (aisl. 200 mm)	€/m²			
1ª Capa endurecimiento	GECOL TERM (1ª capa endurecimiento)	€/m²			
Malla de refuerzo	GECOL MALLA 160	€/m²			
2ª Capa endurecimiento	GECOL TERM (2ª capa endurecimiento)	€/m²			
Adhesivo-gel	G100 SUPERFLEX	€/m²			
Puntos singulares	Puntos singualres SATE Cerámico	%			
Medios auxiliares		%			
Oficial primera		€/h			
Ayudante		€/h			
TOTAL		**€/m²**			

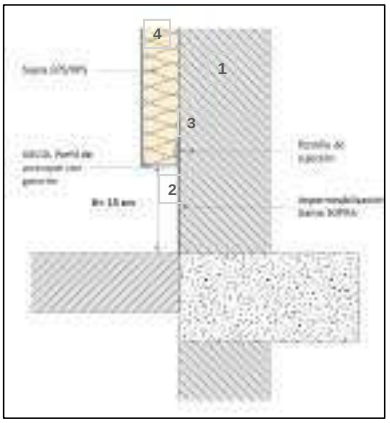
Los precios indicados son meramente informativos (sin carácter contractual) para facilitar el cálculo de la partida en el proyecto.

m2 de aislamiento térmico por el exterior de fachadas GECOL TERM SATE de Soprema con acabado cerámico compuesto por: perfil de arranque de aluminio con goterón tipo GECOL PERFIL DE ARRANQUE de Soprema fijado al soporte mediante GECOL TORNILLO de Soprema cada 30 cm; perfil de arranque de PVC de 160 mm de ancho tipo GECOL PERFIL ARRANQUE PVC de Soprema más extensión para aislamientos de espesor superior a 200 mm fijado al soporte mediante GECOL TORNILLO de Soprema cada 30 cm; mortero adhesivo deformable y fibro-reforzado en base a ligantes hidráulicas, puzolanas y aditivos orgánicos con resistencia a la compresión superior a 6 N/mm2 y conductividad térmica de 0,44 W/m.K tipo GECOL TERM de Soprema a razón de 4 kg/m2 previa limpieza y eliminación de polvo y grasas del soporte; aislamiento térmico formado por planchas de poliestireno extruido de superficie rugosa y cantos rectos, resistencia a la compresión de 300 KPa, conductividad térmica Lambda 0,033 W/mºK, resistencia térmica 2,40 m²·K / W y espesor 80 mm tipo SOPRA XPS CB de Soprema; taco de polipropileno con núcleo metálico de longitud 255 mm para instalación atornillada al soporte tipo GECOL TACO FIJACION A de Soprema con un rendimiento mínimo de 6 Ud./m2; capa de endurecimiento superficial del aislamiento térmico mediante aplicación de mortero adhesivo deformable y fibro-reforzado en base a ligantes hidráulicas, puzolanas y aditivos orgánicos con resistencia a la compresión superior a 6 N/mm2 y conductividad térmica de 0,44 W/m.K tipo GECOL TERM de Soprema a razón de 2 mm de espesor (2,4 kg/m2) malla de fibra de vidrio de doble torsión, antiálcalis de 160 g/m2 de masa superficial tipo GECOL MALLA 160 de Soprema solapando entre sí 10 cm; segunda capa de mortero adhesivo deformable y fibro-reforzado en base a ligantes hidráulicas, puzolanas y aditivos orgánicos con resistencia a la compresión superior a 6 N/mm2 y conductividad térmica de 0,44 W/m.K tipo GECOL TERM de Soprema a razón de 2 mm de espesor (2,4 kg/m2); adhesivo-gel monocomponente, altamente deformable, de elevadas exigencias técnicas y bajas emisiones, base híbrida resina-cemento tipo G100 SUPERFLEX de Soprema, clase C2 TE-S2 (UNE EN 12004) con un rendimiento medio de 6 kg/m2 mediante técnica de doble encolado y acabado con baldosas cerámicas con posterior acabado de pieza cerámica o piedra de tamaño inferior a 60 x 40 cm y peso máximo de 25 kg/m2 dejando juntas entre piezas no inferior a 5 mm rejuntadas con mortero epoxídico G#COLOR JUNTA PREMIUM de Soprema para juntas entre 5 y 8 mm. Para la aplicación del revestimiento cerámico de acabado, la superficie de soporte deberá haber pasado un mínimo de 7 días desde su aplicación para garantizar que el soporte se encuentra seco y consistente.

Soprema declara que las recomendaciones contenidas en este documento se basan en el conocimiento actual y en la experiencia en los sistemas y productos que contiene bajo condiciones normales de puesta en obra y de servicio, de acuerdo a las indicaciones de almacenaje, manipulación y vida útil contenidas en las Hojas de Características Técnicas actualizadas que podrán ser consultadas en nuestra página web: www.soprema.es. Estas recomendaciones no eximen al cliente o técnico correspondiente de la propia verïÿcación de la idoneidad de cada producto y sistema para el fin propuesto. Cualquier cambio en los parámetros físicos y/o de aplicación consultar el Departamento Técnico de Soprema previamente. La adopción definitiva de cualquier solución indicada en este documento para su inclusión en proyecto y/o puesta en obra es responsabilidad única y exclusiva de la dirección facultativa, ingeniería, técnico o aplicador facultados para esa decisión.

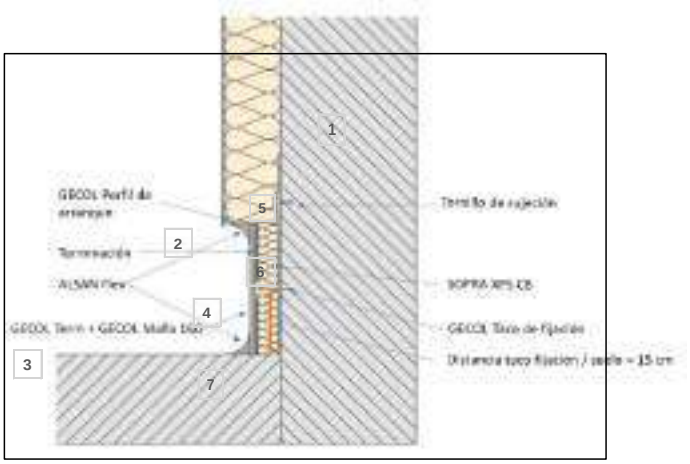
COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

DETALLES SINGULARES



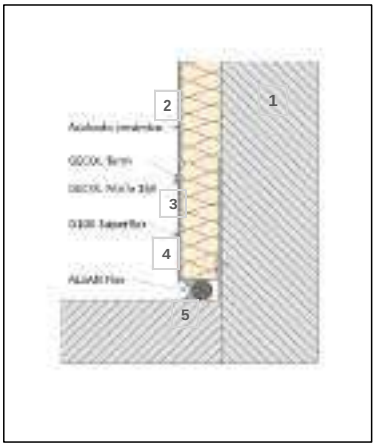
1	Soporte	
2	Perfil arranque	GECOL Perfil Arranque PVC
3	Sujeción	
4	Aislamiento térmico	SOPRA XPS CB 80

Arranque zócalo sin aislamiento



1	Soporte	
2	Perfil arranque	GECOL Perfil Arranque PVC
3	Adhesivo	GECOL Term
4	Malla	160
5	Sujeción	
6	Aislamiento térmico	SOPRA XPS CB
7	Sellado	ALSAN FLEX

Arranque del zócalo con aislamiento



1	Soporte	
2	Adhesivo	GECOL Term
3	Malla	160
4	Adhesivo flexible	G100 SUPERFLEX
5	Sellado	ALSAN FLEX

Arranque en balcones

Soprema declara que las recomendaciones contenidas en este documento se basan en el conocimiento actual y en la experiencia en los sistemas y productos que contiene bajo condiciones normales de puesta en obra y de servicio, de acuerdo a las indicaciones de almacenaje, manipulación y vida útil contenidas en las Hojas de Características Técnicas actualizadas que podrán ser consultadas en nuestra página web: www.soprema.es. Estas recomendaciones no eximen al cliente o técnico correspondiente de la propia verïyćación de la idoneidad de cada producto y sistema para el fin propuesto. Cualquier cambio en los parámetros físicos y/o de aplicación consultar el Departamento Técnico de Soprema previamente. La adopción definitiva de cualquier solución indicada en este documento para su inclusión en proyecto y/o puesta en obra es responsabilidad única y exclusiva de la dirección facultativa, ingeniería, técnico o aplicador facultados para esa decisión.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

COAC
Validació visat-it.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT



DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

SOPREMA GROUP

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Member of

EOTA

www.eota.eu

INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA
C/ Serrano Galvache, 4. 28033 Madrid (Spain)
Tel.: (+34) 91 302 0440 www.ietcc.csic.es
gestiondit@ietcc.csic.es
dit.ietcc.csic.es

European Technical Assessment

ETA 12/0408
of 07/ 03/ 2024

English translation prepared by IETcc. Original version in Spanish language

General Part

Technical Assessment Body issuing the European Technical Assessment:	Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc)
Trade name of the construction product	**Sistema GECOL TERM (SATE/ETICS)** ®
Product family to which the construction product belongs	External Thermal Insulation Composite System with rendering for use on building walls
Manufacturer	**GECOL ADHESIVOS Y REVESTIMIENTOS S.L** C/ Marineta n.º 14 y 16 Pol Industrial Llevant. 08150 PARETS DEL VALLÉS (Barcelona). Spain
Manufacturing plant(s)	Avenida de Morcilleras, Valdemoro 28343 (Madrid). Spain.
This European Technical Assessment contains	11 pages including 2 Annexes, which form an integral part of this assessment. Annex 3. Contain confidential information and is not included in the ETA when that assessment is publicly available.
This European Technical Assessment is issued in accordance with Regulation (EU) No 305/2011, on the basis of	040083-00-0404: External thermal insulation composite systems (ETICS) with renderings
This version replaces	ETA 12/0408 issued on 7/09/2018

Translations of this European Technical Assessment in other languages shall fully correspond to the original issued document and should be identified as such.

Communication of this European Technical Assessment, including transmission by electronic means, shall be in full (excepted the confidential Annex(es) referred to above). However, partial reproduction may be made, with the written consent of the issuing Technical Assessment Body. Any partial reproduction has to be identified as such.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Specific parts

1 Technical description of the product

The External Thermal Insulation Composite System (from now on, referred to as ETICS) "GECOL TERM" is designed and installed in accordance with the manufacturer, design, and installation instructions, deposited at the IETcc [(1)]. It is made up on site from these components. The manufacturer is ultimately responsible for the ETICS.

GECOL TERM is defined as "bonded system with supplementary mechanical fixings" with is used with EPS-XPS panel and mechanically fixed ETICS with supplementary adhesive on MW panel, the minimum number of fasteners per square metres is 6 ud/m^2 in all the insulations up to high of 8 m.

This ETICS comprises the following components, which are factory supplied by the manufacturer or a supplier.

<table>
<tr><th colspan="2">Components (trade names)</th><th>Coverage
Aprox ([kg/m²)</th><th>Thickness
Aprox [mm]</th></tr>
<tr><td rowspan="5">Insulation material with associated method of fixing</td><td>GECOL TERM SATE/ETICS SOPRA EPS / SOPRA EPS NEO. Bonded Board of Expanded polystyrene (EPS) (EN 13163) with supplementary mechanical fixings (minimum 6 fasteners/m^2))</td><td>0,2- 6</td><td>10 - 300</td></tr>
<tr><td>GECOL TERM SATE/ETICS Panel MW. Mechanically fixed Mineral wool (MW) (EN 13162) with supplementary adhesive (minimum 6 fasteners/m^2)[2]</td><td>7,5- 30</td><td>50 - 200</td></tr>
<tr><td>GECOL TERM SATE/ETICS PANEL SOPRA XPS CB. Bonded Board of Extruded polystyrene (XPS) (CE marking EN 13164) with supplementary mechanical fixings (minimum 6 fasteners/m^2)
Incluir la fiche técnia del XPS</td><td>0,60 – 3,0</td><td>20 - 100</td></tr>
<tr><td>GECOL TERM SATE/ETICS PANEL Madera PAVAWALL SMART. Mechanically fixed for Factory made wood fibre (WF) products (EN 13171) with supplementary adhesive (minimum 6 fasteners/m^2)</td><td>7.0 -35</td><td>60-300</td></tr>
<tr><td>Adhesive: GECOL TERM. Minimum bonded surface: 45% for EPS and 80% for MW. (Cement based mortar in powder requiring addition and mixing with 20 ± 1,0% water).</td><td>1,2-1,5
(per mm thickness)</td><td>3,0-5,0</td></tr>
<tr><td>Base coat</td><td>GECOL TERM + glass fibre mesh single o double GECOL Malla 160</td><td></td><td>3.0-5.0</td></tr>
<tr><td rowspan="8">Glass fiber mesh</td><td>GECOL Malla 160. Glass fibre mesh resistant to the alkalis</td><td>0,15 / 0,36</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td><table><tr><th>Characteristics</th><th>Values</th></tr><tr><td>Mesh size (mm)</td><td>3 - 6</td></tr><tr><td>Tensile strength after ageing (N/mm)</td><td>≥ 20</td></tr><tr><td>Elongación after ageing (%)</td><td>≥ 1.5</td></tr><tr><td>Mass per unit area (g/m^2)</td><td>≥ 140</td></tr><tr><td>Thickness (mm)</td><td>≤ 1</td></tr><tr><td>Organic content (%)</td><td>≤ 23</td></tr></table></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Primer coat</td><td>GECOL CRIL FONDO. Acrylic binder based</td><td>0,20</td><td>--</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Finishing coat</td><td>GECOL REVESTCRIL</td><td rowspan="4">Acrylic binder based ready to use paste</td><td>1.5 – 2</td><td>0,5-3</td></tr>
<tr><td>GECOL REVESTCRIL SILOXANO</td><td>1,5-2</td><td>0,5-3</td></tr>
<tr><td>GECOL REVESTCRIL FOTOCATALITICO</td><td>1,5-2</td><td>0,5-3</td></tr>
<tr><td>GECOL REVESTCRIL ELASTIC</td><td>1,5-2</td><td>0,5-3</td></tr>
<tr><td>GECOL MONOCAPA PREMIUM. Hydraulic ligant based mortar in powder requiring addition and mixing with 30 ± 1,0% water.</td><td>13,5</td><td>8-10</td></tr>
<tr><td colspan="2">GECOL CRIL ELASTIC. Acrylic binder based ready to use paste</td><td>0,65-0,7</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Fasteners</td><td colspan="2">GECOL Taco de anclaje Sistema GECOL TERM (SATE/ETICS): Plastic anchors (expansion element and sleeve) for insulation material with different lengths in relation with thickness of insulation board</td><td colspan="2" rowspan="4">Remain under the manufacturer responsibility</td></tr>
<tr><td colspan="2"><table><tr><th>Fasteners</th><th>ETA n.º</th><th>Diameter Plate (mm)</th><th>Stiffness (kN/mm)</th><th>Minimum tension load (N)*</th></tr><tr><td>Taco de anclaje Sistema GECOL</td><td>ETA 04/0076</td><td>60</td><td>0.5</td><td>100</td></tr></table></td></tr>
<tr><td colspan="2">*These values show the minimum pull out of the fastener in the weakest support (enclosed in its ETA), other higher values appear in their ETAs.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Other plastic fasteners can be used with CE marking (EAD 330196-00-0604. When is used with MW or WF, they ce to have a plate dimension ≥ 60 mm diameter and Stiffness ≥ 0,5 kN/mm)</td></tr>
<tr><td>Ancillary elements</td><td colspan="3">GECOL Perfilería: Base, corners, top and window sills, and its fixing devices</td></tr>
</table>

[(1)] The technical documentation of this European Technical Assessment is deposited at the Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) and, as far as relevant for the tasks of the notified bodies involved in the attestation of conformity procedure, is handed over to the notified bodies.

[(2)] The numbers of fasteners used with MW must comply with the National requirements.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

2 Specification of the intended use in accordance with the applicable European Assessment Document (hereinafter EAD)

2.1 Intended use(s)

This ETICS is intended to be used as external thermal insulation for building walls. The walls are made of masonry (bricks, blocks…) or concrete (cast on site or as prefabricated panels).

This ETICS can be used on new or existing (retrofit) vertical building walls. It can also be used on horizontal or inclined surfaces which are not exposed to precipitation.

This ETICS gives the building wall to which is applied additional thermal insultation and protection from effects of weathering.

This ETICS is made of non-load bearing construction elements. It does not contribute directly to the stability of the wall on which is installed, but it can contribute its durability by providing enhanced protection from the effect of weathering.

The ETICS is not intended to ensure the airtightness of the building structure.

This ETA covers application of ETICS on supports of masonry or concrete.

2.2 Relevant general conditions for the use of the kit

The provisions made in this European Technical Assessment are based on an assumed working life of 25 years from installation in the works, according to EAD 040083-00-0404, provided that the conditions lay down for the installation, packaging, transport and storage as well as appropriate use, maintenance and repair are met. In this respect.

The indications given on the working life cannot be interpreted as a guarantee given neither by the product manufacturer nor by EOTA nor by the Technical Assessment Body issuing this ETA, but are regarded only as a means for choosing the right product in relation to the expected economically reasonable working life of the works.

Installation. The ETICS is installed on site. It is the responsibility of the manufacturer to guarantee that the information about design and installation of this ETICS is effectively communicated to the concerned people. This information can be given using reproductions of the respective parts of this ETA. Besides, all the data concerning the execution shall be clearly indicated on the packaging and/or the enclosed instruction sheets using one or several illustrations.

The wall on which the ETICS is applied shall be sufficiently stable and airtight. Its stiffness shall be large enough to ensure that ETICS is not subjected to deformations, which could lead to damage.

*Design***.** In any case, the user shall comply with the national regulations and particularly concerning fires and wind load resistance. Only the components described in clause 1 with characteristics according to clause 3 of this ETA can be used for this ETICS.

The works including the details (connection, joint) shall be designed in order to avoid water penetration behind the system. The minimal surface area for the bonded ETICS, and the method of bonding shall comply with the characteristics of the ETICS as well as the national regulations. In any case, the minimal surface shall be at least 60 % for EPS/XPS and 80 % for MW/WF. Besides, the numbers of fasteners used with MW must comply with the National requirements [(3)].

Execution. The recognition and preparation of the substrate as well as the generalities about the execution of the ETICS shall be carried out in compliance with the manufacturer prescriptions and the corresponding national regulations.

The particularities in execution linked to the method of bonding and the application of the rendering system shall be handled in accordance with manufacturer prescriptions. In particular, it is suitable to comply with the quantities of rendering applied, the thickness regularity and the drying periods between layers.

(3) The value of the pull through to calculate the numbers of fasteners will be the minor value between the average value of pull through fastener-MW/WF (defined in this ETA)and the average value pull out of the fastener-support (defined in its ETA).

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Use, maintenance and repair of the works. It is accepted that the finishing coats shall normally be maintained in order to fully preserve the system's performance. Maintenance will include at least:

- The repairing of localised damaged areas due to accidents
- The application of various products or paints, possibly after washing or ad hoc preparation.

Necessary repairs should be done rapidly. It is important to be able to carry out maintenance as far as possible using readily available products and equipment, without spoiling appearance.

3 Performance of the product and references to the methods used for its assessment

The identification tests and the assessment for the intended use of this ETICS according to the Basic Work Requirements (BWR) were carried out in compliance with EAD 040083-00-0404, The characteristics of each system shall correspond to the respective values laid down in following tables of this ETA, checked by IETcc.

Methods of verification and of assessing and judging are listed afterwards.

3.1 Safety in case of fire (BWR 2)

Basic requirement for construction works 2: Safety in case of fire		
Essential characteristic	**Relevant clause in EAD**	**Performance**
Reaction to fire	2.2.1	
- reaction to fire of ETICS	2.2.1.1	NPA on WF B-s1,d0 on EPS/XPS/MW A2-s1,d0 with GECOL MONOCAPA PREMIUM on MW Qpcs MW: 0.9 MJ/kg Qpcs Gecol Term:1.3 MJ/kg Qpcs Malla Gecol 160: 1.1 MJ/kg Qpcs Monocapa Premium: 1.5 MJ/kg
- reaction to fire of thermal insulation material	2.2.1.2	EPS: E XPS: E MW: A1 WF: E
Facade fire performance	2.2.2	NPA
Propensity to undergo continuous smouldering of ETICS	2.2.3	NPA

3.2 Hygiene, health and environment (BWR 3)

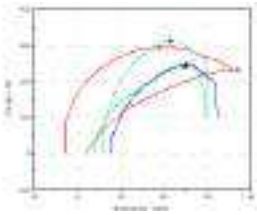
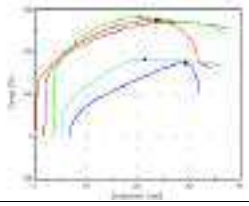
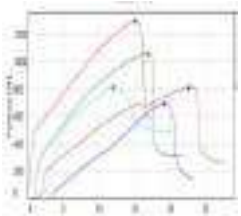
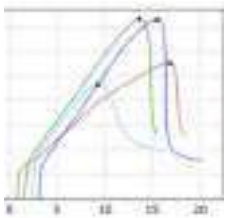
Basic requirement for construction works 3: Hygiene, health, and the environment				
Essential characteristic	**Relevant clause in EAD**	**Performance**		
Content, emission and/or release of dangerous substances. Leachable substances	2.2.4	NPA.		
Water absorption	2.2.5			
- of the base coat and rendering system	2.2.5.1	Rendering	After 1h kg/m^2	After 24h kg/m^2
		GECOL TERM	0.04	0.24
		GECOL REVESTCRIL	0.16	0.45
		GECOL REVESTCRIL SILOXANO	0.03	0.2
		GECOL REVESTCRIL FOTOCATALITICO	0.02	0.1
		GECOL REVESTCRIL ELASTIC	0.03	0.15
		GECOL CRIL ELASTIC	0.01	0.14
		GECOL MONOCAPA PREMIUM	0.16	1.3
- of the thermal insulation product	2.2.5. 2	PLACA EPS /PANEL EPS GRAFITO: EN ISO 29767: ≤ 1 kg/m^2		
		PANEL XPS: EN ISO 29767: ≤ 1 kg/m^2		
		PANEL MW: EN ISO 29767: ≤ 1 kg/m^2		
		PANEL WF: EN ISO 29767: ≤ 1 kg/m^2		
Water-tightness of the ETICS: Hygrothermal behaviour	2.2.6	The ETICS is assessed resistant to hygrothermal cycles on a rig, passed the test without defects and without pass through of water (test performed with EPS, XPS and MW)		

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Water tightness of the ETICS: Freeze thaw behaviour	2.2.7	The results of coating specimen's water absorption base + GECOL MONOLAYER PREMIUM are higher than 0.5 kg/m^2 after 24 hours, so were you cycles freeze-thaw with a satisfactory result			
Impact resistance	2.2.8	Rendering		160	Double 160
		EPS / XPS / MW /WF + base coat + finishing coat Category) (diameter impact (mm) at 3J and 10 J)			
		GECOL TERM	EPS	II (25 / 50)	NPA
			MW	II (18 / 45)	NPA
			XPS	III (20 / 50)	NPA
			WF	III (22/51)	NPA
		GECOL REVESTCRIL	EPS	III (23/ 40)	II (20/ 37)
			MW	III (14/ -)	II (12/ --)
			XPS	III (17/35)	II (15/32)
			WF	I (4/24)	I (4/20)
		GECOL REVESTCRIL SILOXANO	EPS	III (18 / 38)	III (18 / 30)
			MW	III (15 / 30)	II (9 / 25)
			XPS	II (14/28)	II (15/22
			WF	I (4/22)	I (4/22)
		GECOL REVESTCRIL FOTOCATALITICO	EPS	III (18 / 50)	III (14 / 35)
			MW	III (12 / 30)	II (9 / 25)
			XPS	II (16/35)	II (15/31)
			WF	I (5/23)	I (2/19)
		GECOL REVESTCRIL ELASTIC	EPS	I (15 / 30)	I (13 / 25)
			MW	I (15 / 30)	I (9 / 25)
			XPS	I (14/22)	I (12/21)
			WF	I (3/12)	I (3/13)
		GECOL CRIL ELASTIC	EPS	II (20 / 35)	I (18 / 28)
			MW	II (15 / 28)	I (10 / 20)
			XPS	I (16/24)	I (10/18)
			WF	I (3/10)	I (3/10)
		GECOL MONOCAPA PREMIUM	EPS	I (10/ 20)	I (10/ 16)
			MW	I (10/ 14)	I (10/ 15)
			XPS	I (8/15)I	I (8/12)
			WF	I (6/10)	I (6/10)
Water vapour permeability	2.2.9				
- of the rendering system (equivalent air thickness S_d)	2.2.9.1	Base coat + finishing coat		(S_d, m)	Required
		GECOL REVESTCRIL		0.2	< 1
		GECOL REVESTCRIL SILOXANO		0.2	
		GECOL REVESTCRIL FOTOCATALITICO		0.2	
		GECOL REVESTCRIL ELASTIC		0.1	
		GECOL CRIL ELASTIC		0.1	
		GECOL MONOCAPA PREMIUM		0.2	
- of the thermal insulation product (water-vapour resistance factor)	2.2.9.2	PANEL EPS: EN 12086: μ = 30 - 70			
		PANEL XPS: EN 12086: μ = 80 - 100			
		PANEL MW: EN 12086: μ= 1			
		PANEL WF: EN 12086: μ= 2 - 4			

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

3.3 Safety and accessibility in use (BWR 4)

<table>
<tr><th colspan="7">Basic requirement for construction works 4: Safety and accessibility in use</th></tr>
<tr><th>Essential characteristic</th><th>Clause EAD</th><th colspan="5">Performance</th></tr>
<tr><td>Bond strength</td><td>2.2.11</td><td colspan="5">(minimum / mean value) (kPa)</td></tr>
<tr><td rowspan="6">- between base coat and insulation product</td><td rowspan="6">2.2.11.1</td><td colspan="2">Base Coat</td><td>Thermal insulation</td><td>Initial state</td><td>After hydrothermal cycles</td><td>After cycles freeze/thaw (samples)</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="4">GECOL TERM</td><td>EPS</td><td>125 / 140</td><td>129 / 140</td><td>-----</td></tr>
<tr><td>MW</td><td>6 / 7</td><td>7 / 7</td><td>-----</td></tr>
<tr><td>XPS</td><td>142 / 206</td><td>118 / 173</td><td>-----</td></tr>
<tr><td>WF</td><td>36 / 43</td><td>7/9</td><td>------</td></tr>
<tr><td colspan="6">The breakage location was 100% on the insulation board MW, WF and EPS, on XPS was adhesive between the insulation and the base coat. The WF samples was made on individual specimens</td></tr>
<tr><td rowspan="2">- between adhesive and substrate</td><td rowspan="2">2.2.11.2</td><td colspan="2">Adhesive</td><td colspan="2">Initial state</td><td>Immersion 48 h and 2 h drying</td><td>Immersion 48 h and 7 d drying</td></tr>
<tr><td colspan="2">GECOL TERM</td><td colspan="2">1200 / 1487</td><td>220 / 305</td><td>582 / 750</td></tr>
<tr><td rowspan="6">- between adhesive and thermal insulation product</td><td rowspan="6">2.2.11.3</td><td>Adhesive</td><td>Thermal insulation</td><td>Initial state</td><td>Immersion 48 h and 2 h drying</td><td>Immersion 48 h and 7 d drying</td></tr>
<tr><td rowspan="4">GECOL TERM</td><td>EPS</td><td>125 / 140</td><td>80 /90</td><td>140 / 150</td></tr>
<tr><td>MW</td><td>6 / 7</td><td>7 / 7</td><td>7/ 7</td></tr>
<tr><td>XPS</td><td>142 / 206</td><td>76 / 95</td><td>97 / 138</td></tr>
<tr><td>WF</td><td>36 / 43</td><td>37 / 42</td><td>38 / 43</td></tr>
<tr><td colspan="5">The breakage location was 100 % on the insulation board MW, WF and EPS, on XPS was adhesive between the insulation and the base coat.</td></tr>
<tr><td>Fixing strength (transverse displacement test)</td><td>2.2.12</td><td colspan="5">The test is not required since mechanically fixed ETICS with supplementary adhesive, where the bonded area exceeds 20 %.</td></tr>
<tr><td>Wind load resistance of ETICS</td><td>2.2.13</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="6">- Pull-through tests of fixings.</td><td rowspan="6">2.2.13.1</td><td colspan="5">In the middle of PANEL MW of 6 cm with TR ≥ 7,5 (Rpanel)
These test results limited to insulation with TR ≥ 7.5</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dry condition (Center)
(minimum / mean value) (kN/fixing)</td><td colspan="3">Wet condition (Center)
(minimum / mean value) (kN/fixing)</td></tr>
<tr><td colspan="2">0.23 / 0.26
  </td><td colspan="3">0.18 / 0.24
  </td></tr>
<tr><td colspan="5">In the middle of PANEL WF of 12 cm with TR ≥ 7,5 (Rpanel)
These test results limited to insulation with TR ≥ 7.5</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dry condition (Center)
(minimum / mean value) (kN/fixing)</td><td colspan="3">Wet condition (Center)
(minimum / mean value) (kN/fixing)</td></tr>
<tr><td colspan="2">0.7 / 0.94
  </td><td colspan="3">0.47 0.63
  </td></tr>
<tr><td>- static foam block test</td><td>2.2.13.2</td><td colspan="5">NPA</td></tr>
<tr><td>Tensile perpendicular to the faces of thermal insulation product</td><td>2.2.14</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="4">- in dry conditions</td><td rowspan="4">2.2.14.1</td><td colspan="5">PANEL SOPRA EPS/SOPRA EPS NEO: EN 1607, TR = 100 kPa</td></tr>
<tr><td colspan="5">PANEL SOPRA XPS CB: EN 1607, TR = 200 kPa</td></tr>
<tr><td colspan="5">PANEL MW: EN 1607, TR = 7.5 kPa</td></tr>
<tr><td colspan="5">PANEL PAVAWALL SMART: EN 1607, TR = 7.5 kPa</td></tr>
<tr><td>-In wet conditions</td><td>2.2.14.2</td><td colspan="5">NPA</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Shear strength and shear modulus of elasticity of the Insulation</td><td rowspan="2">2.2.15</td><td colspan="5">PANEL SOPRA EPS/SOPRA EPS NEO:
EN 12090: Shear strength(kPa): 100; Shear modulus (kPa):1000</td></tr>
<tr><td colspan="5">PANEL SOPRA XPS CB:
EN 12090: Shear strength(kPa): 150; Shear modulus (kPa):1000</td></tr>
</table>

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Render strip tensile test: base coat	2.2.17	NPA				
Bond strength after ageing	2.2.20					
- of finishing coat tested on the rig	2.2.20.1	**Rendering**	**EPS**	**MW**	**XPS**	**WF**
			(minimum / mean value) (kPa)			
		GECOL REVESTCRIL	120/ 140	6 / 7	----	----
		GECOL REVESTCRIL SILOXANO			----	----
		GECOL REVESTCRIL FOTOCATALITICO			----	----
		GECOL REVESTCRIL ELASTIC			----	----
		GECOL CRIL ELASTIC			----	----
		GECOL MONOCAPA PREMIUM			----	----
		The breakage location was 100% on the insulation board MW, WF and EPS, on XPS was adhesive between the insulation and the base coat.				
- of finishing coat not tested on the rig	2.2.20.2	After 7d wáter inmersion				
		GECOL REVESTCRIL	----	----	420 / 440	34 / 41
		GECOL REVESTCRIL SILOXANO	----	----	430 / 450	35 / 41l
		GECOL REVESTCRIL FOTOCATALITICO	----	----	420/ / 442	38 / 41
		GECOL REVESTCRIL ELASTIC	----	----	430 / 454	39 / 41
		GECOL CRIL ELASTIC	----	----	430 / 440	38 / 41
		GECOL MONOCAPA PREMIUM	----	----	420 / 436	39 / 41
		After freeze-thaw cycles				
		GECOL MONOCAPA PREMIUM	138 / 140	----	---	----
Mechanical and physical characteristics of the mesh	2.2.21					
- tensile strength of the glass fibre mesh	2.2.21.1 2.2.21.2	Status	Warp		Weft	
		Initial / After ageing (N/ mm)	36 / 20		36 / 20	
		Deference (%)	≤ 50			
		Elongation after ageing (%)	≤ 4			

3.4 Energy economy and heat retention (BWR 6)

Thermal resistance and thermal transmittance of ETICS (2.2.23). The performance of the thermal resistance of thermal insulation product according to 2.2.23.1 is representative for the assessment of the thermal resistance and the thermal transmittance of ETICS.

The additional thermal resistance provided by the ETICS (R_{ETICS}) to the substrate wall is calculated from the thermal resistance of the thermal insulation product ($R_{insulation}$). determined in accordance with 2.2.23.1, and from either the tabulated R render value of the render system (R_{render} is about 0.02 m^2K/W) or R_{render} determined by test according to EN 12667 or EN 12664 (depending on expected thermal resistance).

$$R_{ETICS} = R_{insulation} + R_{render} \; [(m^2 \cdot K)/W]$$

as described in EN ISO 10456.

The thermal bridges caused by mechanical fixing devices influence the thermal transmittance of the entire wall and shall be taken into account using the following calculation:

$$U_c = U + \Delta U \; [W/(m^2 \cdot K)]$$

With: U_c corrected thermal transmittance of the entire wall, including thermal bridges
U thermal transmittance of the entire wall, including ETICS, without thermal bridges

$$U = \frac{1}{R_{ETICS} + R_{substrate} + R_{se} + R_{si}}$$

$R_{substrate}$ thermal resistance of the substrate wall $[(m^2 \cdot K)/W]$
R_{se} external surface thermal resistance $[(m^2 \cdot K)/W]$
R_{si} internal surface thermal resistance $[(m^2 \cdot K)/W]$
ΔU correction term of the thermal transmittance for mechanical fixing devices
$= \chi_p * n$ (for anchors) + $\Sigma\psi i * \ell i$ (for profiles) (formula x)
χ_p point thermal transmittance value of the anchor [W/K]. If not specified in ETA for anchors, the following values apply:

= 0.002 W/K for anchors with a plastic screw/nail, stainless steel screw/nail with the head covered by at least 15 mm plastic material, or with a minimum 15 mm air gap at the head of the screw/nail.
= 0.004 W/K for anchors with a galvanized carbon steel screw/nail with the head covered by at least 15 mm a plastic material or a minimum 15 mm air gap at the head of the screw/nail.
= 0.008 W/K for all other anchors (worst case)

n number of anchors per m^2. In case n is more than 16, the formula (x) is not applied.

ψi linear thermal transmittance value of the profile [W/(m·K)]

ℓi length of the profile per m^2.

The influence of thermal bridges can also be calculated as described in EN ISO 10211.
It shall be calculated according to this standard if there are more than 16 anchors per m^2 foreseen. The declared χ_p -values do not apply in this case.

Basic requirement for construction works 6: Energy economy and heat retention		
Essential characteristic	**Relevant clause in EAD**	**Performance**
Thermal resistance and thermal transmittance of the thermal insulation product	2.2.23.1	PANEL EPS 0.65 – 6,5 m^2K/W λ_D = 0,031 W/mK
		PANEL XPS 0.66 – 3.3 m^2K/W λ_D = 0.033 W/mK
		PANEL MW 1.4 – 7 m^2K/W λ_D = 0.035 W/mK
		PANEL WF 1.4 – 7 m^2K/W λ_D = 0.035 W/mK
The manufacturer can use other EPS, XPS, WF, or MW with different thermal conductivities and therefore, its own thermal resistance will have to be calculated		

4 Assessment and verification of constancy of performance (hereinafter AVCP) system applied, with reference to its legal base

According to the decision 97/556/EC of the European Commission amended by 2001/596/EC, a system 2+ of assessment and verification of constancy of performance (see EC delegated regulation (EU) No 568/2014 amending Annex V to Regulation (EU) Nº 305/2011) applies.

Product	**Intended uses**	**Level or Classes**	**System**
GECOL TERM (SATE/ETICS)®	External Thermal Insulation Composite System with rendering for use on building walls	Any	2+

This system of attestation of conformity +2 is defined as follows:

Tasks for the manufacturer: Initial type-testing of the product, Factory production control and Testing of samples taken at the factory in accordance with a prescribed test plan.

Tasks for the notified body: Certification of factory production control on the basis of:

- Initial inspection of the manufacturing plant and of factory production control.
- Continuous surveillance (annual), assessment and evaluation of factory production control.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

5 Technical details necessary for the implementation of the AVCP system, as provided for in the applicable EAD

Technical details necessary for the implementation of the AVCP system are laid down in the control plan which is deposited at IETcc [(4)].

5.1 Tasks of the manufacturer

Factory production control. The manufacturer shall exercise permanent internal control of production. All the elements, requirements and provisions adopted by the manufacturer shall be documented in a systematic manner in the form of written policies and procedures, including records of results performed. This production control system shall ensure that the product is in conformity with this ETA.

The manufacturer may only use components stated in the technical documentation of this ETA including Control Plan. The incoming raw materials are subjected to verifications by the manufacturer before acceptance.

The factory production control shall be in accordance with the Control Plan. The results of factory production control shall be recorded and evaluated in accordance with the provisions of the Control Plan.

For the components of the ETICS, which the manufacturer does not manufacture by himself, he shall make sure that factory production control carried out by the other manufacturers gives the guarantee of the components compliance with the ETA.

Initial type-testing of the product. The initial type-testing have been conducted by the IETcc to issue this ETA in accordance with the EAD 040083-00-0404 “External thermal insulation composite systems (ETICS) with renderings”. The verifications underlying this ETA have been furnished on samples from the current production.

Other tasks of the manufacturer. The manufacturer shall, on the basis of a contract, involve a body which is notified for the tasks referred to in section 4 in order to undertake the actions laid down in this clause. For this purpose, the control plan shall be handed over by the manufacturer to the notified bodies involved.

The manufacturer shall make a declaration of conformity, stating that the construction product is in conformity with the provisions of this ETA.

5.2 Tasks of notified bodies.

Initial inspection of factory and of factory production control. The Notified Body shall ascertain that, in accordance with the Control Plan, the factory (in particular the employees and the equipment) and the factory production control are suitable to ensure continuous and orderly manufacturing of the components according to the specifications mentioned in clause 2 of this ETA.

Continuous surveillance, assessment and assessment of factory production control, in accordance with the provisions laid down in the control plan, at least one per year.

The notified body shall retain the essential points of its actions referred to above and state the results obtained and conclusions drawn in a written report. The notified certification body involved by the manufacturer shall issue a Certificate of factory production control stating the conformity of the provisions of this ETA.

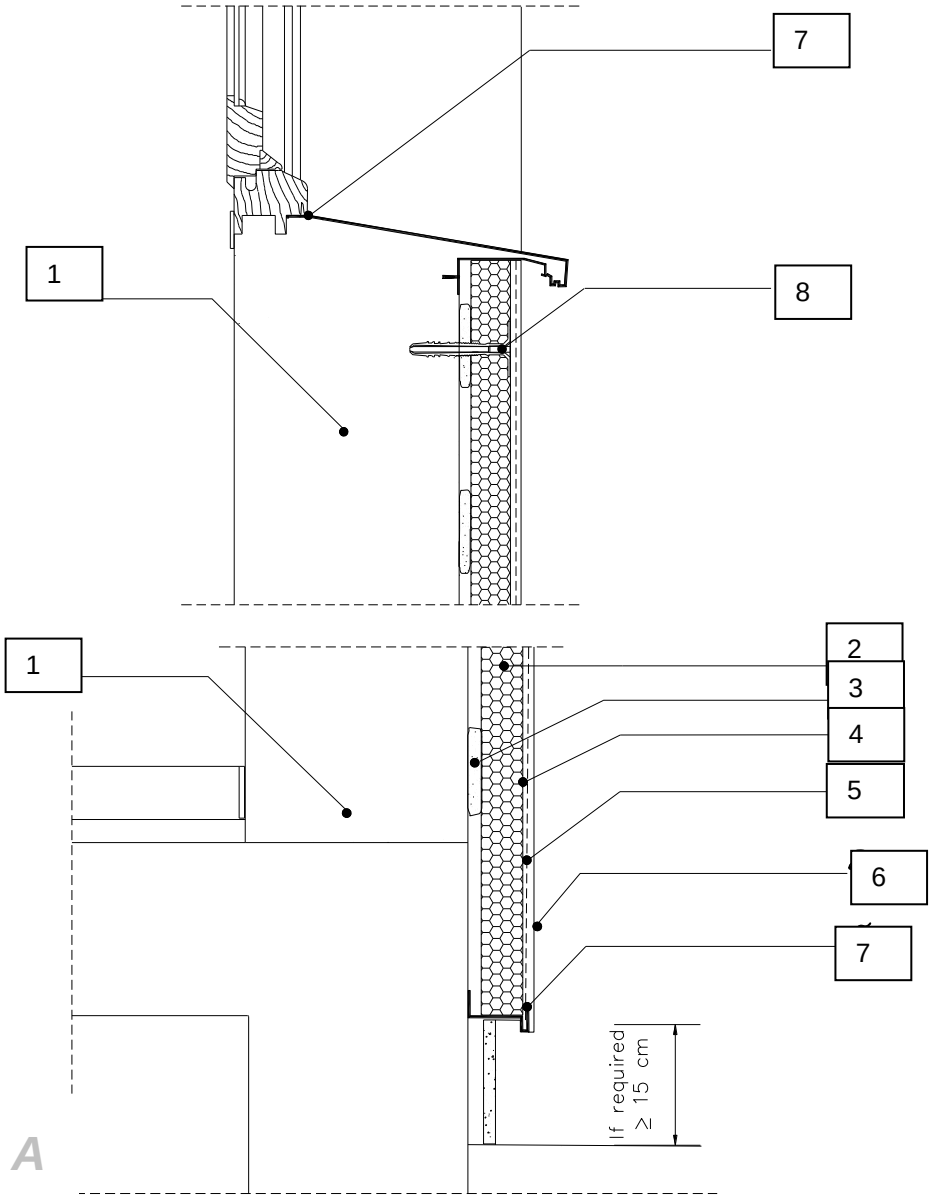
In cases where the provisions of the ETA and its control plan are no longer fulfilled the notified certification body shall withdraw the certificate of conformity and inform to IETcc without delay.

Issued in Madrid on 07 of March 2024

Director
on behalf of Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc – CSIC)

[(4)] The Control Plan is a confidential part of the ETA and only handed over to the notified certification body involved in the assessment and verification of constancy of performance.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

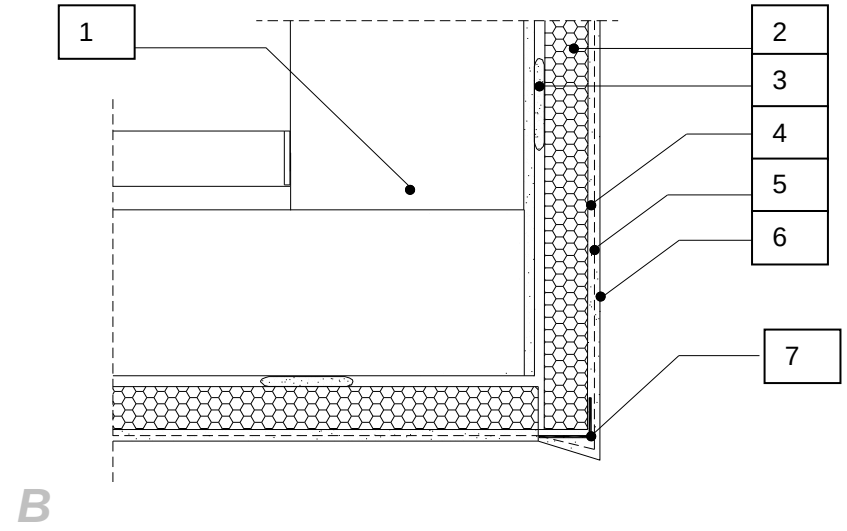


1. Substrate
2. *EPS / MW / WF / XPS board*
3. Adhesive
4. Base coat
5. Glass fibre standard mesh
6. Finishing coat
7. Aluminium base profile
8. Fixing

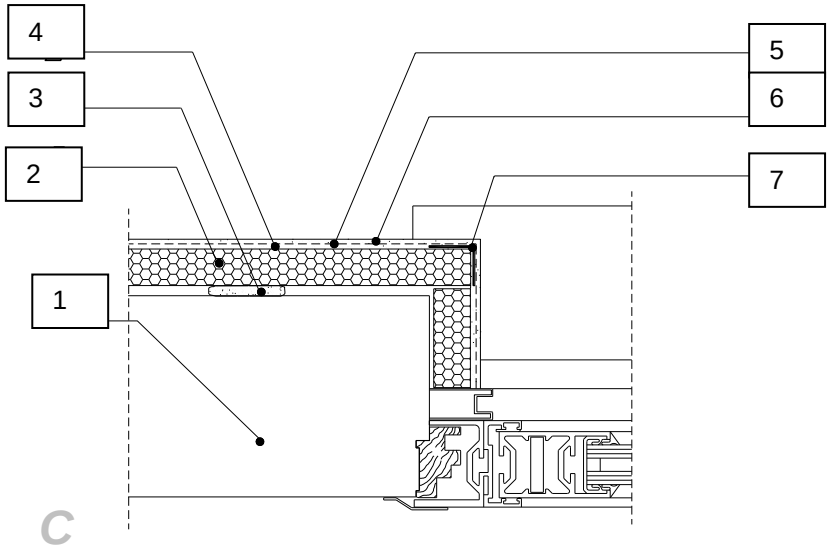
DETAIL A: VERTICAL SECTION OF BASE ANDAPERTURE (WINDOW)

Annex 1
of European
Technical Assessment

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT



B



C

1. Substrate
2. EPS / MW / WF / XPS boards
3. Adhesive
4. Base coat
5. Glass fibre standard mesh
6. Finishing coat
7. Aluminium corner profile

DETAIL B: VERTICAL SECTION OF APERTURE (WINDOW)
DETAIL C: HORIZONTAL SECTION OF APERTURE (WINDOW)

Annex 2
of European
Technical Assessment

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

SOPRA XPS CB

SOPRA XPS CB es un aislamiento térmico de panel rígido de poliestireno extruido (XPS) de superficie rugosa y mecanizado lateral recto, utilizado principalmente en sistemas de aislamiento por el exterior (SATE) y puentes térmicos.

VENTAJAS

- Alto poder aislante. Mejora de la eficiencia energética, ya que permiten un gran ahorro de energía. Ideal para *casas pasivas* o *edificios de consumo casi nulo (nZEB)*.
- Célula cerrada: Absorción de agua prácticamente nula, esencial para el uso como aislamiento exterior.
- Elevada durabilidad.
- Gran resistencia a la compresión, que permite su aplicación en solicitaciones mecánicas elevadas.
- Paneles de gran rigidez y poco peso.
- La superficie rugosa permite el revestimiento posterior con capas protectoras ejecutadas con morteros especiales, tipo SATE.
- Puede utilizarse dentro de un amplio margen de temperaturas; de -50ºC hasta +75ºC.
- Alta resistencia a los ciclos de hielo-deshielo.
- Fabricado sin CFC's, HCFC's, HFC's ni HBCD's.



APLICACIÓN

- Sistemas de fachadas con Aislamiento Térmico por el Exterior (SATE).
- Para resolver puentes térmicos en elementos estructurales de fachada y huecos de ventanas o puertas.
- **SOPRA XPS CB** es el único producto de la gama SOPRA XPS adecuado para ser adheridas superficies verticales y luego revestidas con acabados continuos de mortero o discontinuos de aplacado cerámico o pétreo , debido a su superficie rugosa, sin piel.

CERTIFICACIÓN

- En conformidad con la norma EN 13164.
  XPS-EN13164-T1-CS(10/Y)300-DLT(2)5-DS(70,90)-WL(T)0,7-WD(V)3-CC(2/1,5/50)130-FTCD1
- Certificado de calidad marca N AENOR 020/003796 y 020/003804.
- Declaración Ambiental de Producto (DAP, Ecoetiqueta Ambiental Tipo III), DAPcons® de acuerdo con las normas: ISO 14025 y EN UNE 15804 +A1.
- Certificado MORE, conforme al compromiso a favor de la Economía Circular con la integración de Plástico Reciclado.

AISLAMIENTO TÉRMICO

SOPREMA se reserva el derecho a modificar los datos referidos sin previo aviso y deniega cualquier responsabilidad en el caso de anomalías producidas por el uso indebido del producto. Los valores reflejados en la ficha técnica corresponden a los valores medios de los ensayos realizados en nuestro laboratorio.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

PUESTA EN OBRA

FACHADA SATE:

- Verificar compatibilidad de todos los materiales intervinientes en el sistema.
- Comprobar que el muro soporte no presenta grandes irregularidades, y no sobresale el mortero de las llagas del ladrillo.
- Se fijarán las planchas **SOPRA XPS CB** correctamente al muro soporte, bien con adhesivo en más de un 80% de la superficie, o bien con fijación mecánica tipo **FIJACIONES PT-H** y adhesivo, siguiendo las recomendaciones contenidas en la guía ETAG 004 en caso de sistemas SATE con acabado continuo de mortero, o guía EAD 040287-00-0404 en caso de sistemas SATE con acabado discontinuo de aplacado cerámico o pétreo.
- Las planchas **SOPRA XPS CB** se colocan de abajo hacia arriba, en filas horizontales y con juntas contrapeadas (al tresbolillo) en las filas sucesivas, encajadas a tope, evitando que colmate el adhesivo.
- Comprobar la planimetría con la regla de nivel.
- Colocar piezas enteras o medias en esquinas para evitar usar trozos pequeños.
- Revestir, a continuación, con sistema continuo de mortero o discontinuo de aplacado según indicaciones del fabricante.



PRECAUCIONES

- Para aplicación en cubiertas, antes de la terminación de la jornada, el XPS debe ser cubierto con la protección pesada para protegerlo del calor, de los rayos UV y de los efectos del viento.
- Separar el embalaje original en el momento inmediatamente anterior a su aplicación

Trazabilidad:

- La trazabilidad del producto está asegurada por un código de producción en el paquete.

PRESENTACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Dimensiones 1250 x 600 mm, para espesores totales:				
Espesor (mm)	m² / paquete	Planchas / paquete	m² / pallet	Paquetes / pallet
40	7.50	10	90	12
50	6.00	8	72	12
60	5.25	7	63	12
80	3.75	5	45	12
100	3.00	4	36	12
120	2.25	3	31.50	14
*140	2.25	3	27	12
*160	1.50	2	24	16
Almacenamiento		Almacenar dentro del embalaje original para que quede protegido de los rayos UV.		

*en espesores altos consultar disponibilidad y cantidades mínimas

INDICACIONES ESPECIALES

Higiene, Salud y medioambiente
El producto no contiene ninguna sustancia que pueda ser perjudicial para su salud o el medio ambiente y cumple con los requisitos de salud y seguridad generalmente admitidos.

Clase de emisión de sustancias volátiles en el aire interior A+

Gestión de Calidad, Medio Ambiente y Seguridad
SOPREMA siempre reconoce como un alto nivel de importancia, la calidad de los productos, el medio ambiente y la seguridad. Por esta razón, operamos sistemas de garantía de calidad y medio ambiente supervisados de forma independiente de acuerdo con EN ISO 9001 y EN ISO 14001.

SYSTEM CERTIFICATION ISO 9001 SGS
SYSTEM CERTIFICATION ISO 14001 SGS
ÉMISSIONS DANS L'AIR INTÉRIEUR A+ A+ A B C

Producto en la plataforma materiales GBCe

AISLAMIENTO TÉRMICO

SOPREMA se reserva el derecho a modificar los datos referidos sin previo aviso y deniega cualquier responsabilidad en el caso de anomalías producidas por el uso indebido del producto. Los valores reflejados en la ficha técnica corresponden a los valores medios de los ensayos realizados en nuestro laboratorio.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

CARACTERÍSTICAS	MÉTODO DE ENSAYO	CLASE según EN 13164	SOPRA XPS CB	UNIDAD
Resistencia a la compresión mínima (10% deformación)	UNE EN 826	CS (10\Y)300*	≥300	kPa
Durabilidad de resistencia a compresión ante envejecimiento / degradación Fluencia de compresión 2% a 50 años	UNE EN 1606	CC(2/1,5/50)130	≥130 (60 – 120 mm)	kPa
Conductividad térmica a 10ºC	UNE EN 12667 UNE EN 12939	$\lambda_{d,\ 10ºC}$	0,033 (40-80 mm) 0,034 (90-120 mm) 0,035 (130-160 mm)	W/mºK
Estabilidad dimensional bajo condiciones especificas	UNE EN 1604	DS (70,90)	≤4	% volumen
Resistencia hielo-deshielo	UNE EN 12091	FTCD1	≤1	% volumen
Tracción perpendicular a las caras	UNE EN 1607	TR200	≥200	KPa
Comportamiento a cortante	UNE EN 12090	SS150	≥150	KPa
Deformación bajo condiciones específicas de carga a compresión y de temperatura	UNE EN 1605	DLT(2)5	≤5	% volumen
Absorción de agua por inmersión	UNE EN 12087	WL(T)0,7	≤ 0.7	% volumen
Absorción de agua por difusión	UNE EN 12088	WD(V)3 WD(V)2 WD(V)1	3 (40-55 mm) 2 (60-95 mm) 1 (≥100 mm)	% volumen
Transmisión de vapor de agua	UNE EN 12086	-	≥80	μ
Capilaridad	-	-	0	-
Reacción al fuego	EN 13501-1	-	E	Euroclase
Temperatura límite de aplicación	-	-	-50/+75	ºC
Coeficiente térmico de expansión lineal	-	-	0,07	mm/m·K
Dimensiones: Espesor	UNE EN 823	T1	e < 50 ±2 50 ≤ e ≤ 120 +3, -2 e >120 +6, -2	mm
Longitud y anchura	UNE EN 822		1250 ± 8 x 600 ±8	mm
Rectangularidad en longitud y anchura	UNE EN 824	-	≤5	mm/m
Acabado de la superficie	-	-	Sin piel	-
Acabado lateral	-	-	Canto recto	-

* Espesor 20 mm, la clase de resistencia a la compresión corresponde a CS(10/Y)250.

RESISTENCIA TÉRMICA

Espesor (mm)	40	50	60	80	100	120	140	160
Resistencia térmica (m²·K / W)	1.20	1.50	1.80	2.40	2.90	3.50	4.00	4.55

AENOR AISLANTE TÉRMICO 020 / 003796 020 / 003804

dapcons®

MORE

AISLAMIENTO TÉRMICO

SOPREMA se reserva el derecho a modificar los datos referidos sin previo aviso y deniega cualquier responsabilidad en el caso de anomalías producidas por el uso indebido del producto. Los valores reflejados en la ficha técnica corresponden a los valores medios de los ensayos realizados en nuestro laboratorio.

GECOL **Term**



Mortero adhesivo deformable, para la colocación de paneles termo aislantes.



* Información sobre el nivel de sustancias volátiles presentes en el aire interior y que presentan un riesgo de toxicidad por inhalación. La clasificación va de A+ (muy bajo nivel de emisión) hasta C (fuertes emisiones).

Excelente adherencia sobre todo tipo de paneles aislantes: lana mineral (MW), poliestireno expandido (EPS), extruido (XPS), corcho, fibra de madera Pavawall.

Específico para los Sistemas de Aislamiento Térmico por el Exterior.

Ideal como alisador, endurecedor de acabado.

Colocación sobre placas de cemento con velo de fibra de vidrio.

Impermeable al agua de lluvia. Permeable al vapor de agua.

No propaga la llama.

Fibrorreforzado.



Usos



Calidad

Tecnología AL CUARZO

ETA European Technical Assessment ETA-12/0408

Normativas

CE SEGÚN EN: 998-1

Conforme a la normativa europea **UNE EN 998-1**
GPCS-IVW2
MORTEROS PARA REVOCOS Y ENLUCIDOS

Requisitos de puesta en obra

- Las indicaciones de uso se refieren, donde esté previsto, según nuestros ensayos y conocimientos y no liberan al consumidor del estudio y verificación del producto para la su utilización concreta.
- Otros usos u otras aplicaciones no descritas no se verán contempladas dentro de la garantía del producto.
- Previo al empleo de este producto recomendamos consultar el manual de utilización.
- Los datos aportados en esta documentación técnica han sido obtenidos en condiciones normalizadas de laboratorio, por lo que pueden variar en función de la puesta en obra y de las condiciones ambientales particulares, las cuales quedan fuera de nuestro control.
- La marcación del presente producto se fija de conformidad con las previsiones establecidas en la **Norma UNE EN 998-1** y exclusivamente bajo las condiciones que la misma señala para el análisis técnico y verificación continuada de la regularidad del producto.
- **GECOL** garantiza el perfecto comportamiento de sus productos auxiliares a las situaciones indicadas. Materiales de otras marcas o situaciones no descritas pueden afectar a las propiedades físicas y estéticas de nuestros productos.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Campos de aplicación

- Apto para la realización de Sistemas de Aislamiento Térmico por el Exterior, con placas de gran formato, no absorbentes, realizando diversas funciones como: adherencia, nivelación, endurecedor y alisador de acabado.
- Válido para todo tipo de placas aislantes de poliestireno expandido, lana mineral y poliestireno extruido (sin piel), placas de cemento con velo de fibra de vidrio, corcho, fibra de madera Pavatex, etc.

Modo de empleo

1_Recomendaciones previas

- En tiempo muy húmedo, con lluvia o con riesgo de heladas se pueden provocar fenómenos de carbonatación superficial o manchas blancas.

  El fenómeno de carbonatación puede igualmente aparecer unos días después de la aplicación (aprox. hasta 10 días después) en tiempo frío, húmedo y lluvioso.

  Por lo tanto, es recomendable proteger el revestimiento con toldos durante todo este periodo para minimizar el problema.
- En tiempo cálido, a pleno sol o con viento, tomar medidas para impedir una desecación demasiado rápida con la consiguiente pérdida de dureza del revestimiento (rehumidificar).
- Cuando se realizan imprimaciones con el mismo producto para regular el soporte, comprobar su dureza antes de aplicar la capa de acabado (rehidratar en caso de no estar en estado pétreo, por haber sufrido una desecación por las causas antes mencionadas).
- Variaciones en la cantidad de agua de amasado y en la forma de mezclar (número de sacos introducidos en la mezcladora, tiempo de amasado, etc.) provocan variaciones de color y textura.
- No añadir agua adicional durante el acabado superficial, puesto que esto puede provocar una fisuración y decoloración en el acabado final.
- No deben reamasarse con más agua los restos de producto que hayan iniciado se endurecimiento.
- En las uniones entre soportes de diferente naturaleza, se recomienda armar el mortero con **GECOL Malla 160** resistente a los álcalis.
- Las placas aislantes a colocar no deben tapar nunca las juntas de dilatación del edificio.
- Proteger la parte superior de la fachada para evitar las posibles filtraciones de agua (alerones, goterones, vierteaguas, etc.)
- No añadir cemento, arena, ni otras sustancias que puedan afectar a las propiedades del material.
- En toda rehabilitación, realizar un saneado a fondo hasta el soporte original.
- En caso de duda, consultar siempre con nuestro Departamento Técnico.
- Consultar el Manual Técnico de aplicación del Sistema Aislamiento por el Exterior GECOL TERM SATE ETICS.

2_Preparación del soporte

- Como norma general, todos los soportes han de ser: resistentes, limpios, estables, rugosos, con cierto grado de absorción y humedad y perfectamente fraguados.
- Limpiar el soporte eliminando los restos de polvo, suciedad, etc.
- Sobre soportes excesivamente porosos o en épocas cálidas, humedecer el mismo previamente y esperar a la desaparición de la película de agua.
- Tipos y estados de los soportes:

A. Soporte de hormigón:

Firme y limpio con una resistencia óptima y haber cumplido todas las retracciones propias del hormigón.

Evitar toda lechada superficial y/o desencofrantes, limpiando mecánicamente o lavando con **GECOL Desincrustante**.

Aclarar con agua limpia y dejar secar.

B. Soporte de mortero de cemento:

Firme y limpio con una resistencia óptima y haber cumplido todas las retracciones propias del mortero.

En caso de proyección mecánica, remojar a los dos días varias veces para evitar desecaciones. Fratasar en todos los casos.

C. Soporte de paneles aislantes de lana mineral, poliestireno expandido o extruido (sin piel):

Firme y limpio.

Evitar toda suciedad superficial, así como también toda humedad (rocío, etc.) que pueda permanecer en la superficie.

Se recomienda comprobar la estabilidad de dicho soporte.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

3_Preparación del la mezcla

- Amasar el producto con agua limpia y batidor eléctrico lento, hasta obtener una pasta homogénea y exenta de grumos.
- Dejar reposar y remezclar nuevamente la pasta.
- La cantidad de agua indicada en el envase es orientativa y puede variar un pequeño porcentaje según la zona geográfica del centro de producción.
- Se pueden obtener mezclas más o menos tixotrópicas según la aplicación a realizar.
- Añadir agua en exceso, puede provocar disminuciones de espesor en la fase plástica del secado, reduciendo con ello las prestaciones finales, así como también una peor aplicación del producto.

4_Aplicación

- Fijación de las placas aislantes al soporte:

Aplicación a llana dentada:

Extender y peinar con una llana dentada el adhesivo **GECOL Term** sobre el panel aislante.

En este tipo de aplicación se obtiene una distribución homogénea del adhesivo en toda la placa.
Eliminar la franja más próxima al perímetro de la placa (aproximadamente 2 cm).

Este método de trabajo se recomienda con soportes que presentan una correcta planimetría.

Aplicación mediante cordón en capa gruesa:

Aplicar un cordón de **GECOL Term** de 4 – 8 cm de ancho y de 2 – 4 cm de espesor en el perímetro de la placa y 3 pegotes en el centro de la misma.

Proceder a su colocación sobre el paramento.

La superficie de adhesión una vez fijada la placa al soporte, debe ser mínimo un 40%.

Con este método se consigue corregir desplomes de hasta 1 cm de desnivel.

- Las planchas se colocan de abajo hacia arriba, alternando sus juntas verticales.
- El ajuste de las planchas se consigue apretando con una tabla o una escuadra; con la regla se controla continuamente la planimetría de las mismas.
- Transcurrido el tiempo de fraguado del adhesivo, se cortan y lijan las partes sobresalientes.
- Se recomienda en la rehabilitación de edificios antiguos, reforzar la fijación de las planchas mecánicamente por medio de clavos de polipropileno, a razón de 6 – 8 por m^2.
- Revestir la superficie en una primera capa colocando una malla presionándola con la llana y solapando las juntas de malla al menos 10 cm, llevándolas sobre ángulos y esquinas.
- Una vez seca la primera capa, aplicar una segunda capa para recubrir totalmente la malla.
- Después de un secado completo de la capa de endurecimiento, se procederá a colocar cualquiera de los acabados decorativos del Sistema GECOL TERM SATE.

Límites de empleo

No utilizar:

- Sobre yeso, metal, hormigón celular, paneles de yeso laminado o superficies pintadas.
- En lugares donde el agua puede permanecer estancada.

Limpieza

La limpieza de los residuos en las herramientas y en las superficies recubiertas, se realiza con agua antes del endurecimiento del producto.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Datos técnicos

Consumo

Encolado: 4 – 5 kg/m² (llana dentada).

Regularización: 1,2 +/- 0,3 kg/m² y mm de espesor.

Suministro

Envases: sacos de papel plastificado de 25 kg.

Color: gris.

Producto

Composición: cementos especiales, puzolanas, áridos silíceos de granulometría compensada, aditivos orgánicos e inorgánicos y fibras de vidrio.

Densidad aparente del polvo: 1,40 +/- 0,10 kg/litros.

Almacenaje

24 meses desde la fecha de fabricación con el embalaje cerrado y al abrigo de la intemperie.

Aplicación

Agua de amasado: 4,5 – 5,5 litros/25 kg aprox.

Duración de la vida de la mezcla: 120 minutos aprox.

Espesor de aplicación como regularizador: 3 a 5 mm.

Espesor de aplicación como adhesivo: 0,5 a 40 mm.

Tiempo abierto: 20 minutos (dependiendo de las condiciones ambientales).

Temperatura de aplicación: de +5 °C a +35 °C (medidos sobre el soporte).

Prestaciones finales

Densidad del producto endurecido: 1,50 +/- 0,10 kg/litro.

Resistencia a la compresión: superior a 6 N/mm²

Resistencia a la flexo-tracción: superior a 3 N/mm²

Absorción de agua por capilaridad: W2; c≤ 0,2 kg m^{-2} $h^{-0,5}$.

Adherencia: superior a 0,3 N/mm² – FP: B.

Coeficiente de permeabilidad la vapor de agua: μ≤ 20

Conductividad térmica: λ= 0,44 W/m K (P= 50%)

Reacción frente al fuego: Euroclase F.

Clasificación medioambiental

GlobalEPD
VERIFIED ENVIRONMENTAL DECLARATION

Otorga puntos:

BREEAM® LEED VERDE

Datos de seguridad

PELIGRO



GHS07 GHS05

Indicaciones de peligro

H315 Provoca irritación cutánea.

H317 Puede provocar una reacción alérgica en la piel.

H318 Provoca lesiones oculares graves.

H335 Puede irritar las vías respiratorias.

Consejos de prudencia

P102 Mantener fuera del alcance de los niños.

P103 Leer la etiqueta antes del uso.

P261 Evitar respirar el polvo.

P280 Llevar guantes / prendas / gafas / máscara de protección.

P302 + P352 EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar con agua y jabón abundantes.

P305 + P351 + P338 EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.

P310 Llamar inmediatamente a un **CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA** o a un médico.

P501 Eliminar el contenido/el recipiente conforme a la legislación vigente de tratamiento de residuos.

1999/45/CE El producto contiene reductor de Cromo VI, el periodo de eficacia declarada es el indicado en el envase.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

SOPRA EPS SATE 75

SOPRA EPS SATE 75 es un aislamiento térmico de panel de poliestireno expandido (EPS) con cantos rectos, utilizado principalmente en sistemas de aislamiento térmico por el exterior (SATE) y puentes térmicos.

VENTAJAS

- Elevada eficiencia energética, el panel de EPS permite alcanzar niveles muy altos de aislamiento, y por consiguiente un gran ahorro de energía. Ideal para *casas pasivas* o *edificios de consumo casi nulo (nZEB)*.
- Estabilizado, para poder absorber las contracciones propias de los materiales de fachada.
- Fácil montaje. Corte sencillo y de fácil adaptación a los soportes de fachada habituales
- Solución eficiente e idónea para colocarse sobre la mayoría de soportes habituales, tanto en rehabilitación, como en obra nueva.
- Buen comportamiento frente a impactos.
- Permite múltiples posibilidades de acabados decorativos, minerales u orgánicos.
- Óptima resistencia a la tracción que garantiza que el sistema puede soportar las solicitaciones mecánicas entre las que se incluye la acción de la succión del viento.



APLICACIÓN

- Sistemas de fachadas con Aislamiento Térmico por el Exterior (SATE).
- Para resolver puentes térmicos en elementos estructurales de fachada, huecos de ventanas o puertas y cualquier detalle de fachada.
- Adecuado para ser adherido a superficies verticales y luego revestidas con acabados continuos de mortero o discontinuos de aplacado cerámico o pétreo.

CERTIFICACIÓN

- En conformidad con la norma EN 13163

AISLAMIENTO TÉRMICO

SOPREMA se reserva el derecho a modificar los datos referidos sin previo aviso y deniega cualquier responsabilidad en el caso de anomalías producidas por el uso indebido del producto. Los valores reflejados en la ficha técnica corresponden a los valores medios de los ensayos realizados en nuestro laboratorio.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

PUESTA EN OBRA

FACHADA SATE:

- Verificar compatibilidad de todos los materiales intervinientes en el sistema.
- Comprobar que el muro soporte no presenta grandes irregularidades, y no sobresale el mortero de las llagas del ladrillo.
- Se fijarán las planchas a través de un doble sistema: primero con la aplicación de un anclaje químico por medio de un mortero adhesivo endurecedor **GECOL Term** y posteriormente, por medio de un anclaje mecánico con fijación mecánica tipo **FIJACIONES PT-H** o de acuerdo con el soporte, siguiendo las recomendaciones contenidas en la guía ETAG 004 en caso de sistemas SATE con acabado continuo de mortero, o guía EAD 040287-00-0404 en caso de sistemas SATE con acabado discontinuo de aplacado cerámico o pétreo.
- Las planchas **SOPRA EPS SATE** se colocan de abajo hacia arriba, en filas horizontales y con juntas contrapeadas (al tresbolillo) en las filas sucesivas, encajadas a tope, evitando que colmate el adhesivo.
- Comprobar la planimetría con la regla de nivel.
- Colocar piezas enteras o medias en esquinas para evitar usar trozos pequeños.
- Revestir, a continuación, con sistema continuo de mortero **GECOL Term y** acabado de la **Gama GECOL Revestcril elastic, GECOL Cril elastic** o **GECOL Monocapa premium** o discontinuo de aplacado según indicaciones del fabricante



PRECAUCIONES

- Separar el embalaje original en el momento inmediatamente anterior a su aplicación

Trazabilidad:

La trazabilidad del producto está asegurada por un código de producción en el paquete.

PRESENTACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Dimensiones 1000 mm x 500 mm, para espesores totales:				
Espesor (mm)	m² / paquete	Planchas / paquete	m² / pallet	Paquetes / pallet
40	15	30	60	4
60	10	20	40	4
80	7	14	28	4
100	6	12	24	4
120	5	10	20	4
Almacenamiento		Almacenar dentro del embalaje original para que quede protegido de los rayos UV.		

INDICACIONES ESPECIALES

Higiene, Salud y medioambiente
El producto no contiene ninguna sustancia que pueda ser perjudicial para su salud o el medio ambiente y cumple con los requisitos de salud y seguridad generalmente admitidos.

Gestión de Calidad, Medio Ambiente y Seguridad
SOPREMA siempre reconoce como un alto nivel de importancia, la calidad de los productos, el medio ambiente y la seguridad. Por esta razón, operamos sistemas de garantía de calidad supervisados de forma independiente de acuerdo con EN ISO 9001.

AENOR GESTIÓN AMBIENTAL ISO14001 GA-2022/0124
AENOR GESTIÓN DE LA CALIDAD ISO9001 ER-1613/2000

AISLAMIENTO TÉRMICO

SOPREMA se reserva el derecho a modificar los datos referidos sin previo aviso y deniega cualquier responsabilidad en el caso de anomalías producidas por el uso indebido del producto. Los valores reflejados en la ficha técnica corresponden a los valores medios de los ensayos realizados en nuestro laboratorio.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

CARACTERÍSTICAS	MÉTODO DE ENSAYO	CLASE según EN 13163	SOPRA EPS SATE 75*	UNIDAD
Resistencia a la compresión mínima (10% deformación)	UNE EN 826	CS (10)80	92	kPa
Conductividad térmica a 10ºC	UNE EN 12667	$\lambda_{d,\ 10ºC}$	0,037	W/mºK
Estabilidad dimensional bajo condiciones especificas	UNE EN 1603	DS (N)2	± 0,1	% volumen
Estabilidad Dimensional (70 /48h)	UNE EN 1604	DS (70,-)2	± 0,2	% volumen
Resistencia a la flexión	UNE EN 12089	BS 125	200	KPa
Resistencia a la tracción a las caras	UNE EN 1607	TR 100	170	KPa
Comportamiento cortante	UNE EN 12090	SS50	68	KPa
Módulo cortante	UNE EN 12090	GM1000	1100	KPa
Transmisión de vapor de agua	UNE EN 12086	-	30 - 70	μ
Reacción al fuego	EN 13501-1	-	E	Euroclase
Dimensiones:				
Espesor	UNE EN 823	T(1)	20 – 120 ± 1	mm
Longitud y anchura	UNE EN 822	L(2) W(2)	1000 ±1 x 500 ±1	mm
Rectangularidad en longitud y anchura	UNE EN 824	S(2)	±2	mm/m
Tolerancia en Planeidad	UNE EN 825	P(5)	±2	mm
Acabado lateral	-	-	Canto recto	-

* Ensayos Realizados por el Laboratorio CEIS de ensayos e innovación y servicios con n° informe CAT0099/22-1.

RESISTENCIA TÉRMICA

Espesor (mm)	40	60	80	100	120
Resistencia térmica (m²·K / W)	1.05	1.60	2.15	2.70	3.20

AISLAMIENTO TÉRMICO

SOPREMA se reserva el derecho a modificar los datos referidos sin previo aviso y deniega cualquier responsabilidad en el caso de anomalías producidas por el uso indebido del producto. Los valores reflejados en la ficha técnica corresponden a los valores medios de los ensayos realizados en nuestro laboratorio.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

GECOL Malla 160

Malla de fibra de vidrio para el refuerzo en los Sistemas GECOL TERM SATE

- Estable dimensionalmente.
- Con tratamiento antiálcalis.
- Excelente resistencia a la tracción y al alargamiento.
- Fácil y rápida instalación.
- Mejora la resistencia al choque.



CAMPOS DE APLICACIÓN

Malla de fibra de vidrio combinada con tratamientos superficiales antialcalinos especialmente diseñados, y utilizable en un amplio abanico de aplicaciones.

Indicada en la aplicación de los Sistemas de Aislamientos Térmicos por el Exterior GECOL TERM SATE.

Confiriendo al sistema, una mayor resistencia y estabilidad, y evitando la aparición de fisuras generadas por diferencias de temperatura ó de movimientos de los paneles aislantes.

MODO DE EMPLEO

APLICACIÓN

- Aplicar una primera mano de **GECOL Term** como base de unos 2 – 3 mm de grosor sobre el soporte.
- Colocar **GECOL Malla 160** de forma que quede ligeramente embebida. Seguidamente aplicar una segunda capa de mortero **GECOL Term**, de forma que la malla quede totalmente cubierta.
- Una vez el material haya secado, aplicar una segunda mano de unos 2 – 3 mm para cubrir la malla en su totalidad.
- En los encuentros entre malla es necesario solaparla unos 100 mm.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

DATOS TÉCNICOS

SUMINISTRO	Envase	Rollos de 1,10 x 50 metros.
ALMACENAJE	Conservar en un lugar seco, protegido de la exposición solar y en posición vertical.	
PRESTACIONES FINALES	Peso	160 gr / m^2
	Luz malla	3,5 x 3,8 mm
	Espesor	+/- 0,52 mm
	Tejido	Half – leno
	Densidad lineal	Urdimbre: 25 x 2 tex
		Trama: 20,5 tex
	Resistencia a la tensión	Urdimbre: $\geq$ 1900 N / 5 cm
		Trama: $\geq$ 1900 N / 5 cm
	Resistencia a la tensión	Urdimbre: $\geq$ 1000 N / 5 cm
		Trama: $\geq$ 1000 N / 5 cm
	Elongación	Urdimbre: 3,8 %
		Trama: 3,8 %
	Elongación	Urdimbre: 3,5 %
		Trama: 3,5 %

*Después de 28 días en una disolución al 5% de Hidróxido de Sodio.

Certificado según ETAG 004.

ADVERTENCIAS

Previo al empleo de este producto recomendamos consultar el manual de utilización.

Los datos aportados en esta documentación técnica, han sido obtenidos en condiciones normalizadas de laboratorio, por lo que pueden variar en función de la puesta en obra y de las condiciones ambientales particulares, las cuales quedan fuera de nuestro control.

GECOL garantiza el perfecto comportamiento de sus productos auxiliares a las situaciones indicadas.

Materiales de otras marcas o situaciones no descritas pueden afectar a las propiedades físicas y estéticas de nuestros productos.

GECOL **Cril fondo**

Imprimación de fondo para la gama GECOL Revestcril

Fondo de coloración para morteros acrílicos.

Regulador de absorción del soporte en la aplicación de morteros acrílicos.

Listo al uso.

Apto, tanto para obra nueva, como para la rehabilitación de antiguos edificios.

Diseñado para los Sistemas de Aislamiento Térmico por el Exterior (SATE).

Revestimiento en dispersión acuosa.

Excelente poder cubriente.

Impermeable frente al agua de lluvia, pero permeable al vapor de agua.

Con aditivos especiales que evitan la aparición de moho.

Óptima resistencia a la alcalinidad del soporte.

Fácil aplicación.



Usos

Calidad

ETA European Technical Assessment ETA-12/0408

Efecto Antimoho

Requisitos de puesta en obra

- Las indicaciones de uso se refieren, donde esté previsto, según nuestros ensayos y conocimientos y no liberan al consumidor del estudio y verificación del producto para la su utilización concreta.
- Otros usos u otras aplicaciones no descritas no se verán contempladas dentro de la garantía del producto.
- Previo al empleo de este producto recomendamos consultar el manual de utilización.
- Los datos aportados en esta documentación técnica han sido obtenidos en condiciones normalizadas de laboratorio, por lo que pueden variar en función de la puesta en obra y de las condiciones ambientales particulares, las cuales quedan fuera de nuestro control.
- La marcación del presente producto se fija de conformidad con las previsiones establecidas en la **Ficha Técnica** y exclusivamente bajo las condiciones que la misma señala para el análisis técnico y verificación continuada de la regularidad del producto.
- **GECOL** garantiza el perfecto comportamiento de sus productos auxiliares a las situaciones indicadas.
- Materiales de otras marcas o situaciones no descritas pueden afectar a las propiedades físicas y estéticas de nuestros productos.

COAC
Validació visat-it.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Campos de aplicación

Base acrílica en dispersión acuosa, de gran adherencia, indicada como fondo de coloración para la gama **GECOL Revestcril**.

Facilita la aplicación, homogeneiza la absorción del soporte y otorga una cubrición inicial de color.

Favorece el rendimiento del mortero acrílico de terminación, manteniendo la permeabilidad al vapor de agua e impermeabilidad al agua de lluvia.

Formulado con aditivos que evitan la aparición y proliferación del moho, ejerciendo de esta forma una mayor resistencia a la intemperie y al envejecimiento en la superficie.

Apto para la colocación sobre soportes de:

- Mortero tradicional.
- Mortero monocapa.
- Hormigón liso.
- Yeso.
- Pinturas.
- Revestimientos sintéticos.
- Placas de yeso laminado.
- Paneles aislantes de poliestireno expandido (EPS) o lana mineral recubiertos con un mortero de revestimiento GECOL Term.

Modo de empleo

1_Recomendaciones previas

- No aplicar con riesgo de heladas, con insolación directa, fuerte viento o lluvia.
- El soporte de colocación debe encontrarse totalmente libre de humedad ni con humedades relativas superiores al 85%.
- Proteger las aristas superiores del revestimiento frente a la penetración del agua de lluvia.
- Para asegurar la uniformidad del color, se recomienda solicitar la cantidad total de producto necesario, en un único suministro.

  En cualquier caso, no mezclar o alternar diferentes partidas de fabricación en un mismo paño.
- Proteger el entorno de la superficie a aplicar, limpiando con agua cualquier posible salpicadura, siempre antes de su endurecimiento.
- Utilizar cinta adhesiva específica, para delimitar los paños de trabajo o despieces intencionados con efectos decorativos en el soporte.
- Evitar los gruesos excesivos.
- Es de especial importancia adoptar los necesarios elementos constructivos (aleros, goterones, impostas intermedias, canalones, etc.) para evitar que el agua discurra sobre el revestimiento.

  De no respetarse esta recomendación, pueden aparecer a medio plazo en el revestimiento manchas de escorrentía, carbonataciones o diferencia de color entre las zonas sometidas a condiciones de exposición diferentes.
- En caso de duda, consultar siempre con nuestro Departamento Técnico.

2_Preparación del soporte

- Como norma general, todos los soportes han de ser: resistentes, limpios de polvo y grasa, estables, rugosos, planos, con cierto grado de absorción y humedad, perfectamente fraguados.
- En pavimentos pulidos es necesario fresar o granallar la superficie para una mejor adherencia.
- Tipos y estados de los soportes:

  A. Soporte de mortero de cemento:

  Firme y limpio con una resistencia óptima y haber cumplido todas las retracciones propias del mortero.

  En caso de proyección mecánica, remojar a los dos días varias veces para evitar desecaciones.

  Fratasar en todos los casos.

  B. Soporte de hormigón:

  Firme y limpio con una resistencia óptima y haber cumplido todas las retracciones propias del hormigón.

  Evitar toda lechada superficial y/o desencofrantes, limpiando mecánicamente o lavando con **GECOL Desincrustante**.

  Aclarar con agua limpia y dejar secar.

  C. Soporte en Sistema GECOL TERM SATE:

  Firme, limpio y seco, con una resistencia óptima.

  Comprobar la humedad relativa del soporte antes de la aplicación del producto (inferior al 5%).

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

- Previamente a su utilización, agitar mecánicamente el contenido del envase, hasta obtener una total homogeneización.
- Se aplica con brocha, rodillo o pistola, de la forma tradicional.
- Aplicar en una sola mano a rodillo o a máquina. (No superar en ningún momento el grosor de 200 micras en esta aplicación).

Límites de empleo

- No aplicar sobre pinturas en mal estado o pinturas al temple.
- Sobre soportes con más de un 5% de humedad residual.
- En lugares donde el agua pueda permanecer estancada.
- Sobre superficies horizontales o con un grado de inclinación inferior a 45°.
- Capas superiores a 1 kg/m^2 por mano.

Limpieza

La limpieza de los residuos en las herramientas y en las superficies recubiertas, se realiza con agua antes del endurecimiento del producto.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Datos técnicos

Consumo

Rendimiento teórico: 0,2 kg/m^2 – Sistema **GECOL TERM (SATE/ETICS)** –

Suministro

Envases de 25 kg.

Colores: Carta de colores.

Producto

Composición: resinas sintéticas, cargas, aditivos orgánicos e inorgánicos y pigmentos minerales.

Densidad: 1,6 +/- 0,1 g/cm^3

Sólidos en peso: 69 +/- 2%

Almacenaje

24 meses desde la fecha de fabricación con el embalaje cerrado y al abrigo de la intemperie.

Aplicación

Tiempo de secado al tacto: 1 hora (20 °C)

Tiempo de repintado: mínimo 6 horas (20 °C estos tiempos suelen alargarse a baja temperatura o acortarse a temperatura elevada).

Temperatura de aplicación: de +5 °C a +35 °C (medidos sobre el soporte).

Prestaciones finales

Resistencia al frote húmedo: 800 – 1000 ciclos (UNE 48243)

Contenido en COV: < 15 g/l.

Resistencia al fuego: B-s1; d0.

Datos técnicos

PELIGRO



GHS07

Indicaciones de peligro

H317 Puede provocar una reacción alérgica en la piel.

Consejos de prudencia

P101 Si se necesita consejo médico, tener a mano el envase o etiqueta.

P102 Mantener fuera del alcance de los niños.

P103 Leer la etiqueta antes del uso.

P260 No respirar los vapores/ aerosoles del producto.

P285 En caso de ventilación insuficiente, llevar un equipo de protección respiratoria.

P302 + P350 EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar suavemente con agua y jabón abundantes.

P301 + P330 + P331 EN CASO DE INGESTIÓN: Enjuagarse la boca. No provocar el vómito.

P312 Llamar inmediatamente a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico en caso de malestar.

P501 Eliminar el contenido y el recipiente de acuerdo con la normativa vigente nacional.

COV: directiva 2004/ 42 (II). Categorías A/ i
Valor límite de la UE para el producto: 140 g/ l (2010)
Contenido máximo COV de este producto: 120 g/ l

GECOL **Revestcril**

Múltiples TEXTURAS

Revestimiento acrílico para el acabado decorativo de fachadas

Apto, tanto para obra nueva, como para la rehabilitación de antiguos edificios.

Diseñado para los Sistemas de Aislamiento Térmico por el Exterior (SATE/ETICS).

Múltiples acabados: fratasado, gota y gota chafada.

Proyectable con máquina.

Impermeable frente al agua de lluvia, pero permeable al vapor de agua.

Resistente al envejecimiento.

Listo al uso.



Usos

Calidad

ETA European Technical Assessment ETA-12/0408

Efecto Antimoho

Requisitos de puesta en obra

- Las indicaciones de uso se refieren, donde esté previsto, según nuestros ensayos y conocimientos y no liberan al consumidor del estudio y verificación del producto para la su utilización concreta.
- Otros usos u otras aplicaciones no descritas no se verán contempladas dentro de la garantía del producto.
- Previo al empleo de este producto recomendamos consultar el manual de utilización.
- Los datos aportados en esta documentación técnica han sido obtenidos en condiciones normalizadas de laboratorio, por lo que pueden variar en función de la puesta en obra y de las condiciones ambientales particulares, las cuales quedan fuera de nuestro control.
- La marcación del presente producto se fija de conformidad con las previsiones establecidas en la Ficha Técnica y exclusivamente bajo las condiciones que la misma señala para el análisis técnico y verificación continuada de la regularidad del producto.
- **GECOL** garantiza el perfecto comportamiento de sus productos auxiliares a las situaciones indicadas.
- Materiales de otras marcas o situaciones no descritas pueden afectar a las propiedades físicas y estéticas de nuestros productos.

COAC
Validació visat-it.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Campos de aplicación

Mortero de revestimiento sintético, coloreado en masa, diseñado para la decoración e impermeabilización de fachadas, tanto en obra nueva, como en rehabilitación de antiguos edificios.

Apto para la colocación sobre soportes de:

- Mortero tradicional.
- Mortero monocapa.
- Hormigón liso.
- Yeso.
- Placas de yeso laminado.
- Pinturas.
- Revestimientos sintéticos.
- Paneles aislantes de poliestireno expandido (EPS), lana mineral, poliestireno extruido (XPS), corcho, fibra de madera Pavatex, recubiertos con un mortero de revestimiento.

Modo de empleo

1_Recomendaciones previas

- No aplicar con riesgo de heladas, con insolación directa, fuerte viento o lluvia.
- Proteger las aristas superiores del revestimiento frente a la penetración del agua de lluvia.
- Para asegurar la uniformidad del color, se recomienda solicitar la cantidad total de producto necesario, en un único suministro.

  En cualquier caso, no mezclar o alternar diferentes partidas de fabricación en un mismo paño.
- Proteger el entorno de la superficie a aplicar, limpiando con agua cualquier posible salpicadura, siempre antes de su endurecimiento.
- Utilizar cinta adhesiva específica, para delimitar los paños de trabajo o despieces intencionados con efectos decorativos en la fachada.

  Prestar una máxima atención a la retirada de la cinta adhesiva, evitando en todo momento el descantilleo que podría favorecer de esta forma el ahuecamiento y posterior entrada de agua.
- Adecuar la dimensión de los equipos de trabajo a la extensión de la superficie a revestir, evitando el uso de juntas dentro de un mismo paño de trabajo.
- No interrumpir la aplicación en un paño de trabajo una vez comenzado, a no ser que sea un sitio bien estudiado y en el que poder realizar una junta de despiece.
- Es de especial importancia adoptar los necesarios elementos constructivos (aleros, goterones, impostas intermedias, canalones, etc.) para evitar que el agua discurra sobre el revestimiento.

  De no respetarse esta recomendación, pueden aparecer a medio plazo en el revestimiento manchas de escorrentía, carbonataciones o diferencia de color entre las zonas sometidas a condiciones de exposición diferentes.
- En caso de duda, consultar siempre con nuestro Departamento Técnico.

2_Preparación del soporte

- Como norma general, todos los soportes han de ser: resistentes, limpios, estables, rugosos, planos, con cierto grado de absorción y humedad y perfectamente fraguados.
- Sobre soportes porosos o en épocas cálidas, es necesario humedecerlo previamente y esperar a la desaparición de la película de agua.
- Siempre, en todo momento, debe usarse, previamente a su aplicación, una mano de **GECOL Cril fondo**.
- Tipos y estados de los soportes:

A. Soporte de mortero de cemento:

Firme y limpio con una resistencia óptima y haber cumplido todas las retracciones propias del mortero.

En caso de proyección mecánica, remojar a los dos días varias veces para evitar desecaciones. Fratasar en todos los casos.

B. Soporte de hormigón:

Firme y limpio con una resistencia óptima y haber cumplido todas las retracciones propias del hormigón.

Evitar toda lechada superficial y/o desencofrantes, limpiando mecánicamente o lavando con **GECOL Desincrustante**.

Aclarar con agua limpia y dejar secar.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

3_Aplicación

- **GECOL Revestcril** es un producto que se presenta listo al uso.
- Previamente a su utilización, agitar mecánicamente el contenido del envase, hasta obtener una total homogeneización.
- Aplicar el material sobre el soporte con llana o con pistola en función del acabado final deseado.
- Utilizar una llana de acero inoxidable en el paño de trabajo de abajo hacia arriba, apretando el material, de esta forma regularizaremos el espesor de la capa.
- Pasar la llana vertical y horizontalmente varias veces, hasta la obtención de una capa uniforme y sin excesos.

Terminación fratasada:

- Aplicar una capa con llana y dejar secar entre 15 y 30 minutos, antes de fratasar con un fratás de plástico o de madera.
- Según del tipo de efecto y textura deseada, realizar con el fratás seleccionado, movimientos circulares, verticales u horizontales.

Terminación gota:

- Proyectar el producto con una pistola específica para tal fin.
- Cuando se aplique el producto a pistola, en caso de ser necesario, añadir hasta un máximo de 1 litro de agua por envase de 25 kg.

Terminación gota chafada:

- Tomando como base la terminación en gota y con la ayuda de una llana de plástico, paletín, etc. chafar las crestas de la terminación.

4_Juntas de trabajo

- Adecuar la dimensión a la extensión de las superficies a revestir, evitando de esta forma juntas dentro de un mismo paño de trabajo.
- Se recomienda efectuar despieces de unos 10 – 15 m^2 con cinta adhesiva de pintor.

Límites de empleo

No aplicar:

- sobre pinturas en mal estado o soportes inconsistentes.
- En lugares donde el agua pueda permanecer estancada.
- No aplicar sobre superficies horizontales o con un grado de inclinación inferior a 45°.
- Sobre soportes susceptibles a humedad.
- Sobre grosores de imprimación superiores a 200 micras.
- Sin imprimación de fondo **GECOL Cril fondo**.

Limpieza

La limpieza de los residuos en las herramientas y en las superficies recubiertas, se realiza con agua antes del endurecimiento del producto.

Los posibles restos endurecidos se deben limpiar con disolvente.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Datos técnicos

Consumo

Texturas y acabados:

GECOL Revestcril fratasado:
1,9 kg +/- 0,5 kg/m² por capa. (1,5 mm).

GECOL Revestcril rayado: (*)
3,0 kg +/- 0,5 kg/m² por capa. (2,5 mm).

GECOL Revestcril fino: (*)
2,2 kg +/- 0,5 kg/m² por capa. (1,5 mm).

(*) Fabricación bajo pedido. Consultar disponibilidad.

Suministro

Envases: Botes de plástico de 25 kg.

Colores: carta de colores

Producto

Composición: resinas sintéticas, cargas, aditivos orgánicos e inorgánicos y pigmentos minerales.

Almacenaje

24 meses desde la fecha de fabricación con el embalaje cerrado y al abrigo de la intemperie.

Aplicación

Espesor de aplicación: 2 – 3 mm.

Pasta lista al uso.

Tiempo de secado al tacto: 2 – 3 horas.

Tiempo de secado total: 24 horas aprox.

Temperatura de aplicación: de +5 °C a +35 °C (medidos sobre el soporte).

Prestaciones finales

Densidad (23 °C): 1,75 +/- 0,10 g/cm³.

Permeabilidad al agua (UNE – EN 1062 – 3): $W_3 < 0{,}1$ kg/m² $h^{0,5}$

Permeabilidad al vapor de agua (UNE – EN 7783 – 1): V² (15 – 150 gm² día)

Adherencia al hormigón: superior a 0,3 N/mm²

Conductividad térmica: 0,5 W/m K

% en sólidos: 83 +/- 2

Módulo elástico: < 3000 Mpa

Contenido en COV: 19,5 g/l.

Resistencia al fuego: Euroclase F

Datos de seguridad

PELIGRO



GHS07

Indicaciones de peligro

H317 Puede provocar una reacción alérgica en la piel.

Consejos de prudencia

P101 Si se necesita consejo médico, tener a mano el envase o etiqueta.

P102 Mantener fuera del alcance de los niños.

P103 Leer la etiqueta antes del uso.

P260 No respirar los vapores/ aerosoles del producto.

P285 En caso de ventilación insuficiente, llevar un equipo de protección respiratoria.

P302 + P350 EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar suavemente con agua y jabón abundantes.

P301 + P330 + P331 EN CASO DE INGESTIÓN: Enjuagarse la boca. No provocar el vómito.

P312 Llamar inmediatamente a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico en caso de malestar.

P501 Eliminar el contenido y el recipiente de acuerdo con la normativa vigente nacional.

COV: directiva 2004/ 42 (II). Categorías A/ a
Valor límite de la UE para el producto: 40 g/l (2010)
Contenido máximo COV de este producto: 19,5 g/l.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

GECOL Perfil de arranque



COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Perfil de arranque de aluminio para el Sistema GECOL TERM SATE / ETICS

CAMPOS DE APLICACIÓN

Perfil de inicio y soporte del aislante que se coloca en la parte inferior del Sistema **GECOL TERM SATE / ETICS**.

Material: Aluminio.

MODO DE EMPLEO

- **Aplicación**

- Anclar al soporte con el taco correspondiente con un mínimo de 5 tacos por perfil de 2,5 m.
- Ajustar al máximo al soporte.
- Sellar la zona inferior con **GECOL Elastic – MS.**

DATOS TÉCNICOS

Suministro

Presentación: paquetes de 10 / 6 unidades x 2,5 m.

Almacenaje

Conservar en un lugar seco, protegido de la exposición solar y de la humedad, mantener en todo momento de forma plana.

ADVERTENCIAS

Previo al empleo de este producto recomendamos consultar el manual de utilización.
Los datos aportados en esta documentación técnica, han sido obtenidos en condiciones normalizadas de laboratorio, por lo que pueden variar en función de la puesta en obra y de las condiciones ambientales particulares, las cuales quedan fuera de nuestro control.
GECOL garantiza el perfecto comportamiento de sus productos auxiliares a las situaciones indicadas. Materiales de otras marcas o situaciones no descritas pueden afectar a las propiedades físicas y estéticas de nuestros productos.

GECOL Perfil de coronación



Perfil de coronación de aluminio para el Sistema GECOL TERM SATE / ETICS

CAMPOS DE APLICACIÓN

Perfil de protección para su colocación en la parte superior del Sistema **GECOL TERM SATE / ETICS**, evitando de esta forma la entrada de agua.

Material: Aluminio.

MODO DE EMPLEO

- **Aplicación**

- Anclar al soporte con el taco correspondiente con un mínimo de 5 tacos por perfil de 2,5 m.
- Ajustar al máximo al soporte.
- Sellar la zona superior con **GECOL Elastic – MS.**

DATOS TÉCNICOS

Suministro

Presentación: paquetes de 10 unidades x 2,5 m.

Almacenaje

Conservar en un lugar seco, protegido de la exposición solar y de la humedad, mantener en todo momento de forma plana.

ADVERTENCIAS

Previo al empleo de este producto recomendamos consultar el manual de utilización.
Los datos aportados en esta documentación técnica, han sido obtenidos en condiciones normalizadas de laboratorio, por lo que pueden variar en función de la puesta en obra y de las condiciones ambientales particulares, las cuales quedan fuera de nuestro control.
GECOL garantiza el perfecto comportamiento de sus productos auxiliares a las situaciones indicadas. Materiales de otras marcas o situaciones no descritas pueden afectar a las propiedades físicas y estéticas de nuestros productos.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

GECOL **Perfil de goterón de PVC (con malla)**



Perfil de goterón de PVC con malla

- ✓ **Perfil en forma de U con malla de fibra de vidrio para capas finas.**
- ✓ **Resistente a los álcalis.**
- ✓ **Fácil y rápida instalación.**

CAMPOS DE APLICACIÓN

Perfil de goterón para el refuerzo de cambios de plano en interiores y exteriores del sistema **GECOL TERM SATE,** que evita las escorrentías en los cambios de plano: puertas, ventanas, balcones, etc.
La aplicación será de la forma tradicional embebiendo totalmente tanto el cuerpo de esquina de PVC como la malla con el mortero **GECOL Term**.

DATOS TÉCNICOS

Certificación DITE: **ETA – 12 / 0408**

Datos Técnicos

Espesor del material: 1,2 – 1,35 mm
Malla de fibra de vidrio: 80 x 120 mm de 160 g / m² (+/- 10 %)
Luz de malla: 4 x 4 mm (+/- 10 %)

Suministro

Código GECOL	Producto	Presentación / Formato / Medidas
827002	GECOL Perfil de goterón de PVC (con malla)	2,5 ml

ADVERTENCIAS

Previo al empleo de este producto recomendamos consultar el manual de utilización.
Los datos aportados en esta documentación técnica, han sido obtenidos en condiciones normalizadas de laboratorio, por lo que pueden variar en función de la puesta en obra y de las condiciones ambientales particulares, las cuales quedan fuera de nuestro control.
GECOL garantiza el perfecto comportamiento de sus productos auxiliares a las situaciones indicadas. Materiales de otras marcas o situaciones no descritas pueden afectar a las propiedades físicas y estéticas de nuestros productos.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

GECOL **Perfil de PVC para junta de dilatación plano**



Perfil de PVC para juntas de movimiento

- ✓ **Perfil cubierto con malla de fibra de vidrio para capas finas.**
- ✓ **Resistente a los álcalis.**
- ✓ **Fácil y rápida instalación.**

CAMPOS DE APLICACIÓN

Perfil de PVC para junta de dilatación plano para la realización de juntas planas de movimiento en interiores y exteriores del sistema **GECOL TERM SATE / ETICS.**
La aplicación será de la forma tradicional embebiendo totalmente tanto el cuerpo de esquina de PVC como la malla con el mortero **GECOL Term**.

DATOS TÉCNICOS

Certificación DITE: **ETA – 12 / 0408**

Datos Técnicos

Ancho de junta: 5 – 25 mm
Luz de malla: 4 x 4 mm (+/- 10 %)

Suministro

Código GECOL	Producto	Presentación / Formato / Medidas
828001	GECOL Perfil de PVC para junta de dilatación plano	2,5 ml tira

ADVERTENCIAS

Previo al empleo de este producto recomendamos consultar el manual de utilización.
Los datos aportados en esta documentación técnica, han sido obtenidos en condiciones normalizadas de laboratorio, por lo que pueden variar en función de la puesta en obra y de las condiciones ambientales particulares, las cuales quedan fuera de nuestro control.
GECOL garantiza el perfecto comportamiento de sus productos auxiliares a las situaciones indicadas. Materiales de otras marcas o situaciones no descritas pueden afectar a las propiedades físicas y estéticas de nuestros productos.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbKCjRSgp9
VISAT



SOPREMA a tu servicio

¿Estás buscando un interlocutor comercial?

Contacta con nuestro Servicio de Asistencia al Cliente
(+34) 93 635 14 00

¿Tienes consultas técnicas sobre la puesta en obra de nuestros productos?

Contacta con nuestro Servicio de Atención Técnica
(+34) 93 635 14 08

info@soprema.es

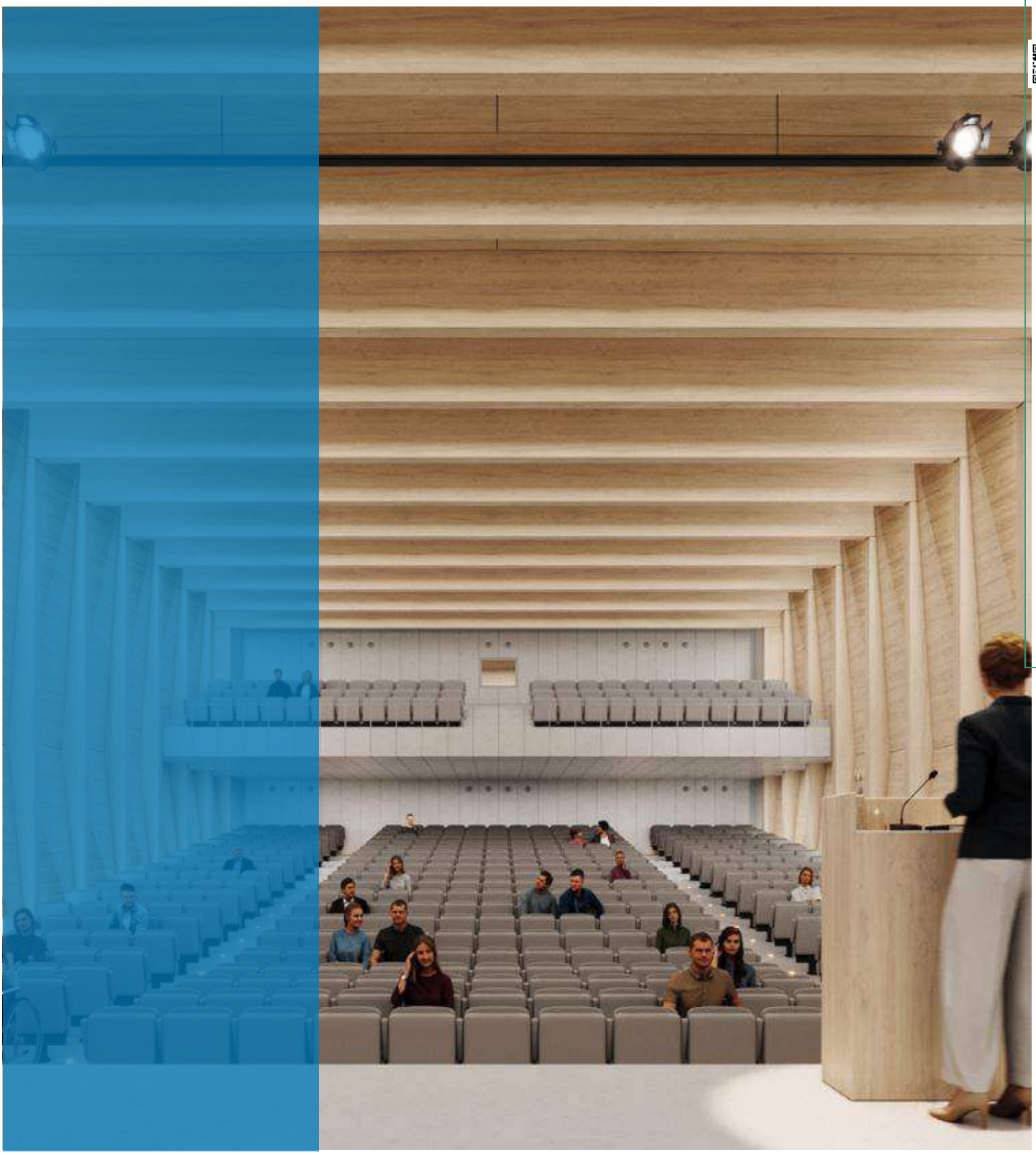
¿Quieres reunirte con nuestro equipo técnico y de prescripción para un asesoramiento personalizado?

Personal Tech-Advisor ↙
www.soprema.es

¿Quieres estar al día de todas nuestras noticias y novedades?

SOPREMA

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT



PROYECTO:
AUDITORIO CONSTANTÍ
ARQUITECTO:
BASTERRECHEA- TEJADO

DESCRIPTIVO TÉCNICO DE SISTEMA
CUBIERTA INVERTIDA BICAPA
GRAVAS - PLOTS - CERÁMICO

CTE
CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

SOPREMA GROUP

CUBIERTA PLANA

TRANSITABLE INVERTIDA ACABADO CERÁMICO



1 Soporte
2 Imprimación
3 1ª capa impermeabilización
4 2ª capa impermeabilización
5 Capa separadora
6 Aislamiento térmico
7 Capa separadora
8 Capa compresión
9 Adhesivo y rasilla cerámica

partida	producto SOPREMA	ud.	rendimiento	PVP	SUBTOTAL
Sistema	Cubierta Plana Bicapa Invertida	-	-	-	-
Imprimación	EMUFAL PRIMER	€/m²			
1ª capa Impermeabilización	MORTERPLAS APP FV 3 KG	€/m²			
2ª capa Impermeabilización	MORTERPLAS APP FP 4 KG	€/m²			
Capa separadora	ROOFTEX V 200	€/m²			
Aislamiento térmico	SOPRA XPS SL 80	€/m²			
Capa separadora	TEXXAM 1000	€/m²			
Capa de compresión	Capa de compresión armada	€/m²			
Adhesivo gel	G100 SÚPER	€/m²			
Acabado	Rasilla cerámica	€/m²			
Puntos singulares	Puntos singulares cubierta transitable BICAPA SBS	%			
Medios auxiliares		%			
Oficial primera		€/h			
Ayudante		€/h			
TOTAL		**€/m²**			

Los precios indicados son meramente informativos (sin carácter contractual) para facilitar el cálculo de la partida en el proyecto.

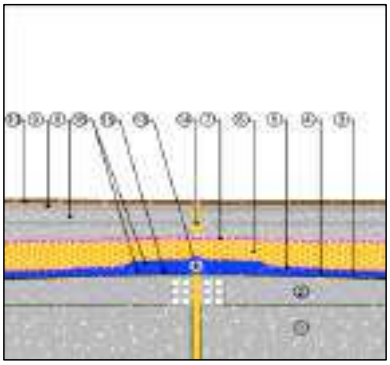
m2 Cubierta plana invertida con sistema de impermeabilización bituminosa bicapa ADHERIDA al soporte constituida por: formación de pendientes con hormigón celular en un espesor medio de 8 cm acabado en mortero de cemento con un espesor medio de 2 cm con resistencia superficial necesaria para recibir la impermeabilización; imprimación bituminosa base acrílica con una dotación mínima de 300 g/m2 aplicada en dos capas tipo EMUFAL PRIMER de Soprema; lámina de betún modificado con plastómeros APP con armadura de fieltro de fibra de vidrio (FV) con una flexibilidad a bajas temperaturas ≤-15ºC tipo MORTERPLAS APP FV 3 kg de Soprema (LBM-30-FV según UNE 104410:2013); lámina de betún modificado con plastómeros APP con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado (FP) con una flexibilidad a bajas temperaturas ≤ -15ºC tipo MORTERPLAS APP FP 4 KG de Soprema (LBM-40-FP según UNE 104410:2013); capa separadora de geotextil no tejido de fibras 100% poliéster, con resistencia a la tracción de 2,75 kN/m, elongación a fuerza máxima 35 % y resistencia al punzonamiento estático (CBR) de 510 N con un gramaje de 200 g/m2 tipo ROOFTEX V 200 de Soprema; aislamiento térmico formado por planchas de poliestireno extruido con juntas a media madera de resistencia a la compresión de 300 KPa, conductividad térmica Lambda 0,033 W/mºK, resistencia térmica 2,40 m²·K / W y espesor 80 mm tipo SOPRA XPS SL de Soprema; capa separadora antipunzonante de geotextil no tejido de alta tenacidad a base de polipropileno termosoldado con resistencia a la tracción de 9,5 kN/m y al punzonamiento estático (CBR) de 1500 N con un gramaje de 120 g/m2 tipo TEXXAM 1000 de Soprema; capa de compresión de hormigón armado de 8 cm (no incluida en esta valoración); adhesivo-gel monocomponente, flexible, de elevadas exigencias técnicas y bajas emisiones, base híbrida resina-cemento tipo G100 SUPER de Soprema, clase C2 TE- (UNE EN 12004) con un rendimiento medio de 3,5 kg/m2 para encolado simple y 5,5 kg/m2 para encolado doble y posterior termincación con rasilla cerámica (no incluida en esta valoración).

Soprema declara que las recomendaciones contenidas en este documento se basan en el conocimiento actual y en la experiencia en los sistemas y productos que contiene bajo condiciones normales de puesta en obra y de servicio, de acuerdo a las indicaciones de almacenaje, manipulación y vida útil contenidas en las Hojas de Características Técnicas actualizadas que podrán ser consultadas en nuestra página web: www.soprema.es. Estas recomendaciones no eximen al cliente o técnico correspondiente de la propia verïycación de la idoneidad de cada producto y sistema para el fin propuesto. Cualquier cambio en los parámetros físicos y/o de aplicación consultar el Departamento Técnico de Soprema previamente. La adopción definitiva de cualquier solución indicada en este documento para su inclusión en proyecto y/o puesta en obra es responsabilidad única y exclusiva de la dirección facultativa, ingeniería, técnico o aplicador facultados para esa decisión.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

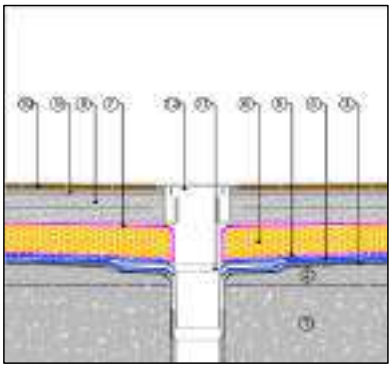
DETALLES SINGULARES

Incluye: UD. de desagüe compuesta por cazoleta prefabricada con refuerzo de membrana de betún SEBS y tubo rígido clipado de PEAD tipo DRAINI VERTICAL BTM, incluido MORRIÓN UNIVERSAL SOPREMA totalmente adherida sobre la primera capa de lámina bituminosa, lista para recibir la segunda capa completamente adherida a fuego sobre la cazoleta; ML. de impermeabilización de juntas de dilatación, mediante bandas de adherencia de 33 cm de ancho tipo MORTERPLAS SBS FP 3 KG BAND 33 a cada lado de la junta previa imprimación con EMUFAL PRIMER (300 g/m2); banda de 50 cm de ancho, adherida a ambos lados de la misma formando fuelle tipo MORTERPLAS SBS FP 4 KG y con solapes transversales de al menos 15 cm; fondo de junta de diámetro 25 mm tipo JOINFAL y tapajuntas mediante banda de 33 cm tipo MORTERPLAS SBS FP 4 KG, listo para recibir el sistema de la parte general de la cubierta y ml. de formación de entrega con paramento vertical incluidas banda de refuerzo de ancho 33 cm tipo MORTERPLAS SBS FP 3 KG BAND 33 entre capas y capa de protección tipo MORTERPLAS SBS FV 4 KG MIN previa imprimación del soporte con EMUFAL PRIMER (300 g/m2) para un desarrollo de perímetro de 33 cm (20cm por encima del nivel de acabado) listo para recibir el sistema de la parte general de la cubierta.



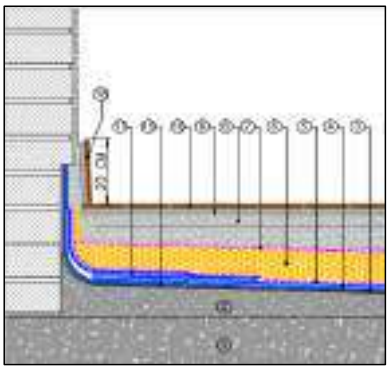
Junta Dilatación

1 Soporte
2 Formación de pendientes
3 Imprimación: EMUFAL PRIMER
4 1ª capa imper.: MORTERPLAS APP FV 3 KG
4 2ª capa imper.: MORTERPLAS APP FP 4 KG
5 Capa separadora: ROOFTEX V 200
6 Aislamiento térmico: SOPRA XPS SL 80
7 Capa separadora: TEXXAM 1000
8 Capa de hormigón armada 8 cm
9 Adhesivo gel: G100 SÚPER
10 Acabado de rasilla cerámica
13 Relleno de junta JUNTALEN
14 Junta elástica ALSAN FLEX 2911
15 Banda de refuerzo: MORTERPLAS SBS FP 3 KG BAND 33
16 Tapajuntas: **MORTERPLAS SBS FP 4 KG**



Desagüe

1 Soporte
2 Formación de pendientes
3 Imprimación: EMUFAL PRIMER
4 1ª capa imper.: MORTERPLAS APP FV 3 KG
4 2ª capa imper.: MORTERPLAS APP FP 4 KG
5 Capa separadora: ROOFTEX V 200
6 Aislamiento térmico: SOPRA XPS SL 80
7 Capa separadora: TEXXAM 1000
8 Capa de hormigón armada 8 cm
9 Adhesivo gel: G100 SÚPER
10 Acabado de rasilla cerámica
11 Cazoleta desagüe: CAZOLETAS EPDM SIFONICA
12 Sumidero con rejilla



Encuentro Paramento Vertical

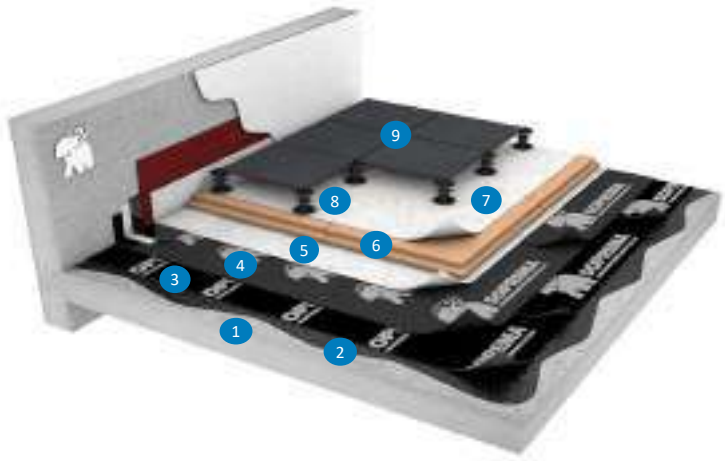
1 Soporte
2 Formación de pendientes
3 Imprimación: EMUFAL PRIMER
4 1ª capa imper.: MORTERPLAS APP FV 3 KG
4 2ª capa imper.: MORTERPLAS APP FP 4 KG
5 Capa separadora: ROOFTEX V 200
6 Aislamiento térmico: SOPRA XPS SL 80
7 Capa separadora: TEXXAM 1000
8 Capa de hormigón armada 8 cm
9 Adhesivo gel: G100 SÚPER
10 Acabado de rasilla cerámica
15 Banda de refuerzo: MORTERPLAS SBS FP 3 KG BAND 33
17 Banda de terminación: **MORTERPLAS SBS FPV 4 KG MIN**
18 Mimbel

Soprema declara que las recomendaciones contenidas en este documento se basan en el conocimiento actual y en la experiencia en los sistemas y productos que contiene bajo condiciones normales de puesta en obra y de servicio, de acuerdo a las indicaciones de almacenaje, manipulación y vida útil contenidas en las Hojas de Características Técnicas actualizadas que podrán ser consultadas en nuestra página web: www.soprema.es. Estas recomendaciones no eximen al cliente o técnico correspondiente de la propia verïycación de la idoneidad de cada producto y sistema para el fin propuesto. Cualquier cambio en los parámetros físicos y/o de aplicación consultar el Departamento Técnico de Soprema previamente. La adopción definitiva de cualquier solución indicada en este documento para su inclusión en proyecto y/o puesta en obra es responsabilidad única y exclusiva de la dirección facultativa, ingeniería, técnico o aplicador facultados para esa decisión.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

CUBIERTA PLANA

TRANSITABLE INVERTIDA SUELO TÉCNICO



1 Soporte
2 Imprimación
3 1ª capa impermeabilización
4 2ª capa impermeabilización
5 Capa separadora
6 Aislamiento térmico
7 Capa separadora
8 Soporte regulable
9 Acabado

partida	producto SOPREMA	ud.	rendimiento	PVP	SUBTOTAL
Sistema	Cubierta Plana Bicapa Invertida	-	-	-	-
Imprimación	**EMUFAL PRIMER**	€/m²			
1ª capa Impermeabilización	**MORTERPLAS APP FV 3 KG**	€/m²			
2ª capa Impermeabilización	**MORTERPLAS APP FP 4 KG**	€/m²			
Capa separadora	**ROOFTEX V 200**	€/m²			
Aislamiento térmico	**SOPRA XPS SL 80**	€/m²			
Capa separadora	**TEXXAM 1000**	€/m²			
Soportes regulables	**SOPORTE REGULABLE 150/260**	€/ud			
Acabado	Baldosa cerámica hidráulica	€/m²			
Puntos singulares	Puntos singulares cubierta transitable BICAPA ÉLITE	%			
Medios auxiliares		%			
Oficial primera		€/h			
Ayudante		€/h			
TOTAL		**€/m²**			

Los precios indicados son meramente informativos (sin carácter contractual) para facilitar el cálculo de la partida en el proyecto.

m2 Cubierta plana invertida con sistema de impermeabilización bituminosa bicapa ADHERIDA al soporte constituida por: formación de pendientes con hormigón celular en un espesor medio de 8 cm acabado en mortero de cemento con un espesor medio de 2 cm con resistencia superficial necesaria para recibir la impermeabilización; imprimación bituminosa base acrílica con una dotación mínima de 300 g/m2 aplicada en dos capas tipo EMUFAL PRIMER de Soprema; lámina de betún modificado con plastómeros APP con armadura de fieltro de fibra de vidrio (FV) con una flexibilidad a bajas temperaturas ≤-15ºC tipo MORTERPLAS APP FV 3 kg de Soprema (LBM-30-FV según UNE 104410:2013); lámina de betún modificado con plastómeros APP con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado (FP) con una flexibilidad a bajas temperaturas ≤ -15ºC tipo MORTERPLAS APP FP 4 KG de Soprema (LBM-40-FP según UNE 104410:2013); capa separadora de geotextil no tejido de fibras 100% poliéster, con resistencia a la tracción de 2,75 kN/m, elongación a fuerza máxima 35 % y resistencia al punzonamiento estático (CBR) de 510 N con un gramaje de 200 g/m2 tipo ROOFTEX V 200 de Soprema; aislamiento térmico formado por planchas de poliestireno extruido con juntas a media madera de resistencia a la compresión de 300 KPa, conductividad térmica Lambda 0,033 W/mºK, resistencia térmica 2,40 m²·K / W y espesor 80 mm tipo SOPRA XPS SL de Soprema; capa separadora antipunzonante de geotextil no tejido de alta tenacidad a base de polipropileno termosoldado con resistencia a la tracción de 9,5 kN/m y al punzonamiento estático (CBR) de 1500 N con un gramaje de 120 g/m2 tipo TEXXAM 1000 de Soprema soportes de copolímeros de polipropileno de alta resistencia a la rotura y regulables en altura de 150 a 260 mm tipo SOPORTE REGULABLE 150/260 de Soprema.

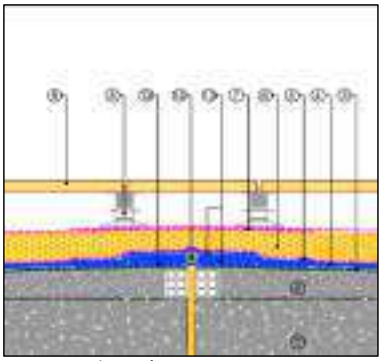
Soprema declara que las recomendaciones contenidas en este documento se basan en el conocimiento actual y en la experiencia en los sistemas y productos que contiene bajo condiciones normales de puesta en obra y de servicio, de acuerdo a las indicaciones de almacenaje, manipulación y vida útil contenidas en las Hojas de Características Técnicas actualizadas que podrán ser consultadas en nuestra página web: www.soprema.es. Estas recomendaciones no eximen al cliente o técnico correspondiente de la propia verïycación de la idoneidad de cada producto y sistema para el fin propuesto. Cualquier cambio en los parámetros físicos y/o de aplicación consultar el Departamento Técnico de Soprema previamente. La adopción definitiva de cualquier solución indicada en este documento para su inclusión en proyecto y/o puesta en obra es responsabilidad única y exclusiva de la dirección facultativa, ingeniería, técnico o aplicador facultados para esa decisión.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

DETALLES SINGULARES

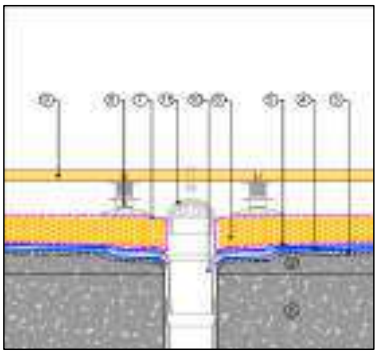
COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Incluye: Ud. de desagüe compuesta por cazoleta prefabricada con refuerzo de membrana de betún SEBS y tubo rígido clipado de PEAD tipo DRAINI VERTICAL BTM, incluido MORRIÓN UNIVERSAL SOPREMA totalmente adherida sobre la primera capa de lámina bituminosa, lista para recibir la segunda capa completamente adherida a fuego sobre la cazoleta. Ml. de impermeabilización de juntas de dilatación, mediante bandas de adherencia de 33 cm de ancho tipo MORTERPLAS SBS FP 3 KG BAND 33 a cada lado de la junta previa imprimación con EMUFAL PRIMER (300 g/m2); banda de 50 cm de ancho, adherida a ambos lados de la misma formando fuelle tipo SOPRALENE ÉLITE FP 4 KG y con solapes transversales de al menos 15 cm; fondo de junta de diámetro 25 mm tipo JOINFAL y tapajuntas mediante banda de 33 cm tipo SOPRALENE ÉLITE FP 4 KG, listo para recibir el sistema de la parte general de la cubierta y ml. de formación de entrega con paramento vertical incluidas banda de refuerzo de ancho 33 cm tipo MORTERPLAS SBS FP 3 KG BAND 33 entre capas y capa de protección tipo SOPRALENE ÉLITE FP 4 KG MIN previa imprimación del soporte con EMUFAL PRIMER (300 g/m2) para un desarrollo de perímetro de 33 cm (20cm por encima del nivel de acabado) listo para recibir el sistema de la parte general de la cubierta.



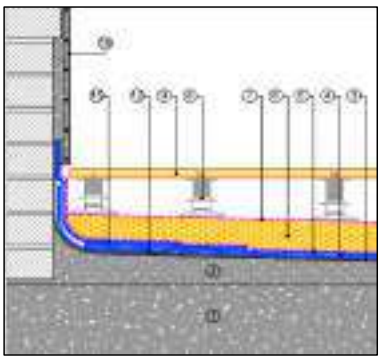
Junta Dilatación

1	Soporte	
2	Formación de pendientes	
3	Imprimación:	EMUFAL PRIMER
4	1ª capa imper.:	MORTERPLAS APP FV 3 KG
4	2ª capa imper.:	MORTERPLAS APP FP 4 KG
5	Capa separadora:	ROOFTEX V 200
6	Aislamiento térmico:	SOPRA XPS SL 80
7	Capa separadora:	TEXXAM 1000
8	Soporte:	SOPORTE REGULABLE 150/260
9	Baldosa cerámica	
12	Banda de refuerzo:	MORTERPLAS SBS FP 3 KG BAND 33
13	Tapajuntas:	MORTERPLAS SBS FP 4 KG
14	Relleno de junta:	JUNTALEN



Desagüe

1	Soporte	
2	Formación de pendientes	
3	Imprimación:	EMUFAL PRIMER
4	1ª capa imper.:	MORTERPLAS APP FV 3 KG
4	2ª capa imper.:	MORTERPLAS APP FP 4 KG
5	Capa separadora:	ROOFTEX V 200
6	Aislamiento térmico:	SOPRA XPS SL 80
7	Capa separadora:	TEXXAM 1000
8	Soporte:	SOPORTE REGULABLE 150/260
9	Baldosa cerámica	
10	Paragravillas:	DRAINI VERTICAL BTM
11	Paragravillas:	MORRIÓN UNIVERSAL SOPREMA



Encuentro Paramento Vertical

1	Soporte	
2	Formación de pendientes	
3	Imprimación:	EMUFAL PRIMER
4	1ª capa imper.:	MORTERPLAS APP FV 3 KG
4	2ª capa imper.:	MORTERPLAS APP FP 4 KG
5	Capa separadora:	ROOFTEX V 200
6	Aislamiento térmico:	SOPRA XPS SL 80
7	Capa separadora:	TEXXAM 1000
8	Soporte:	SOPORTE REGULABLE 150/260
9	Baldosa cerámica	
12	Banda de refuerzo:	MORTERPLAS SBS FP 3 KG BAND 33
15	Banda de terminación:	
16	Acabado muro	

Soprema declara que las recomendaciones contenidas en este documento se basan en el conocimiento actual y en la experiencia en los sistemas y productos que contiene bajo condiciones normales de puesta en obra y de servicio, de acuerdo a las indicaciones de almacenaje, manipulación y vida útil contenidas en las Hojas de Características Técnicas actualizadas que podrán ser consultadas en nuestra página web: www.soprema.es. Estas recomendaciones no eximen al cliente o técnico correspondiente de la propia verifycación de la idoneidad de cada producto y sistema para el fin propuesto. Cualquier cambio en los parámetros físicos y/o de aplicación consultar el Departamento Técnico de Soprema previamente. La adopción definitiva de cualquier solución indicada en este documento para su inclusión en proyecto y/o puesta en obra es responsabilidad única y exclusiva de la dirección facultativa, ingeniería, técnico o aplicador facultados para esa decisión.

CUBIERTA PLANA

NO TRANSITABLE INVERTIDA BICAPA



1 Soporte
2 Imprimación
3 1ª capa impermeabilización
4 2ª capa impermeabilización
5 Capa separadora
6 Aislamiento térmico
7 Capa separadora
8 Acabado

partida	producto SOPREMA	ud.	rendimiento	PVP	SUBTOTAL
Sistema	Cubierta Plana Bicapa Invertida	-	-	-	-
Imprimación	EMUFAL PRIMER	€/m²			
1ª capa Impermeabilización	MORTERPLAS APP FV 3 KG	€/m²			
2ª capa Impermeabilización	MORTERPLAS APP FP 4 KG	€/m²			
Capa separadora	ROOFTEX V 200	€/m²			
Aislamiento térmico	SOPRA XPS SL 80	€/m²			
Capa separadora	TEXXAM 1000	€/m²			
Acabado	Gravas	€/m²			
Puntos singulares	Puntos singulares cubierta NO transitable BICAPA SBS	%			
Medios auxiliares		%			
Oficial primera		€/h			
Ayudante		€/h			
TOTAL		**€/m²**			

Los precios indicados son meramente informativos (sin carácter contractual) para facilitar el cálculo de la partida en el proyecto.

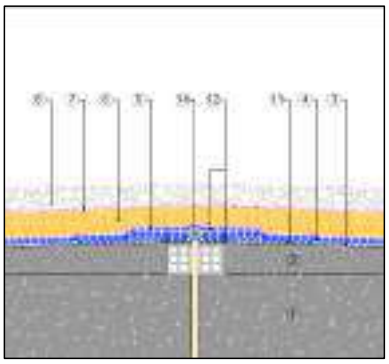
m2 Cubierta plana invertida con sistema de impermeabilización bituminosa bicapa ADHERIDA al soporte constituida por: formación de pendientes con hormigón celular en un espesor medio de 8 cm acabado en mortero de cemento con un espesor medio de 2 cm con resistencia superficial necesaria para recibir la impermeabilización; imprimación bituminosa base acrílica con una dotación mínima de 300 g/m2 aplicada en dos capas tipo EMUFAL PRIMER de Soprema; lámina de betún modificado con plastómeros APP con armadura de fieltro de fibra de vidrio (FV) con una flexibilidad a bajas temperaturas ≤-15ºC tipo MORTERPLAS APP FV 3 kg de Soprema (LBM-30-FV según UNE 104410:2013); lámina de betún modificado con plastómeros APP con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado (FP) con una flexibilidad a bajas temperaturas ≤ -15ºC tipo MORTERPLAS APP FP 4 KG de Soprema (LBM-40-FP según UNE 104410:2013); capa separadora de geotextil no tejido de fibras 100% poliéster, con resistencia a la tracción de 2,75 kN/m, elongación a fuerza máxima 35 % y resistencia al punzonamiento estático (CBR) de 510 N con un gramaje de 200 g/m2 tipo ROOFTEX V 200 de Soprema; aislamiento térmico formado por planchas de poliestireno extruido con juntas a media madera de resistencia a la compresión de 300 KPa, conductividad térmica Lambda 0,033 W/mºK, resistencia térmica 2,40 m²·K / W y espesor 80 mm tipo SOPRA XPS SL de Soprema; capa separadora antipunzonante de geotextil no tejido de alta tenacidad a base de polipropileno termosoldado con resistencia a la tracción de 9,5 kN/m y al punzonamiento estático (CBR) de 1500 N con un gramaje de 120 g/m2 tipo TEXXAM 1000 de Soprema y acabado de la cubierta con canto rodado en un espesor mínimo de 5 cm en granulometría 16/32 mm.

Soprema declara que las recomendaciones contenidas en este documento se basan en el conocimiento actual y en la experiencia en los sistemas y productos que contiene bajo condiciones normales de puesta en obra y de servicio, de acuerdo a las indicaciones de almacenaje, manipulación y vida útil contenidas en las Hojas de Características Técnicas actualizadas que podrán ser consultadas en nuestra página web: www.soprema.es. Estas recomendaciones no eximen al cliente o técnico correspondiente de la propia veriÿcación de la idoneidad de cada producto y sistema para el fin propuesto. Cualquier cambio en los parámetros físicos y/o de aplicación consultar el Departamento Técnico de Soprema previamente. La adopción definitiva de cualquier solución indicada en este documento para su inclusión en proyecto y/o puesta en obra es responsabilidad única y exclusiva de la dirección facultativa, ingeniería, técnico o aplicador facultados para esa decisión.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

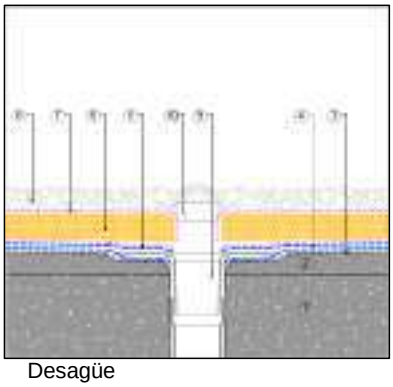
DETALLES SINGULARES

Incluye: Ud de desagüe compuesta por cazoleta prefabricada con refuerzo de membrana de betún SEBS y tubo rígido clipado de PEAD tipo DRAINI VERTICAL BTM, incluido MORRIÓN UNIVERSAL SOPREMA totalmente adherida sobre la primera capa de lámina bituminosa, lista para recibir la segunda capa completamente adherida a fuego sobre la cazoleta; ml de impermeabilización de juntas de dilatación, mediante bandas de adherencia de 33 cm de ancho tipo MORTERPLAS SBS FP 3 KG BAND 33 a cada lado de la junta previa imprimación con EMUFAL PRIMER (300 g/m2); banda de 50 cm de ancho, adherida a ambos lados de la misma formando fuelle tipo MORTERPLAS SBS FP 4 KG y con solapes transversales de al menos 15 cm; fondo de junta de diámetro 25 mm tipo JOINFAL y tapajuntas mediante banda de 33 cm tipo MORTERPLAS SBS FP 4 KG, listo para recibir el sistema de la parte general de la cubierta y ml. de formación de entrega con paramento vertical incluidas banda de refuerzo de ancho 33 cm tipo MORTERPLAS SBS FP 3 KG BAND 33 entre capas y capa de protección tipo MORTERPLAS SBS FV 4 KG MIN previa imprimación del soporte con EMUFAL PRIMER (300 g/m2) para un desarrollo de perímetro de 33 cm (20cm por encima del nivel de acabado) listo para recibir el sistema de la parte general de la cubierta.



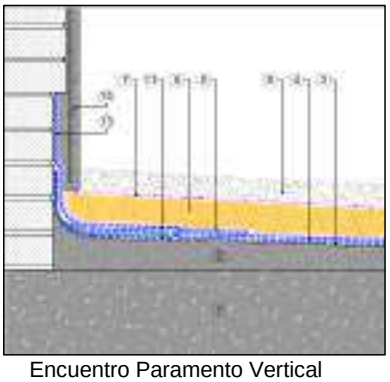
Junta Dilatación

1 Soporte
2 Formación de pendientes
3 Imprimación: EMUFAL PRIMER
4 1ª capa imper.: MORTERPLAS APP FV 3 KG
4 2ª capa imper.: MORTERPLAS APP FP 4 KG
5 Capa separadora: ROOFTEX V 200
6 Aislamiento térmico: SOPRA XPS SL 80
7 Capa separadora: TEXXAM 1000
8 Acabado de cubierta: Gravas
11 Refuerzo: MORTERPLAS SBS FP 3 KG BAND 33
12 Formación junta: MORTERPLAS SBS FP 4 KG
14 Relleno de junta: JOINFAL



Desagüe

1 Soporte
2 Formación de pendientes
3 Imprimación: EMUFAL PRIMER
4 1ª capa imper.: MORTERPLAS APP FV 3 KG
4 2ª capa imper.: MORTERPLAS APP FP 4 KG
5 Capa separadora: ROOFTEX V 200
6 Aislamiento térmico: SOPRA XPS SL 80
7 Capa separadora: TEXXAM 1000
8 Acabado de cubierta: Gravas
9 Cazoleta desagüe: DRAINI BTM VERTICAL
10 Paragravillas: MORRIÓN UNIVERSAL



Encuentro Paramento Vertical

1 Soporte
2 Formación de pendientes
3 Imprimación: EMUFAL PRIMER
4 1ª capa imper.: MORTERPLAS APP FV 3 KG
4 2ª capa imper.: MORTERPLAS APP FP 4 KG
5 Capa separadora: ROOFTEX V 200
6 Aislamiento térmico: SOPRA XPS SL 80
7 Capa separadora: TEXXAM 1000
8 Acabado de cubierta: Gravas
11 Refuerzo: MORTERPLAS SBS FP 3 KG BAND 33
13 Lámina de acabado: MORTERPLAS SBS FPV 4 KG MIN
15 Acabado paramento vertical

Soprema declara que las recomendaciones contenidas en este documento se basan en el conocimiento actual y en la experiencia en los sistemas y productos que contiene bajo condiciones normales de puesta en obra y de servicio, de acuerdo a las indicaciones de almacenaje, manipulación y vida útil contenidas en las Hojas de Características Técnicas actualizadas que podrán ser consultadas en nuestra página web: www.soprema.es. Estas recomendaciones no eximen al cliente o técnico correspondiente de la propia verïycación de la idoneidad de cada producto y sistema para el fin propuesto. Cualquier cambio en los parámetros físicos y/o de aplicación consultar el Departamento Técnico de Soprema previamente. La adopción definitiva de cualquier solución indicada en este documento para su inclusión en proyecto y/o puesta en obra es responsabilidad única y exclusiva de la dirección facultativa, ingeniería, técnico o aplicador facultados para esa decisión.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

COAC
Validació visat-it.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT



DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

SOPREMA GROUP

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

EMUFAL PRIMER

EMUFAL PRIMER es una emulsión asfáltica de carácter aniónico de base acuosa para imprimación y preparación de superficies

VENTAJAS

- Idóneo para imprimar y preparar las superficies que vayan a impermeabilizarse con el fin de mejorar la adherencia de la lamina bituminosa con el soporte.
- Fácilmente aplicable.
- No contiene disolventes. Ideal para la preparación de superficies en lugares cerrados.
- Adherencia incluso sobre superficies ligeramente húmedas.
- Emulsión tipo EA según UNE 104231, no necesita diluirse con agua para ser aplicada.



APLICACIÓN

- Preparación de superficies en las que la impermeabilización vaya adherida.
- Se puede usar tanto para la aplicación de las láminas bituminosas a fuego, como para laminas autoadhesivas (especial para sitios cerrados).

NORMATIVA

- Cumple con la norma UNE 104.231 (Emulsiones Tipo EA).
- En conformidad con la norma EN 13813, que le otorga el marcado CE
- Sistema de Calidad de acuerdo a la ISO:9001
- Sistema de gestión medio ambiental de acuerdo a la ISO:14001

SOPREMA se reserva el derecho a modificar los datos referidos sin previo aviso y deniega cualquier responsabilidad en el caso de anomalías producidas por el uso indebido del producto. Los valores reflejados en la ficha técnica corresponden a los valores medios de los ensayos realizados en nuestro laboratorio.

SOPREMA IBERIA SLU c/ Ferro 7, Pol. Ind. Can Pelegrí 08755 Castellbisbal-Barcelona (+34) 93 635 14 00

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

PUESTA EN OBRA

- El producto se aplica en frío, mediante brocha, rodillo o cepillo de pintor. Hay que agitar antes de usarlo.

SOPORTE:

La superficie donde se va a aplicar deberá estar limpia de polvo, materiales sueltos o mal adheridos, residuos grasos o antiadherentes y cualquier suciedad en general.

- Puede aplicarse sobre superficies secas o ligeramente húmedas. En tiempo muy caluroso o en presencia de algunos desencofrantes, es recomendable humedecerlas previamente.
- En caso de que existan huecos o coqueras, es conveniente regularizar previamente la superficie para asegurar un buen rendimiento.

RENDIMIENTO:

Depende de la rugosidad del soporte. En general, el rendimiento, si no se diluye el producto, puede oscilar entre 150 g/m² y 350 g/m².

PRECAUCIONES

Salud, seguridad y medio ambiente:

- La hoja no contiene un componente que representa un peligro. Cumple con los requisitos en materia de higiene, seguridad y medio ambiente. Para más información, consulte la hoja de datos de seguridad.

Trazabilidad:

- La trazabilidad del producto está asegurada por un código de producción en el paquete.

PRESENTACIÓN Y ALMACENAMIENTO

	EMUFAL PRIMER	
Bote (kg)	5	24
Pale (botes)	100	22
Palet (kg)	500 kg	528 kg
Rendimiento	Depende de la rugosidad del soporte. En general, el rendimiento, si no se diluye el producto, puede oscilar entre 150 g/m² y 350 g/m².	
Tiempo máx. de almacenamiento	1 año en envases bien cerrados y resguardados de la intemperie. Prevenir de las heladas.	

CARACTERISTICAS TÉCNICAS

CARACTERÍSTICAS	Método de ensayo	EMUFAL PRIMER	Unidad
Densidad (25ºC)	UNE 104.281/3.5	1.00 ± 0.02	g/cm³
Residuo de evaporación	UNE 104.281/3.7	45 - 50	%
Viscosidad (25ºC)	UNE 104.201/3.3	100 - 500	cps
Contenido en cenizas (materia no volátil)	UNE 104.281/3.8	< 1	%
Solubilidad en agua	UNE 104.281/3.5	Total en estado líquido. Insoluble cuando forma película seca	-
Toxicidad	-	Nula	-
Inflamabilidad	-	Nula. Sin disolventes inflamables	-
Resistencia al agua *	UNE 104.281/3.13	No se observa formación de ampollas, ni se produce reemulsificación de la película asfáltica.	-

*ensayo sobre residuo seco

IMPERMEABILIZACIÓN BITUMINOSA

SOPREMA se reserva el derecho a modificar los datos referidos sin previo aviso y deniega cualquier responsabilidad en el caso de anomalías producidas por el uso indebido del producto. Los valores reflejados en la ficha técnica corresponden a los valores medios de los ensayos realizados en nuestro laboratorio.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

MARCADO CE

EMUFAL PRIMER es un mortero para recrecidos y acabados de suelos, de base bituminosa, según norma 13813:2013. Los datos esenciales de este marcado CE se transcriben en el recuadro siguiente:

CE

EMUFAL PRIMER

SOPREMA IBERIA SLU
C/Ferro 7 (Pol. Ind. Can Pelegrí)
08755 Castellbisbal (Barcelona)

DOP nº MISES0150

Características esenciales	Prestaciones	Norma Ensayo	Norma Armonizada
Reacción al fuego (clase)	**E**	EN 13501-1	**EN 13813:2013**
Libera sustancias peligrosas	**PND**	-	
Impermeable al agua	**PND**	EN 1062-3	
Resistencia a la indentación	**PND**	EN 12697-21	
Resistencia a la adherencia (N/mm^2)	**> B0.5 y < B1.0**	EN 13892-8	
Resistencia química	**PND**	EN 13529	

SOPREMA se reserva el derecho a modificar los datos referidos sin previo aviso y deniega cualquier responsabilidad en el caso de anomalías producidas por el uso indebido del producto. Los valores reflejados en la ficha técnica corresponden a los valores medios de los ensayos realizados en nuestro laboratorio.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

MORTERPLAS FV 3 KG

MORTERPLAS FV 3 KG es una lámina no auto protegida, de betún plastómero APP, de elevado punto de reblandecimiento, con armadura de fieltro de fibra de vidrio (FV) y acabado en film termo fusible por ambas caras.

VENTAJAS

- La armadura de fieltro de fibra de vidrio (FV) proporciona la máxima estabilidad dimensional al producto.
- El mastico plastomérico APP, se destaca por su robustez y excelente plegabilidad a bajas temperaturas; proporciona a la lámina una gran resistencia ante los agentes atmosféricos y la máxima garantía de durabilidad.
- La lámina tiene una magnífica resistencia a las elevadas temperaturas, lo que facilita la colocación en ambientes calurosos porque no se ablanda cuando la temperatura es elevada.



APLICACIÓN

- **MORTERPLAS FV 3KG** se puede aplicar en sistema bicapa en cubiertas no transitables y transitables para uso peatonal y vehicular, con protección pesada.
- **MORTERPLAS FV 3KG** suele aplicarse como lámina inferior para dar estabilidad a la membrana bicapa.

NORMATIVA

- Certificada con el marcado CE Nº 0099/CPR/A85/0087
- Certificación voluntaria de Producto de la Marca AENOR según la misma norma europea 032/002293.
- En posesión del DIT Nº 562/10 MORTERPLAS/MOPLAS pendiente CERO
- En posesión del DIT Nº 579/11 MORTERPLAS TRÁFICO RODADO
- En posesión del DIT Nº 580/11 MORTERPLAS ESTRUCTURAS ENTERRADAS
- Sistema de Calidad aplicado de acuerdo a la ISO:9001

SOPREMA se reserva el derecho a modificar los datos referidos sin previo aviso y deniega cualquier responsabilidad en el caso de anomalías producidas por el uso indebido del producto. Los valores reflejados en la ficha técnica corresponden a los valores medios de los ensayos realizados en nuestro laboratorio.

SOPREMA IBERIA SLU c/ Ferro 7, Pol. Ind. Can Pelegrí 08755 Castellbisbal-Barcelona (+34) 93 635 14 00

PUESTA EN OBRA

- SOPORTE:
  Debe presentar una superficie seca, firme, regular, limpia y libre de materiales sueltos.
- Se puede aplicar totalmente adherido, semiadherido o flotante. Para adherir la lámina al soporte este se imprima previamente con **EMUFAL**. Una vez seco, se adhiere la lámina a fuego.
- Se aplica fuego de manera homogénea posible (a mayor calor mayor retracción) a lo ancho de la lámina sin llegar al solape, que se realizarán posteriormente, ya que es importante que la temperatura sea igual en toda la zona. La aplicación de la llama debe de hacerse hasta la apertura del poro del film antiadherente.
- Las láminas se disponen de manera que en un mismo punto no pueden coincidir más de tres láminas.
- Los solapes se realizan a fuego, con una anchura mínima de 8 cm.
- En la solución bicapa, la membrana superior deberá estar totalmente adherida a la inferior y se colocará manteniendo el mismo sentido y de tal manera que el solape quede aproximadamente en la mitad de la lámina inferior.
- La puesta en obra y definición de detalles se llevarán a cabo de acuerdo con los lineamientos de la norma UNE 104401:2013.



PRECAUCIONES

Salud, seguridad y medio ambiente:

- La hoja no contiene un componente que representa un peligro. Cumple con los requisitos en materia de higiene, seguridad y medio ambiente. Para más información, consulte la hoja de datos de seguridad.

Trazabilidad:

- La trazabilidad del producto está asegurada por un código de producción en el paquete.

PRESENTACIÓN Y ALMACENAMIENTO

	MORTERPLAS FV 3 KG
Peso (Kg/m^2)	3 (–5%+10%)
Designación	LBM-30-FV
Longitud (m.)	13 (± 1%)
Ancho (m.)	1
m^2/rollo	13
Rollos/palé	27
m^2/palé	351
Almacenamiento	Vertical. Almacenar dentro del embalaje original, en lugar seco y protegidos de la intemperie.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

SOPREMA se reserva el derecho a modificar los datos referidos sin previo aviso y deniega cualquier responsabilidad en el caso de anomalías producidas por el uso indebido del producto. Los valores reflejados en la ficha técnica corresponden a los valores medios de los ensayos realizados en nuestro laboratorio.

SOPREMA IBERIA SLU c/ Ferro 7, Pol. Ind. Can Pelegrí 08755 Castellbisbal-Barcelona (+34) 93 635 14 00

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

CARACTERISTICAS TÉCNICAS

CARACTERÍSTICAS	Método de ensayo	MORTERPLAS FV 3 KG	Unidad
Comportamiento a un fuego externo	ENV 1187	Broof(t1)	-
Reacción al fuego	EN 13501-1:2002 (EN ISO 11925-2)	E	-
Estanquidad	EN 1928:2000 (B)	Pasa (10 kPa)	-
Fuerza máxima en tensión (L x T)	EN 12311-1	350 ± 100 250 ± 100	N/50 mm
Elongación (L x T)	EN 12311-1	NPD	%
Resistencia a la penetración de raíces	EN 13948	NE	-
Resistencia a una carga estática	EN 12730 (A)	NPD	kg
Resistencia al impacto	EN 12691:2006	≥ 500	mm
Resistencia al desgarro (clavo) (L x T)	EN 12310-1	NE	N
Resistencia al pelado de juntas	EN 12316-1	NE	N/50 mm
Resistencia a la cizalla de juntas (L x T)	EN 12317-1	NE	N/50 mm
Envejecimiento artificial por exposición prolongada a elevada temperatura	"EN 1296 12 sem/weeks"	NE	EN 1109 / 1110
Envejecimiento artificial por exposición prolongada a la combinación de radiación UV, elevada temperatura y agua	EN 1297	NE	EN 1850-1
Flexibilidad a bajas temperaturas	EN 1109	≤ -15	ºC
Sustancias peligrosas	-	PND	-

OTRAS CARACTERÍSTICAS

OTRAS CARACTERÍSTICAS	Método de ensayo	Unidad	Valor
Defectos visibles	EN 1850-1	Pasa	-
Rectitud	EN 1848-1	Pasa (<20 mm/10 m)	-
Masa por unidad de área	EN 1849-1	3,00 -5/+10%	kg/m²
Espesor	EN 1849-1	-	mm
Espesor en solape	EN 1849-1	-	mm
Estanquidad tras alargamiento a bajas temperaturas	EN 13897	--	%
Estabilidad dimensional	EN 1107-1	NE	%
Estabilidad de forma bajo cambios cíclicos de temperatura	EN 1108	NE	mm
Resistencia a la fluencia a elevadas temperaturas	EN 1110	≥ 120	ºC
Adhesión de gránulos	EN 12039	NE	%
Propiedades de transmisión de vapor de agua	EN 1931	20000	µ

IMPERMEABILIZACIÓN BITUMINOSA

SOPREMA se reserva el derecho a modificar los datos referidos sin previo aviso y deniega cualquier responsabilidad en el caso de anomalías producidas por el uso indebido del producto. Los valores reflejados en la ficha técnica corresponden a los valores medios de los ensayos realizados en nuestro laboratorio.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

MORTERPLAS FP 4 KG

MORTERPLAS FP 4 KG es una lámina impermeabilizante no auto protegida, de betún plastomérico APP, de elevado punto de reblandecimiento, con armadura de fieltro de poliéster (FP) de alto gramaje y acabado en film termo fusible por ambas caras.

VENTAJAS

La armadura de no-tejido de fieltro de poliéster (FP) reforzado y estabilizado, confiere a la lámina las mejores propiedades mecánicas:

- Elevada resistencia a la tracción.
- Máxima resistencia al punzonamiento (estático y dinámico).
- Gran resistencia al desgarro.
- Buena estabilidad dimensional.

El mastico plastomérico APP, se destaca por su robustez y excelente plegabilidad a bajas temperaturas;

- Proporciona a la lámina una gran resistencia ante los agentes atmosféricos y la máxima garantía de durabilidad.
- La lámina tiene una magnífica resistencia a las elevadas temperaturas, lo que facilita la colocación en ambientes calurosos porque no se ablanda cuando la temperatura es elevada.



APLICACIÓN

- Está especialmente recomendada en aplicaciones donde se requiera una alta resistencia al punzonamiento.
- **MORTERPLAS FP 4 KG** se puede aplicar sistemas monocapa de acuerdo con los DITs y la normativa local de edificación.
- **MORTERPLAS FP 4 KG** se puede aplicar en sistema bicapa en cubiertas no transitables y transitables para uso peatonal y vehicular, con protección pesada.
- La **MORTERPLAS FP 4 kg** se puede aplicar como lámina para asegurar la estanqueidad en estructuras enterradas.

NORMATIVA

- En conformidad con la norma EN 13707, EN 13969 y EN 13859-2. Certificada con el marcado CE Nº 0099/CPR/A85/0087
- Certificación voluntaria de Producto de la Marca AENOR según la misma norma europea 032/002275.
- En posesión del DIT Nº 562/10 MORTERPLAS/MOPLAS pendiente CERO
- En posesión del DIT Nº 579/11 MORTERPLAS TRÁFICO RODADO
- Sistema de Calidad aplicado de acuerdo a la ISO:9001

IMPERMEABILIZACIÓN BITUMINOSA

SOPREMA se reserva el derecho a modificar los datos referidos sin previo aviso y deniega cualquier responsabilidad en el caso de anomalías producidas por el uso indebido del producto. Los valores reflejados en la ficha técnica corresponden a los valores medios de los ensayos realizados en nuestro laboratorio.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

PUESTA EN OBRA

- SOPORTE:
  Debe presentar una superficie seca, firme, regular, limpia y libre de materiales sueltos.
- Se puede aplicar totalmente adherido, semiadherido o flotante. Para adherir la lámina al soporte este se imprima previamente con **EMUFAL**. Una vez seco, se adhiere la lámina a fuego.
- Se aplica fuego de manera homogénea posible (a mayor calor mayor retracción) a lo ancho de la lámina sin llegar al solape, que se realizarán posteriormente, ya que es importante que la temperatura sea igual en toda la zona. La aplicación de la llama debe de hacerse hasta la apertura del poro del film antiadherente.
- Las láminas se disponen de manera que en un mismo punto no pueden coincidir más de tres láminas.
- Los solapes se realizan a fuego, con una anchura mínima de 8 cm.
- En la solución bicapa, la membrana superior deberá estar totalmente adherida a la inferior y se colocará manteniendo el mismo sentido y de tal manera que el solape quede aproximadamente en la mitad de la lámina inferior.
- La puesta en obra y definición de detalles se llevarán a cabo de acuerdo con los lineamientos de la norma UNE 104401:2013.



PRECAUCIONES

Salud, seguridad y medio ambiente:

- La hoja no contiene un componente que representa un peligro. Cumple con los requisitos en materia de higiene, seguridad y medio ambiente. Para más información, consulte la hoja de datos de seguridad.

Trazabilidad:

- La trazabilidad del producto está asegurada por un código de producción en el paquete.

PRESENTACIÓN Y ALMACENAMIENTO

	MORTERPLAS FP 4 KG
Peso (Kg/m^2)	4 (–5%+10%)
Designación	LBM-40-FP
Longitud (m.)	10 (± 1%)
Ancho (m.)	1
m^2/rollo	10
Rollos/palet	27
m^2/palet	270
Almacenamiento	Vertical. Almacenar dentro del embalaje original, en lugar seco y protegidos de la intemperie.

SOPREMA se reserva el derecho a modificar los datos referidos sin previo aviso y deniega cualquier responsabilidad en el caso de anomalías producidas por el uso indebido del producto. Los valores reflejados en la ficha técnica corresponden a los valores medios de los ensayos realizados en nuestro laboratorio.

SOPREMA Iberia Slu c/ Ferro 7, Pol. Ind. Can Pelegrí 08755 Castellbisbal-Barcelona (+34) 93 635 14 00

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

CARACTERISTICAS TÉCNICAS

CARACTERÍSTICAS	Método de ensayo	MORTERPLAS FP 4 KG	Unidad
Comportamiento a un fuego externo	ENV 1187	Broof(t1)	-
Reacción al fuego	EN 13501-1:2002 (EN ISO 11925-2)	E	-
Estanquidad	EN 1928:2000 (B)	Pasa (10 kPa)	-
Fuerza máxima en tensión (L x T)	EN 12311-1	700 ± 200 450 ± 150	N/50 mm
Elongación (L x T)	EN 12311-1	45 ± 15 45 ± 15	%
Resistencia a la penetración de raíces	EN 13948	NPD	-
Resistencia a una carga estática	EN 12730 (A)	≥ 15	kg
Resistencia al impacto	EN 12691:2006	≥ 1000	mm
Resistencia al desgarro (clavo) (L x T)	EN 12310-1	180 x 220 ± 50	N
Resistencia al pelado de juntas	EN 12316-1	NE	N/50 mm
Resistencia a la cizalla de juntas (L x T)	EN 12317-1	450 x 450 ± 150	N/50 mm
Envejecimiento artificial por exposición prolongada a elevada temperatura	"EN 1296 12 sem/weeks"	NPD	EN 1109 / 1110
Envejecimiento artificial por exposición prolongada a la combinación de radiación UV, elevada temperatura y agua	EN 1297	NE	EN 1850-1
Flexibilidad a bajas temperaturas	EN 1109	≤ -15	ºC
Sustancias peligrosas	-	PND	-

OTRAS CARACTERÍSTICAS

OTRAS CARACTERÍSTICAS	Método de ensayo	Unidad	Valor
Defectos visibles	EN 1850-1	Pasa	-
Rectitud	EN 1848-1	Pasa (<20 mm/10 m)	-
Masa por unidad de área	EN 1849-1	4,00 -5/+10%	kg/m²
Espesor	EN 1849-1	-	mm
Espesor en solape	EN 1849-1	-	mm
Estanquidad tras alargamiento a bajas temperaturas	EN 13897	--	%
Estabilidad dimensional	EN 1107-1	≤ 0,4	%
Estabilidad de forma bajo cambios cíclicos de temperatura	EN 1108	NE	mm
Resistencia a la fluencia a elevadas temperaturas	EN 1110	≥ 120	ºC
Adhesión de gránulos	EN 12039	NE	%
Propiedades de transmisión de vapor de agua	EN 1931	20000	µ

IMPERMEABILIZACIÓN BITUMINOSA

SOPREMA se reserva el derecho a modificar los datos referidos sin previo aviso y deniega cualquier responsabilidad en el caso de anomalías producidas por el uso indebido del producto. Los valores reflejados en la ficha técnica corresponden a los valores medios de los ensayos realizados en nuestro laboratorio.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

ROOFTEX V

ROOFTEX V es un geotextil no-tejido de fibras 100% poliéster, punzonado mecánicamente mediante agujas con posterior tratamiento térmico y calandrado, utilizados como capa separadora, filtrante, drenante y protectora en edificación.

VENTAJAS

- Fabricado con fibras 100% PET de reciclado pre-consumo, calibradas longitudinal y diametralmente y rizadas.
- Resistencia biológica: no se ve afectado por bacterias ni hongos. No contiene nutrientes, por lo que no es atacado por roedores ni termitas.
- Protección: suministra protección al punzonamiento de la lámina impermeabilizante.
- Filtración y Drenajes: buena permeabilidad al agua, permite el paso del agua para su conducción, reteniendo las partículas finas del suelo.
- Separación: evita la mezcla de partículas de suelos distintos. Impide el contacto entre materiales no compatibles. Actúa de barrera permeable entre materiales de distinta estructura.



APLICACIÓN

Para ROOFTEX V 120 / 150 / 200:

- Usos previstos “D” (Drenaje).

Para ROOFTEX V 300 / 400 /500:

- Usos previstos:
  “F” (Filtración)
  “F+S” (Filtración y Separación)
  “F+S+D” (Filtración, Separación y Drenaje)
  “P” (Protección).

NORMATIVA

Fabricado con Sistema de Calidad según ISO:9001

Para ROOFTEX V 300 / 400 / 500:

- Certificada con el marcado CE Nº 0099/CPR/A42/0093 – 0094 – 0095 – 0096 en conformidad con las normas:
  UNE EN 13249:2016
  UNE EN 13250:2016
  UNE EN 13251:2016
  UNE EN 13252:2016
  UNE EN 13253:2016
  UNE EN 13254:2016
  UNE EN 13255:2016
  UNE EN 13256:2016
  UNE EN 13265:2016

Para ROOFTEX V 120 / 150 / 200:

- Certificada con el marcado CE Nº 0099/CPR/A42/0097, en conformidad con la norma UNE EN 13252:2016.

SOPREMA se reserva el derecho a modificar los datos referidos sin previo aviso y deniega cualquier responsabilidad en el caso de anomalías producidas por el uso indebido del producto. Los valores reflejados en la ficha técnica corresponden a los valores medios de los ensayos realizados en nuestro laboratorio.

SOPREMA IBERIA SLU c/ Ferro 7, Pol. Ind. Can Pelegrí 08755 Castellbisbal-Barcelona (+34) 93 635 14 00

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

PUESTA EN OBRA

- Antes de colocar el geotextil, la superficie debe prepararse dejándola plana, pareja y exenta de escombros u obstrucciones para evitar su deterioro durante la colocación.
- Estos trabajos de colocación de geotextiles no requieren replanteo.
- El geotextil se coloca suelto, sin tensarlo, libre de pliegues y arrugas; se procura colocarlo en contacto directo con el soporte evitando cualquier espacio vacío entre ambos.
- Se extiende el geotextil sobre la capa inferior cuidando la continuidad entre láminas cosiéndolas, soldándolas, colocando grapas o solapes (no serán inferiores a 10 cm). Su modo de unión debe estar indicado en el proyecto.
- Subir el geotextil en los perímetros hasta cubrir la altura total del acabado de la cubierta.
- Mientras se coloca el geotextil, se procurará no pisarlo durante su extensión. Siempre se avanza realizando extendido sin afectar la zona de unión.



PRECAUCIONES

Salud, seguridad y medio ambiente:

- La lámina no contiene un componente que representa un peligro. Cumple con los requisitos en materia de higiene, seguridad y medio ambiente. Para más información, consulte la hoja de datos de seguridad.

Trazabilidad:

- La trazabilidad del producto está asegurada por un código de producción en el paquete.

PRESENTACIÓN Y ALMACENAMIENTO

	ROOFTEX V			
	120		150	
Ancho (m)	1,1	2,2	1,1	2,2
Largo (m)	50	150	50	125
Peso (kg)	6,6	40	8,3	41
Capacidad / Palet Horiz.	16rollos	9 rollos	16 rollos	9 rollos

	ROOFTEX V				
	200	250	300	400	500
Ancho (m)	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Largo (m)	100	100	75	60	60
Peso (kg)	44	55	50	53	66
Capacidad / Palet Horiz.	9 roll.	6 roll.	9 roll.	9 roll.	9 roll.

Almacenamie-nto y manipulación	Almacenar dentro del embalaje original y protegido de la intemperie hasta el momento de su uso. Evitar el paso de maquinaria pesada una vez instalado el geotextil, que puedan generar roturas o desplazamientos.

SOPREMA se reserva el derecho a modificar los datos referidos sin previo aviso y deniega cualquier responsabilidad en el caso de anomalías producidas por el uso indebido del producto. Los valores reflejados en la ficha técnica corresponden a los valores medios de los ensayos realizados en nuestro laboratorio.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROPIEDADES	UD	MÉTODO DE ENSAYO	TOL.	ROOFTEX V						
Gramaje	g/m²	-	± 10%	**120**	**150**	**200**	**250**	**300**	**400**	**500**
Composición	%	-	-	100% PES						
Espesor bajo carga 2 kPa	mm	UNE EN ISO 9863-1	± 15%	1,21	1,35	1,70	2,00	2,30	2,80	3,20
Resistencia a la tracción DM	kN/m	UNE EN ISO 10319	± 20%	1,22	1,52	2,25	3,50	4,25	6,80	9,50
Resistencia a la tracción DT	kN/m	UNE EN ISO 10319	± 20%	1,44	1,88	2,75	4,40	5,25	8,45	11,20
Alargamiento a carga máxima DM	%	UNE EN ISO 10319	± 15%	25	30	35	35	40	40	45
Alargamiento a carga máxima DT	%	UNE EN ISO 10319	± 15%	40	40	40	45	45	50	50
Punzonamiento estático (CBR)	N	UNE EN ISO 12236	-30%	300	335	510	780	1000	1600	2300
Perforación dinámica	mm	UNE EN ISO 13433	+20%	45	42	36	31	28	18	10
Medida de apertura	µm	UNE EN ISO 12956	± 10%	100	85	80	77	75	70	60
Permeabilidad al agua	m/s	UNE EN ISO 11058	± 10%	$53 \cdot 10^{-3}$	$53 \cdot 10^{-3}$	$44 \cdot 10^{-3}$	$37 \cdot 10^{-3}$	$37 \cdot 10^{-3}$	$37 \cdot 10^{-3}$	$37 \cdot 10^{-3}$
Capacidad del flujo de agua en el plano	m²/s	UNE EN ISO 12958	± 10%	$4,5 \cdot 10^{-7}$	$9,7 \cdot 10^{-7}$	$32 \cdot 10^{-7}$	$32 \cdot 10^{-7}$	$32 \cdot 10^{-7}$	$32 \cdot 10^{-7}$	$155 \cdot 10^{-7}$
Durabilidad (suelos 4<pH<9 y Tª<25 ºC)	-	UNE EN ISO 12226	-	5 años	25 años					
Durabilidad	-	UNE EN ISO 12224	-	A recubrir en 24 horas después de la instalación						

SOPREMA se reserva el derecho a modificar los datos referidos sin previo aviso y deniega cualquier responsabilidad en el caso de anomalías producidas por el uso indebido del producto. Los valores reflejados en la ficha técnica corresponden a los valores medios de los ensayos realizados en nuestro laboratorio.

SOPREMA IBERIA SLU c/ Ferro 7, Pol. Ind. Can Pelegrí 08755 Castellbisbal-Barcelona (+34) 93 635 14 00

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

TEXXAM

TEXXAM es un geotextil no tejido termo soldado de altas prestaciones mecánicas, compuesto de polipropileno 100% para su uso en edificación y obra civil.

VENTAJAS

- Resistencia química: TEXXAM es resistente a los ácidos y álcalis que se hallan habitualmente en el suelo.
- Resistencia biológica: TEXXAM no se ve afectado por bacterias y hongos. No contienen nutrientes, por lo que no es atacado por roedores o termitas.
- Resistencia a la intemperie durante un periodo aproximado de 1 mes antes de cubrir.
- Durabilidad prevista de un mínimo de 25 años en suelos naturales con pH entre 4 y 9 y Tª menor de 25º C
- Excelente manipulación: gracias a su acabado termo calandrado.
- Limita el rebrote de las malas hierbas y evita la mezcla de los agregados.



APLICACIÓN

- Filtración: usando su permeabilidad transversal, permite el paso del agua para su conducción, reteniendo las partículas finas del suelo lo que se logra según el tamaño del poro.
- Separación: evita la mezcla de partículas de suelos distintos. Impide el contacto entre materiales no compatibles. Actúa de barrera permeable entre suelos de distinta estructura.
- Drenaje: suministra resistencia a tracción para terraplenes y taludes en carreteras y muros ecológicos.
- Refuerzo: suministra resistencia al punzonamiento y a la tracción en tableros (incluidos puentes), terraplenes y taludes en carreteras y muros ecológicos.

NORMATIVA

- Certificada con el marcado CE Nº 0099/CPR/A42/0098-0099, en conformidad con las normas
  - UNE EN 13252:2001
  - UNE EN 13249:2001
  - UNE EN 13250:2001
  - UNE EN 13251:2001
  - UNE EN 13252:2001
  - UNE EN 13253:2001
  - UNE EN 13254:2001
  - UNE EN 13255:2001
  - UNE EN 13256:2001
  - UNE EN 13257:2001
  - UNE EN 13265:2001

SOPREMA se reserva el derecho a modificar los datos referidos sin previo aviso y deniega cualquier responsabilidad en el caso de anomalías producidas por el uso indebido del producto. Los valores reflejados en la ficha técnica corresponden a los valores medios de los ensayos realizados en nuestro laboratorio.

SOPREMA IBERIA SLU c/ Ferro 7, Pol. Ind. Can Pelegrí 08755 Castellbisbal-Barcelona (+34) 93 635 14 00

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

PUESTA EN OBRA

- Antes de colocar el geotextil, la superficie debe prepararse dejándola plana, pareja y exenta de escombros u obstrucciones para evitar su deterioro durante la colocación.
- Estos trabajos de colocación de geotextiles no requieren replanteo.
- El geotextil se coloca suelto, sin tensarlo, libre de pliegues y arrugas; se procura colocarlo en contacto directo con el soporte evitando cualquier espacio vacío entre ambos.
- Se extiende el geotextil sobre la capa inferior cuidando la continuidad entre láminas cosiéndolas, soldándolas, colocando grapas o solapes (no serán inferiores a 10 cm). Su modo de unión debe estar indicado en el proyecto.
- Subir el geotextil en los perímetros hasta cubrir la altura total del acabado de la cubierta.
- Mientras se coloca el geotextil, se procurará no pisarlo durante su extensión. Siempre se avanza realizando extendido sin afectar la zona de unión.

PRECAUCIONES

Salud, seguridad y medio ambiente:

- La lámina no contiene un componente que representa un peligro. Cumple con los requisitos en materia de higiene, seguridad y medio ambiente. Para más información, consulte la hoja de datos de seguridad.

Trazabilidad:

- La trazabilidad del producto está asegurada por un código de producción en el paquete.

PRESENTACIÓN Y ALMACENAMIENTO

	TEXXAM		
	700		1000
Peso (gr/m^2)	90		120
Ancho (m)	1,1	2,2	2,2
Largo (m)	75	175	150
Peso (kg)	7,2	35	40
rollo/palet	16	9	9
m^2/palet	1.320	3.465	2.970

	TEXXAM	
	1500	3000
Peso (gr/m^2)	170	250
Ancho (m)	2,2	2,2
Largo (m)	125	100
Peso (kg)	47	55
rollo/palet	9	9
m^2/palet	2.475	1.980

Almacenamiento y manipulación	Almacenar dentro del embalaje original y protegido de la intemperie hasta el momento de su uso. Evitar el paso de maquinaria pesada una vez instalado el geotextil, que puedan generar roturas o desplazamientos.

Nota: Posibilidad de fabricación en anchos de 1,1 m, 2,2 m, 3,3 m y 6,6 m. Consultar datos con el departamento comercial.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROPIEDADES	MÉTODO DE ENSAYO	TEXXAM 700	TEXXAM 1000	TEXXAM 1500	TEXXAM 3000	UD
Espesor bajo carga 2 kPa	UNE EN ISO 9863-1	0,95	1,05	1,25	1,6	mm
Resistencia a la tracción	UNE EN ISO 10319	6,5	9,5	12,5	19	kN/m
Alargamiento a la rotura	UNE EN ISO 10319	40	40	50	60	%
Punzonamiento estático (CBR)	UNE EN ISO 12236	1.100	1.500	2.250	3.350	N
Perforación dinámica	UNE EN ISO 10319	40	25	22	14	mm
Medida de apertura	UNE EN ISO 12956	90	65	60	60	mm
Permeabilidad al agua	UNE EN ISO 11058	116 $\cdot 10^{-3}$	114 $\cdot 10^{-3}$	94 $\cdot 10^{-3}$	65 $\cdot 10^{-3}$	m/s

SOPREMA se reserva el derecho a modificar los datos referidos sin previo aviso y deniega cualquier responsabilidad en el caso de anomalías producidas por el uso indebido del producto. Los valores reflejados en la ficha técnica corresponden a los valores medios de los ensayos realizados en nuestro laboratorio.

SOPREMA IBERIA SLU c/ Ferro 7, Pol. Ind. Can Pelegrí 08755 Castellbisbal-Barcelona (+34) 93 635 14 00

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

SOPRA XPS SL

SOPRA XPS SL es un aislamiento térmico de panel rígido de poliestireno extruido (XPS) de superficie lisa y mecanizado en todos sus cantos a media madera, utilizado principalmente en cubiertas planas invertidas, inclinadas, y muros perimetrales.

VENTAJAS

- Alto poder aislante. Mejora de la eficiencia energética, ya que permiten un gran ahorro de energía. Ideal para *casas pasivas* o *edificios de consumo casi nulo (nZEB)*.
- Célula cerrada: Absorción de agua prácticamente nula, esencial para el uso como aislamiento exterior.
- Elevada durabilidad.
- Gran resistencia a la compresión, que permite su aplicación en solicitaciones mecánicas elevadas.
- Paneles de gran rigidez y poco peso.
- Puede utilizarse dentro de un amplio margen de temperaturas; de -50ºC hasta +75ºC.
- Alta resistencia a los ciclos de hielo-deshielo.
- Fabricado sin CFC's, HCFC's, HFC's ni HBCD's.



APLICACIÓN

- Cubiertas invertidas, así como rehabilitación de las mismas.
- Cubiertas inclinadas con teja anclada con rastrel, así como rehabilitación de las mismas.
- Suelos en interior bajo pavimento, incluidos suelos radiantes, y pavimentos flotantes de madera.
- Aislamiento edificios refrigerados.
- Aislamiento perimetral para muros.
- Losas de cimentaciones portadoras de cargas.
- Forjados, losas apoyadas o flotantes.
- Techos de garajes y sótanos.
- Aislamiento térmico interior combinado con perfilería metálica y placas de yeso laminado.
- Carreteras y líneas ferroviarias.

CERTIFICACIÓN

- En conformidad con la norma EN 13164.
  XPS-EN13164-T1-CS(10/Y)300-DLT(2)5-DS(70,90)-WL(T)0,7-WD(V)3-CC(2/1,5/50)130-FTCD1
- Certificado de calidad marca N AENOR 020/003799 y 020/003807.
- Certificación ACERMI 07/107/484
- Declaración Ambiental de Producto (DAP, Ecoetiqueta Ambiental Tipo III), DAPcons® de acuerdo con las normas: ISO 14025 y EN UNE 15804 +A1.
- Certificado MORE, conforme al compromiso a favor de la Economía Circular con la integración de Plástico Reciclado.

AISLAMIENTO TÉRMICO

SOPREMA se reserva el derecho a modificar los datos referidos sin previo aviso y deniega cualquier responsabilidad en el caso de anomalías producidas por el uso indebido del producto. Los valores reflejados en la ficha técnica corresponden a los valores medios de los ensayos realizados en nuestro laboratorio.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

PUESTA EN OBRA

CUBIERTA PLANA INVERTIDA (pendiente ≤5%):

- Se colocarán las planchas **SOPRA XPS SL** sueltas, con juntas apretadas, contrapeadas entre las diversas filas. Si se aplica una segunda capa, no coincidir juntas con la primera capa y así en sucesivas.



MUROS ENTERRADOS (perimetral):

- Se colocarán las planchas **SOPRA XPS SL** sistemáticamente en contacto directo con la impermeabilización del muro.
- La sujeción puede ser de varias maneras:
  - mediante un adhesivo de poliuretano.
  - mediante cola base bituminosa en frío (no solvente).
  - mediante fijaciones tipo **FIJACIONES PT-H** de montaje, esperando el llenado de tierras.
  - Con tiras de bandas autoadhesivas de doble cara (bitumen modificado o butilo).

PRECAUCIONES

- Para aplicación en cubiertas, antes de la terminación de la jornada, el XPS debe ser cubierto con la protección pesada para protegerlo del calor, de los rayos UV y de los efectos del viento.
- Separar el embalaje original en el momento inmediatamente anterior a su aplicación

Trazabilidad:

- La trazabilidad del producto está asegurada por un código de producción en el paquete.

PRESENTACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Dimensiones 1250 x 600 mm, para espesores totales:				
Espesor (mm)	m² / paquete	Planchas / paquete	m² / pallet	Paquetes / pallet
40	7.50	10	90	12
50	6.00	8	72	12
60	5.25	7	63	12
70	4.50	6	54	12
80	3.75	5	45	12
90	3.00	4	42	14
100	3.00	4	36	12
120	2.25	3	31.50	14
140	2.25	3	27	12
160	1.50	2	24	16
Almacenamiento		Almacenar dentro del embalaje original para que quede protegido de los rayos UV.		

INDICACIONES ESPECIALES

Higiene, Salud y medioambiente
El producto no contiene ninguna sustancia que pueda ser perjudicial para su salud o el medio ambiente y cumple con los requisitos de salud y seguridad generalmente admitidos.

Clase de emisión de sustancias volátiles en el aire interior A+

Gestión de Calidad, Medio Ambiente y Seguridad
SOPREMA siempre reconoce como un alto nivel de importancia, la calidad de los productos, el medio ambiente y la seguridad. Por esta razón, operamos sistemas de garantía de calidad y medio ambiente supervisados de forma independiente de acuerdo con EN ISO 9001 y EN ISO 14001.





Producto en la plataforma materiales GBCe

AISLAMIENTO TÉRMICO

SOPREMA se reserva el derecho a modificar los datos referidos sin previo aviso y deniega cualquier responsabilidad en el caso de anomalías producidas por el uso indebido del producto. Los valores reflejados en la ficha técnica corresponden a los valores medios de los ensayos realizados en nuestro laboratorio.

FICHA TÉCNICA

TDS_INSES0102-1.h.ES_SOPRA XPS SL

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

CARACTERÍSTICAS	MÉTODO DE ENSAYO	CLASE según EN 13164	SOPRA XPS SL	UNIDAD
Resistencia a la compresión mínima (10% deformación)	UNE EN 826	CS (10\Y)300*	≥300	kPa
Durabilidad de resistencia a compresión ante envejecimiento / degradación Fluencia de compresión 2% a 50 años	UNE EN 1606	CC(2/1,5/50)130	≥130 (60 – 120 mm)	kPa
Conductividad térmica a 10ºC	UNE EN 12667 UNE EN 12939	$\lambda_{d,\ 10ºC}$	0,033 (40-80 mm) 0,034 (90-120 mm) 0,035 (130-160 mm)	W/mºK
Estabilidad dimensional bajo condiciones especificas	UNE EN 1604	DS (70,90)	≤4	% volumen
Resistencia hielo-deshielo	UNE EN 12091	FTCD1	≤1	% volumen
Tracción perpendicular a las caras	UNE EN 1607	TR200	≥200	KPa
Deformación bajo condiciones específicas de carga a compresión y de temperatura	UNE EN 1605	DLT(2)5	≤5	% volumen
Absorción de agua por inmersión	UNE EN ISO 16535	WL(T)0,7	≤ 0.7	% volumen
Absorción de agua por difusión	UNE EN ISO 16536	WD(V)3 WD(V)2 WD(V)1	≤3 (40-55 mm) ≤2 (60-95 mm) ≤1 (≥100 mm)	% volumen
Transmisión de vapor de agua	UNE EN 12086	-	150	μ
Capilaridad	-	-	0	-
Reacción al fuego	EN 13501-1	-	E	Euroclase
Temperatura límite de aplicación	-	-	-50/+75	ºC
Coeficiente térmico de expansión lineal	-	-	0,07	mm/m·K
Dimensiones: Espesor	UNE EN 823	T1	e < 50 ±2 50 ≤ e ≤ 120 +3, -2 e >120 +6, -2	mm
Longitud y anchura	UNE EN 822		1250 ± 8 x 600 ±8	mm
Rectangularidad en longitud y anchura	UNE EN 824	-	≤5	mm/m
Acabado de la superficie	-	-	Liso	-
Acabado lateral	-	-	media madera	-

* Espesor 20 mm, la clase de resistencia a la compresión corresponde a CS(10/Y)250.

RESISTENCIA TÉRMICA

Espesor (mm)	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160
Resistencia térmica (m²·K / W)	1.20	1.50	1.80	2.10	2.40	2.60	2.90	3.50	4.00	4.55

Certificado ACERMI Nº 07/107/484 espesores 40-100mm.

AENOR AISLANTE TÉRMICO 020 / 003799 020 / 003807

ACERMI 07/107/484

dapcons

MORE

AISLAMIENTO TÉRMICO

SOPREMA se reserva el derecho a modificar los datos referidos sin previo aviso y deniega cualquier responsabilidad en el caso de anomalías producidas por el uso indebido del producto. Los valores reflejados en la ficha técnica corresponden a los valores medios de los ensayos realizados en nuestro laboratorio.

SOPREMA IBERIA SLU c/ Ferro 7, Pol. Ind. Can Pelegrí 08755 Castellbisbal-Barcelona (+34) 93 635 14 00

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

G100 by GECOL

Súper

Adhesivo-gel, monocomponente, flexible y de elevadas prestaciones



Todo es posible

ADHESIVO **GEL**

FLEXIBLE

CE Conforme a la normativa europea UNE EN 12004
C2TE
Adhesivos para baldosas cerámicas

QB C2 E Nº 282 MC 398

CLASIFICACIÓN SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE INTERIOR*
A+ (A+ A B C)

* Información sobre el nivel de sustancias volátiles presentes en el aire interior y que presentan un riesgo de toxicidad por inhalación. La clasificación va de A+ (muy bajo nivel de emisión) hasta C (fuertes emisiones).

COAC
Validació visat-lit.coac.net/ValidarCsv.aspx: 07MDWoKCRSgp9
VISAT

MULTISOPORTES:

- Revocos de cemento.
- Soleras cementosas.
- Hormigones prefabricados o vertidos en obra.
- Placas deformables de yeso laminado.
- Bloques de hormigón.
- Impermeabilizantes cementosos.
- Soportes de yeso.
- Revocos de cemento y/o cal.
- Placas de fibrocemento.
- Ladrillo cerámico de gran formato.

MULTIPRESTACIONES:

- Con fibras estructurales consolidantes del polvo.
- Consistencias tixo-fluidas.
- Reología variable.
- Hasta 15 mm de espesor.
- Sin variación de volumen estructural tras el fraguado (sin merma).
- Elevada humectación.
- Pavimentos y revestimientos calefactables y refrigerables.
- Superficies bajo inmersión (piscinas, fuentes, spa, etc.)

MULTIFORMATOS:

- Mármoles, granitos, calizas, etc.
- Gres porcelánico.
- Mosaico vítreo.
- Piezas cerámicas sin absorción.
- Cerámicas con absorción.
- Barro cocido, clinker.

REQUISITOS DE PUESTA EN OBRA

Las indicaciones de uso se refieren, donde esté previsto, a la **Norma UNE 138002**, en vigor desde febrero de 2017: “Reglas generales para la ejecución de revestimientos con baldosas cerámicas por adherencia”. Siguiendo en todo momento las especificaciones y aplicaciones de esta.

Otros usos u otras aplicaciones no descritas en dicha Norma no se verán contempladas dentro de la garantía del producto.

Previo al empleo de este adhesivo recomendamos consultar el manual de utilización.

Los datos aportados en esta documentación técnica han sido obtenidos en condiciones normalizadas de laboratorio, por lo que pueden variar en función de la puesta en obra y de las condiciones ambientales particulares, las cuales quedan fuera de nuestro control.

La marcación del presente producto se fija de conformidad con las previsiones establecidas en la **Norma UNE EN 12004** y exclusivamente bajo las condiciones que la misma señala para el análisis técnico y verificación continuada de la regularidad del producto.

GECOL garantiza el perfecto comportamiento de sus productos auxiliares a las situaciones indicadas.

Materiales de otras marcas o situaciones no descritas pueden afectar a las propiedades físicas y estéticas de nuestros productos.

MODO DE EMPLEO

Recomendaciones previas

- En pavimentos con calefacción radiante, es recomendable que esta estuviera desconectada 24 horas antes.
- Durante la colocación, evitar la penetración de agua entre el soporte y la pieza, y prever la protección final con cornisas, vierteaguas, etc.
- Comprobar que la baldosa no presenta restos de polvo, suciedad o capas mal fijadas.
- No es necesario mojar la baldosa antes de la colocación. Solo en el caso de reversos muy polvorientos es aconsejable un lavado con agua limpia.
- Para la aplicación sobre soportes de yeso (o similar naturaleza), se debe emplear la técnica de llana dentada y grosores de adhesivo inferiores a 7 mm.
- Para evitar la aparición de cejas, es conveniente utilizar grosores de adhesivo homogéneos.
- En caso de la utilización de sistemas de nivelación de baldosas cerámicas, es obligatoria la técnica del doble encolado.
- Respetar juntas entre piezas de 3 mm en interiores y 5 mm en exteriores.
- El uso de sistemas de nivelación de baldosas cerámicas no exime la utilización de crucetas en la ejecución.
- Dependiendo del formato de la baldosa a colocar, es recomendable el uso de distintas llanas, según se muestra en el cuadro:

Cuadro de llanas dentadas

Formato baldosa	Llana dentada	Encolado
< 100 cm ^{2}	U4 (4x4x4)	Simple
≤ 450 cm ^{2}	U6 (6x6x6)	Simple
≤ 900 cm ^{2}	U6 (6x6x6) / U9 (9x9x9) o ∩10	Doble / Simple
> 900 cm ^{2}	U9 (9x9x9) o ∩10	Doble

- En caso de duda, consultar siempre con nuestro Departamento Técnico.

Preparación del soporte

- Como norma general, todos los soportes han de ser: resistentes, limpios, estables, rugosos, planos, con cierto grado de absorción y humedad y perfectamente fraguados.
- Sobre soportes porosos o en épocas cálidas, es necesario humedecerlo previamente y esperar a la desaparición de la película de agua.
- Tipos y estados de los soportes :

A_Soporte de mortero de cemento:

Firme y limpio con una resistencia óptima y haber cumplido todas las retracciones propias del mortero.

En caso de proyección mecánica, remojar a los dos días varias veces para evitar desecaciones.

Fratasar en todos los casos.

B_Soporte de hormigón:

Firme y limpio con una resistencia óptima y haber cumplido todas las retracciones propias del hormigón.

Evitar toda lechada superficial y/o desencofrantes, limpiando mecánicamente o lavando previamente con **GECOL Desincrustante**.

Aclarar con agua limpia y dejar secar.

C_ Soporte de terrazo:

Comprobar la solidez de las antiguas baldosas de terrazo.

Lavar previamente con **GECOL Desincrustante**.

Aclarar con agua limpia y dejar secar.

D_Soporte de ladrillo cerámico:

Sólido, limpio, estable y haber cumplido todas sus retracciones.

E_Soportes de yeso (no estable) escayola y anhidrita:

Sólido, limpio, estable y haber cumplido todas sus retracciones.

Humedad máxima residual admisible 0,5%.

Aplicar previamente una mano de imprimación con **GECOL Primer–TP** (diluido 1:3), para reducir la absorción de agua, endurecer la superficie y facilitar la extensión del adhesivo.

Eliminar yesos muertos o que hayan recibido una fina capa de enlucido final.

COAC
Validació visat-it.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

F_Soportes de elevada absorción:

Aplicar previamente una mano de imprimación con **GECOL Primer–TP** (diluido 1:3), para reducir la absorción de agua, endurecer la superficie y facilitar la extensión del adhesivo.

Preparación de la mezcla

- Amasar el producto con agua limpia libre de sales que perjudiquen la mezcla, hasta obtener una pasta homogénea y exenta de grumos aplicable a llana dentada.
- Dejar reposar y remezclar nuevamente la pasta.
- La cantidad de agua indicada en el envase es orientativa y puede variar un pequeño porcentaje según la zona geográfica del centro de producción.
- Al ser un adhesivo – gel con reología variable se pueden obtener mezclas más o menos tixotrópicas según la aplicación a realizar.
- Añadir agua en exceso, puede provocar disminuciones de espesor en la fase plástica del secado, reduciendo con ello las prestaciones finales, así como también una peor aplicación del adhesivo.

Aplicación

- Aplicar **G100 Súper** sobre el soporte.
- Alinear las baldosas con la utilización de crucetas.
- Reglear el espesor con la ayuda de una llana dentada, escogida según el formato de la baldosa cerámica y planeidad del soporte, asegurando la total humectación del reverso de la baldosa.
- Para obtener una buena adherencia, se recomienda aplicar primero una capa fina de **G100 Súper** sobre el soporte, usando el lado liso de la llana y a continuación aplicar el espesor deseado del adhesivo, utilizando la llana dentada adecuada, en relación al tipo y formato de las baldosas. (Consultar cuadro de llanas dentadas).
- Utilizar la técnica del doble encolado en casos como grandes formatos, pavimentos sujetos a cargas pesadas, materiales a pulir, etc.
- Colocar y macizar la baldosa hasta la ruptura total de la huella o surco que deja la llana dentada, comprobando periódicamente la pegajosidad de la pasta (levantando la baldosa ya pegada). Una correcta humectación se obtiene desplazando la baldosa en dirección perpendicular a los surcos una distancia equivalente a la anchura del diente de la llana y en sentido contrario a la baldosa adyacente, ajustando su ubicación posteriormente desplazando la baldosa hasta su posición primitiva.
- El tiempo abierto de **G100 Súper**, en condiciones normales de temperatura y humedad, es de 30 minutos. Sin embargo, condiciones ambientales adversas (sol intenso, viento seco, temperaturas elevadas), además de un soporte muy absorbente, podrían reducir notablemente este tiempo.
- Se debe controlar periódicamente que el adhesivo no forme una película superficial, y esté fresco. En caso contrario se debe volver a peinar con la llana dentada, pero nunca humedecer el adhesivo.

Rejuntado

- El sellado de juntas se realiza con los materiales específicos de la gama **G#color juntas**.
- Cuando sea necesario una buena resistencia química, usar compuestos epoxi anti-ácido como **G#color epoxi**.
- Respetar juntas de movimiento sobre cualquier junta estructural que presente la edificación.
- Juntas de movimiento perimetrales en esquinas y cambios de plano, altura o material.
- Juntas de movimiento que configuren paños de superficie máxima de 50 m^2 en interiores y 25 m^2 en exteriores y 16 m^2 con colores oscuros en exteriores.
- Todas las juntas de movimiento se deben rellenar con másticos deformables **AIsan® Flex**.

LÍMITES DE EMPLEO

No utilizar:

- Sobre metal, materiales plásticos u hormigón recubierto de un sellado fino sin una consistencia óptima.
- No aplicar si el soporte tiene una humedad superior al 3%.
- Sobre soportes de yeso, el tamaño de las piezas no debe exceder de 2000 cm^2.
- No utilizar el adhesivo como material de relleno de irregularidades superiores a 15 mm.

LIMPIEZA

La limpieza de los residuos en las herramientas y en las superficies recubiertas, se realiza con agua antes del endurecimiento del producto.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

DATOS TÉCNICOS

Consumo

Encolado simple: +/- 3,0 – 3,5 kg/m²

Encolado doble: +/- 5,0 – 5,5 kg/m²

Suministro

Envases: sacos de papel plastificado de 25 kg.

Colores: gris y blanco.

Producto

Composición: conglomerantes hidráulicos, áridos minerales seleccionados, fibras estructurales, aditivos nanotecnológicos seleccionados y copolímeros plásticos.

Densidad aparente del polvo: 1,25 +/- 0,10 kg/litros.

Almacenaje

24 meses desde la fecha de fabricación con el embalaje cerrado y al abrigo de la intemperie.

Aplicación

Agua de amasado: 7,5 – 8,0 litros/25 kg aprox. Consistencia del adhesivo para ensayo de 155 mm+/- 5 mm en mesa de sacudidas. La cantidad de agua puede variar por centro de producción, en todo momento para ensayo hay que regirse por la consistencia en mesa de sacudidas según UNE EN 1504-10. El agua de amasado y consistencia viene indicado en el lateral del saco, pero en caso de no llegar a consistencia requerida, para una mayor seguridad de ensayo por la cantidad de agua, contactar en todo momento con el departamento técnico. Duración de la vida de la mezcla: superior a 2 horas.

Tiempo abierto: 30 minutos.

Tiempo de maduración: 5 minutos.

Relleno de juntas: después de 24 horas en revestimientos y 48 horas en pavimentos.

Transitable: de 24 a 48 horas desde el rejuntado (dependiendo de las condiciones climáticas).

Espesor de colocación: de 3 a 15 mm.

Temperatura de aplicación: de +5 °C a +35 °C (medidos sobre el soporte).

Prestaciones finales

Deslizamiento: ≤ 0,5 mm.

Resistencia a la temperatura: desde -30 °C hasta +80 °C

Adherencia inicial: superior a 1,0 N/mm²

Adherencia tras inmersión en agua: superior a 1,0 N/mm²

Adherencia tras acción del calor: superior a 1,0 N/mm²

Adherencia tras ciclos hielo – deshielo: superior a 1,0 N/mm²

Reacción frente al fuego: Euroclase A1

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

CLASIFICACIÓN MEDIOAMBIENTAL

GlobalEPD
VERIFIED ENVIRONMENTAL DECLARATION

Otorga puntos:
BREEAM® LEED VERDE

DATOS DE SEGURIDAD

PELIGRO



GHS07 GHS05

Indicaciones de peligro

H315 Provoca irritación cutánea.

H317 Puede provocar una reacción alérgica en la piel.

H318 Provoca lesiones oculares graves.

H335 Puede irritar las vías respiratorias.

Consejos de prudencia

P102 Mantener fuera del alcance de los niños.

P103 Leer la etiqueta antes del uso.

P261 Evitar respirar el polvo.

P280 Llevar guantes / prendas / gafas / máscara de protección.

P302 + P352 EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar con agua y jabón abundantes.

P305 + P351 + P338 EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.

P310 Llamar inmediatamente a un **CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA** o a un médico.

P501 Eliminar el contenido/el recipiente conforme a la legislación vigente de tratamiento de residuos.

1999/45/CE El producto contiene reductor de Cromo VI, el periodo de eficacia declarada es el indicado en el envase.

G#color

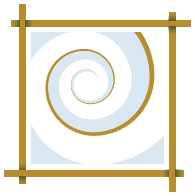
GECOL

Junta premium

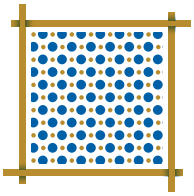
Junta de colocación base resina – cemento, deformable, hidrorrepelente, de altas prestaciones, hasta 8 mm.



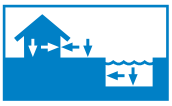
Todo es posible



JUNTA
GEL



RESINA
CEMENTO



Conforme a la normativa europea **UNE EN 13888**
CG2 W A
MORTEROS DE JUNTAS PARA BALDOSAS

Efecto
Antimoho



* Información sobre el nivel de sustancias volátiles presentes en el aire interior y que presentan un riesgo de toxicidad por inhalación. La clasificación va de A+ (muy bajo nivel de emisión) hasta C (fuertes emisiones).

GEL:

- Naturaleza híbrida Resina – cemento.
- Fácil limpieza.
- Cómoda aplicación.
- Sin variación de volumen estructural tras el fraguado (sin merma).
- Bajo consumo / Alto rendimiento.
- Elevado tiempo abierto.
- Reología variable.

MULTISOPORTES:

- Gres porcelánico.
- Piezas cerámicas con y sin absorción.
- Cerámicas de gran formato.
- Clinker.
- Cerámicas de bajo espesor.
- Barro cocido.
- Mosaico vítreo.
- Piedras naturales y artificiales reconstituidas.
- Mármoles, granitos, calizas, etc.
- Cerámicas rectificadas.
- Placas deformables de yeso laminado.

MULTIPRESTACIONES:

- Rápida puesta en servicio (3 horas).
- Hasta 8 mm de grosor.
- Deformable.
- Total, uniformidad cromática.
- Impermeable. Efecto gota.
- Resistente a agresiones químicas (productos de limpieza domésticos, agua clorada, lejía, sosa, ácidos pH>3) y a la suciedad.
- Elevada resistencia a la abrasión.
- Con aditivos que previenen la proliferación de moho.
- Pavimentos y revestimientos interiores y exteriores
- Superficies bajo inmersión (piscinas, fuentes, spa, etc.).
- Pavimentos y revestimientos calefactables y refrigerables.
- Uso civil, comercial, industrial y mobiliario urbano.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: 07MDWbKCjRSgp9
VISAT

REQUISITOS DE PUESTA EN OBRA

Las indicaciones de uso se refieren, donde esté previsto, a la **Norma UNE 138002**, en vigor desde febrero de 2017: "Reglas generales para la ejecución de revestimientos con baldosas cerámicas por adherencia". Siguiendo en todo momento las especificaciones y aplicaciones de esta.

Otros usos u otras aplicaciones no descritas en dicha Norma no se verán contempladas dentro de la garantía del producto.

Previo al empleo de este adhesivo recomendamos consultar el manual de utilización.

Los datos aportados en esta documentación técnica han sido obtenidos en condiciones normalizadas de laboratorio, por lo que pueden variar en función de la puesta en obra y de las condiciones ambientales particulares, las cuales quedan fuera de nuestro control.

GECOL garantiza el perfecto comportamiento de sus productos auxiliares a las situaciones indicadas.

Materiales de otras marcas o situaciones no descritas pueden afectar a las propiedades físicas y estéticas de nuestros productos.

COAC
Validació visat-lit.coac.net/ValidarCSV.aspx: 07MDWbkCjRSgp9
VISAT

MODO DE EMPLEO

Recomendaciones previas

- No aplicar si se prevén heladas o a pleno sol.
- No reamasar el producto una vez que haya iniciado el endurecimiento.
- El agua de amasado debe ser dosificada con precisión, puesto que, un exceso favorece la aparición de eflorescencias sobre la superficie del rejuntado.
- El amasado de mezclas con desiguales proporciones de agua, pueden generar tonalidades de color diferentes de una misma referencia.
- Se debe prestar una mayor atención al curado de colores oscuros en exteriores, al ser estos más proclives a posibles desecaciones.
- Una vez aplicada y rellena la junta, no es aconsejable espolvorear la misma con **G#color Junta premium**, para evitar diferencias de color y reducción en sus resistencias mecánicas finales.
- Se aconseja realizar una prueba preventiva fuera del área de trabajo, comprobando si la superficie del revestimiento es de una microporosidad elevada, puesto que, con la utilización de tonos que contrasten con el del revestimiento, pueden dificultar su limpieza y acabado final.
- En caso de duda, consultar siempre con nuestro Departamento Técnico.

Preparación del soporte

- Baldosas porosas o rugosas, antes de rejuntar, protegerlas con una imprimación con el fin de evitar que estas se manchen y además facilitar la posterior limpieza de estas.
- Antes del rejuntado, comprobar que la colocación de las piezas cerámicas se ha desarrollado correctamente y que las baldosas estén perfectamente ancladas al soporte.
- Los soportes deben estar totalmente secos.
- Efectuar el rejuntado respetando el tiempo de espera indicado en la ficha técnica del adhesivo empleado.
- En caso de colocación con mortero convencional, es necesario esperar de 7 a 10 días en pavimentos y de 2 a 3 días, al menos, en el caso de los revestimientos.
- Posibles remontes capilares de agua o de humedad originan depósitos de sales en la superficie de la junta de colocación o cambios de tono debidas a la evaporación, no homogénea, del agua residual a través de la junta.
- Para no obtener distintas tonalidades, las juntas deben de estar limpias de polvo, partes friables y restos de adhesivo, teniendo la junta una profundidad uniforme, como mínimo igual a 2/3 del espesor total del recubrimiento, evitando de esta forma diferencias de secado provocadas por los distintos espesores.
- Antes de proceder al rejuntado, sobre el soporte seco, es conveniente humedecer uniformemente las juntas, teniendo presente, sin embargo, que demasiada humedad o una temperatura inferior a 5 °C, no garantizará una buena consistencia de la misma, y, además, en los productos coloreados, pueden ocasionar coloraciones irregulares.
- Para no dificultar la tarea de adhesión de **G#color Junta premium**, se debe tomar la precaución de no ensuciar los bordes de las baldosas con restos de producto o mortero de cemento.

Preparación de la mezcla

- Amasar el producto con agua limpia, hasta obtener una pasta homogénea y exenta de grumos.
- Dejar reposar y remezclar nuevamente la pasta.
- La cantidad de agua indicada en el envase es orientativa y puede variar un pequeño porcentaje según la zona geográfica del centro de producción.
- Se pueden obtener mezclas más o menos tixotrópicas según la aplicación a realizar.
- Añadir agua en exceso, puede provocar disminuciones de espesor en la fase plástica del secado, reduciendo con ello las prestaciones finales, así como también una peor aplicación del mortero de juntas.
- El empleo de aguas sucias o salobres provocará la aparición de eflorescencias en la superficie de la misma.

Aplicación

- Aplicar **G#color Junta premium** de un modo uniforme sobre la superficie de la baldosa, con la ayuda de una espátula o llana de goma.
- Rellenar todas las juntas, eliminando el exceso de producto en la superficie, moviendo la llana diagonalmente a las juntas, cuando la mezcla aún esté fresca.

Acabado

- Dejar endurecer la mezcla, al menos hasta que esta deja de ser plástica (10 a 30 minutos).
- Retirar el exceso de producto con la ayuda de una esponja de celulosa, limpia y húmeda, enjuagándola frecuentemente sin exceso de agua.
- Si la limpieza se produce en una etapa temprana del curado, estando la pasta aún en fase plástica, podemos vaciar parcialmente las juntas, ocasionando destonalidades del color por acumulación del agua en las oquedades de esta.
- Si por el contrario, el rejuntado ya está endurecido, es necesario efectuar una limpieza mecánica, prestando especial atención a esta operación, puesto que puede provocar un deterioro sobre la superficie de las baldosas.
- Actuar en la limpieza en sentido rotatorio, evitando de esta forma el vaciado de la junta.
- Evitar en todo momento el uso de esparto, ya que este puede dañar y ensuciar la junta.
- Para conseguir una colocación homogénea, es muy importante que la esponja sea dura, de bastante espesor y dimensión grande, evitando de esta forma la merma de las juntas.
- Acabar la tarea de limpieza con un paño seco.
- Transcurridas 1 – 2 horas limpiar con una esponja húmeda los restos de polvo y asegurar con esto una correcta hidratación y endurecimiento del cemento y homogeneización del color.
- Concluida totalmente la tarea de limpieza final, en el caso de que la superficie del recubrimiento presentase una veladura, se puede intervenir con **GECOL Desincrustante**, al menos 10 días después del rejuntado.
- Usar **GECOL Desincrustante** sólo sobre superficies resistentes a los ácidos.

LÍMITES DE EMPLEO

No utilizar:

- En juntas con una anchura superior a 8 mm, utilizar **G#color Junta–G PLUS**
- Sobre metal y materiales plásticos, así como, en locales de uso alimentario, sanitario y con empleo de productos agresivos (ácidos, disolventes, etc.) para ello utilizar materiales de naturaleza epoxídica como **G#color Junta epoxi** o **G#color Junta epoplus**.
- En juntas de revestimientos cerámicos encolados sobre madera.
- Para el relleno de juntas elásticas de dilatación, fraccionamiento o soportes de elevada deformabilidad utilizar **G#color Elastic–MS**.
- Como junta bajo inmersión en aguas agresivas o salobres, utilizar **G#color Junta epoxi** o **G#color Junta epoplus**.

LIMPIEZA

La limpieza de los residuos en las herramientas y en las superficies recubiertas, se realiza con agua antes del endurecimiento del producto.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

DATOS TÉCNICOS

Consumo

Fórmula para el cálculo de los consumos:

$$\frac{(A+B)}{(AxB)} \; xCxDx1{,}6=kg/m^2$$

Siendo: **A** = largo de la baldosa (mm).

B = ancho de la baldosa (mm).

C = espesor de la baldosa (mm).

D = ancho de la junta (mm).

Consumo estimado (*)

mm	2,5 x 2,5 (gresite)	5 x 5	10 x 10	15 x 15	20 x 20	30 x 30	40 x 40	60 x 30	50 x 50	60 x 60
1	-	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
2	0,9	0,6	0,3	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
3	-	0,9	0,5	0,6	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
5	-	2,8	1,4	0,9	0,7	0,6	0,4	0,4	0,4	0,4
7	-	3,6	1,8	1,3	1,0	0,8	0,6	0,6	0,5	0,5
8	-	-	-	1,4	1,2	1,0	0,7	0,7	0,7	0,6

(*)Varía según las dimensiones de la cerámica, anchura y profundidad de la junta (kg/m^2)

Suministro

Envases: Sacos de papel plastificado de 25 kg y bolsas de polietileno metalizadas de alta calidad de 5 kg en cajas de 25 kg (5 kg x 5 bolsas).

Colores: carta de colores.

Producto

Composición: cementos especiales, áridos seleccionados, copolímeros plásticos redispersables, aditivos especiales y pigmentos minerales.

Densidad aparente del polvo: 1,10 +/- 0,10 kg/litros.

Almacenaje

12 meses desde la fecha de fabricación con el embalaje cerrado y al abrigo de la intemperie.

Aplicación

Agua de amasado:

7 – 8 litros/25 kg aprox.

1,4 – 1,6 litros/5 kg aprox.

Duración de la vida de la mezcla: 40 minutos.

Tiempo de maduración: 2 minutos.

Relleno de juntas (en todos los casos humedad del soporte inferior al 3%):

Sobre adhesivo: ver dato característico del adhesivo.

Sobre mortero de cemento: 7 – 10 días en pavimentos y 2 – 3 días en revestimientos.

Anchura de colocación: hasta 8 mm.

Transito ligero: 3 horas
(dependiendo de las condiciones climáticas).

Tránsito pesado: 12 horas
(dependiendo de las condiciones climáticas).

Pulido de la superficie: después de 72 horas.

Relleno de piscinas: Transcurridos 7 días
(dependiendo de las condiciones climáticas).

Temperatura de aplicación:
de +5 °C a +35 °C (medidos sobre el soporte).

Prestaciones finales

Temperatura de servicio: de -30 °C a +80 °C.

Resistencia a la compresión después de almacenamiento en seco: ≥ 15 N / mm^2.

Resistencia a la compresión después de ciclos hielo – deshielo: ≥ 15 N / mm^2.

Resistencia a la flexión después de almacenamiento en seco: ≥ 2,5 N / mm^2.

Resistencia a la flexión después de ciclos hielo – deshielo: ≥ 2,5 N / mm^2.

Retracción: ≤ 3 mm / m.

Resistencia a la abrasión: ≤ 1000 mm^3.

Absorción de agua después de 30 minutos: ≤ 2 gramos.

Absorción de agua después de 240 minutos:
≤ 5 gramos.

Resistencia a la temperatura: desde -30 °C hasta +80 °C.

Reacción frente al fuego: Euroclase A1.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Datos de seguridad

PELIGRO



GHS07 GHS05

Indicaciones de peligro

H315 Provoca irritación cutánea.

H317 Puede provocar una reacción alérgica en la piel.

H318 Provoca lesiones oculares graves.

H335 Puede irritar las vías respiratorias.

Consejos de prudencia

P102 Mantener fuera del alcance de los niños.

P103 Leer la etiqueta antes del uso.

P261 Evitar respirar el polvo.

P280 Llevar guantes / prendas / gafas / máscara de protección.

P302 + P352 EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL:
Lavar con agua y jabón abundantes.

P305 + P351 + P338 EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.

P310 Llamar inmediatamente a un **CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA** o a un médico.

P501 Eliminar el contenido/el recipiente conforme a la legislación vigente de tratamiento de residuos.

1999/45/CE El producto contiene reductor de Cromo VI, el periodo de eficacia declarada es el indicado en el envase.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbKCjRSgp9
VISAT



SOPREMA a tu servicio

¿Estás buscando un interlocutor comercial?

Contacta con nuestro Servicio de Asistencia al Cliente
(+34) 93 635 14 00

¿Tienes consultas técnicas sobre la puesta en obra de nuestros productos?

Contacta con nuestro Servicio de Atención Técnica
(+34) 93 635 14 08

info@soprema.es

¿Quieres reunirte con nuestro equipo técnico y de prescripción para un asesoramiento personalizado?

Personal Tech-Advisor ↙
www.soprema.es

¿Quieres estar al día de todas nuestras noticias y novedades?

SOPREMA

VISAT
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
COAC

FALSOS SOSTRES - ECOPHON

Promotor: Ajuntament de Constantí

Autor: Basterrechea-Tejada Arquitectes

SALA POLIVALENT, AUDITORI I TEATRE MUNICIPAL DE CONSTANTÍ

Promotor: Ajuntament de Constantí

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDW0kCjRSgp9
VISAT

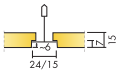
Ecophon Advantage™ E

Ecophon Advantage™ E presenta un sistema de retícula visible empotrada y un canto tegular logrando, así, un techo con efecto de sombra que acentúa cada placa y oculta parcialmente la retícula. Para aplicaciones que requieran un techo suspendido fácil de instalar y capaz de cumplir con los requisitos de funcionalidad estándar.



Wooninc., Netherlands

RANGO DEL SISTEMA



Formato, mm	600x600	1200x600
Connect T15	•	•
Connect T24	•	•
Quick-Lock T24	•	•
Espesor (Gr)	15	15
Diagrama de instalación.	M122, GP122, M272	M122, GP122, M272

© Saint-Gobain Ecophon AB



Placa Advantage E



Sección del sistema Advantage E con perfil Connect T24



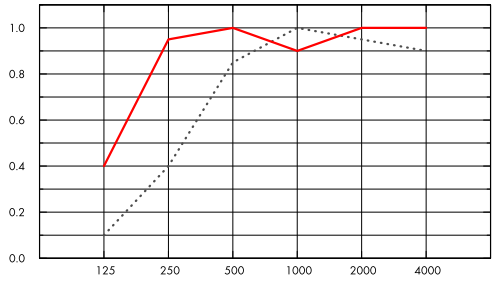
Sistema Advantage E con perfilería Connect T24

Acústica

Absorción de sonido:

Resultados de ensayo de absorción acústica según EN ISO 354. Clasificación conforme a EN ISO 11654, y evaluación de valores de Coeficiente de Reducción de Ruido (NRC) y Media de Absorción del Sonido (SAA) según ASTM C 423.

α_p, Coeficiente práctico de absorción de sonido



···· Advantage E 15 mm, 60 mm o.d.s.

– Advantage E 15 mm, 200 mm o.d.s.

o.d.s = g.t.s. = grosor total del sistema

Gr mm	g.t.s. mm	α_p, Coeficiente práctico de absorción de sonido						α_w	Clase de absorción de sonido
		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz		
15	60	0.10	0.40	0.85	1.00	0.95	0.90	0.70	C
15	200	0.40	0.95	1.00	0.90	1.00	1.00	1.00	A

Gr mm	g.t.s. mm	NRC	SAA
15	60	0.80	0.80
15	200	0.95	0.95
15	400	0.85	0.87

Calidad del aire interior

Certificado / Sello	600x600, 1200x600	Otros formatos
Eurofins Indoor Air Comfort®	IAC Gold	IAC
French VOC	A+	A
Finnish M1		•

Huella ambiental

kg CO_2 equiv/m^2	
Advantage E	1,91

Etapas de Ciclo de vida A1 a C4 del EPD en conformidad con ISO 14025 / EN 15804

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Circularidad

Mínimo contenido reciclado post-consumo	47%
Reciclabilidad	Totalmente reciclable

Seguridad contra incendios

País		Clase
Europa	EN 13501-1	A2-s1,d0

La lana de vidrio del núcleo de los paneles se ensaya y clasifica como no combustible de acuerdo con EN ISO 1182.

Resistencia a la humedad

Clase C, humedad relativa 95% y 30°C, de acuerdo con EN 13964:2014

Apariencia Visual

Blanco 500. Código de color NCS más aproximada S 0500-N, reflectancia de la luz 83%. (Se deben instalar los paneles de acuerdo con las flechas en la parte posterior de cada panel con el fin de obtener una apariencia visual óptima).

Limpieza

Limpieza de polvo y aspirador semanalmente.

Accesibilidad

Los paneles son fácilmente desmontables. Profundidad mínima de desmontaje, según diagrama de instalación.

Instalación

Instalado según los diagramas de montaje, guías de montaje y esquemas. (Se deben instalar los paneles de acuerdo con las flechas en la parte posterior de cada panel).

Peso del sistema

El peso del sistema (incluyendo la perfilería) es, aproximadamente, 2,5 Kg/m².

Propiedades mecánicas

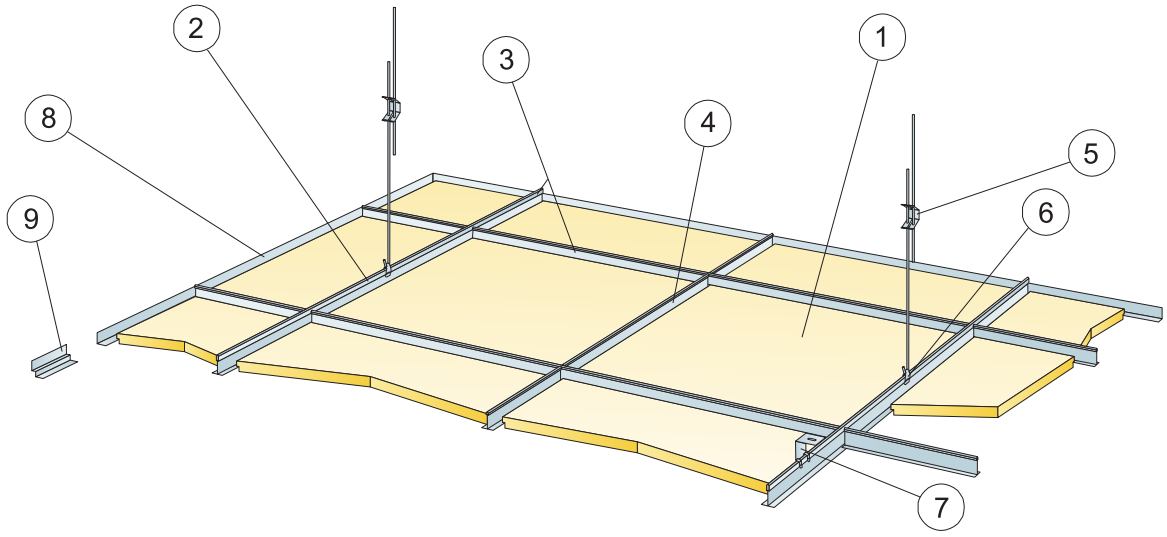
Consulte la tabla sobre Max. carga puntual y las exigencias de la capacidad de carga del soporte en : Propiedades Funcionales, Propiedades mecánicas.

CE

Los sistemas de techo Ecophon disponen de marcado CE, de acuerdo con la legislación de armonización europea EN13964:2014. Los productos de construcción con marcado CE están cubiertos por la declaración de Prestaciones (DdP) que permite a los clientes y usuarios comparar fácilmente el rendimiento de los productos disponibles en el mercado europeo.

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

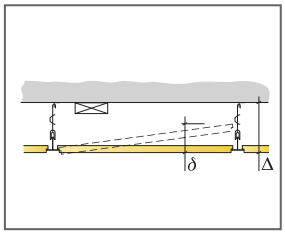
DIAGRAMA DE INSTALACIÓN (M122) PARA ECOPHON ADVANTAGE E



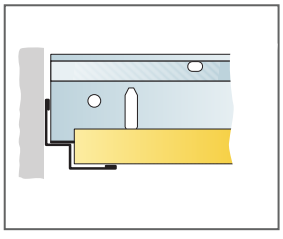
© Ecophon Group

REPERCUSION M2 (EXCLUYENDO DESPERDICIOS)

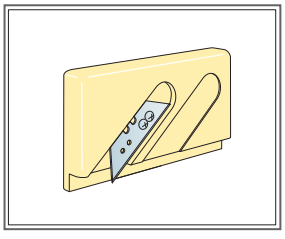
	Formato, mm	
	600x600	**1200x600**
1 Advantage E	2,8/m²	1,4/m²
2 Connect Perfil primario T24 o T15, instalado a ejes cada 1200 mm (distancia máx. a pared de 600 mm. Puede ser ampliable a 1200mm, si no existen cargas adicionales entre el perfil principal y el paramento)	0,9m/m²	0,9m/m²
3 Connect Perfil secundario T24 o T15, L=1200 mm, instalado a ejes cada 600mm	1,7m/m²	1,7m/m²
4 Connect Perfil secundario T24 o T15, L=600 mm	0,9m/m²	-
5 Connect Doble Varilla de Cuelgue regulable, instalada a ejes cada 1200 mm (distancia máx. a pared 600 mm)	0,7/m²	0,7/m²
6 Connect Clip de cuelgue (no utilizar en instalaciones de piscinas climatizadas)	0,7/m²	0,7/m²
7 Para instalación directa: Connect Escuadra de fijación directa, instalada a ejes cada 1200mm	0,7/m²	0,7/m²
8 Connect Perfil perimetral angular, fijado cada 300mm	como se requiera	
9 Connect Doble Angular "W" Shadow-line, fijado a ejes cada 300mm	como se requiera	
Δ Profundidad mínima total del sistema, con varilla de cuelgue: 110 mm; con escuadra de fijación directa: 60 mm	-	-
δ Profundidad mínima para desmontaje: T15: 110 mm, T24: 90 mm	-	-
Para la integración de luminarias en paneles utilice Connect Bridging	-	-



Ver cantidad especificada



Corte recto de placa perimetral con Connect Doble Angular "W" Shadow-line



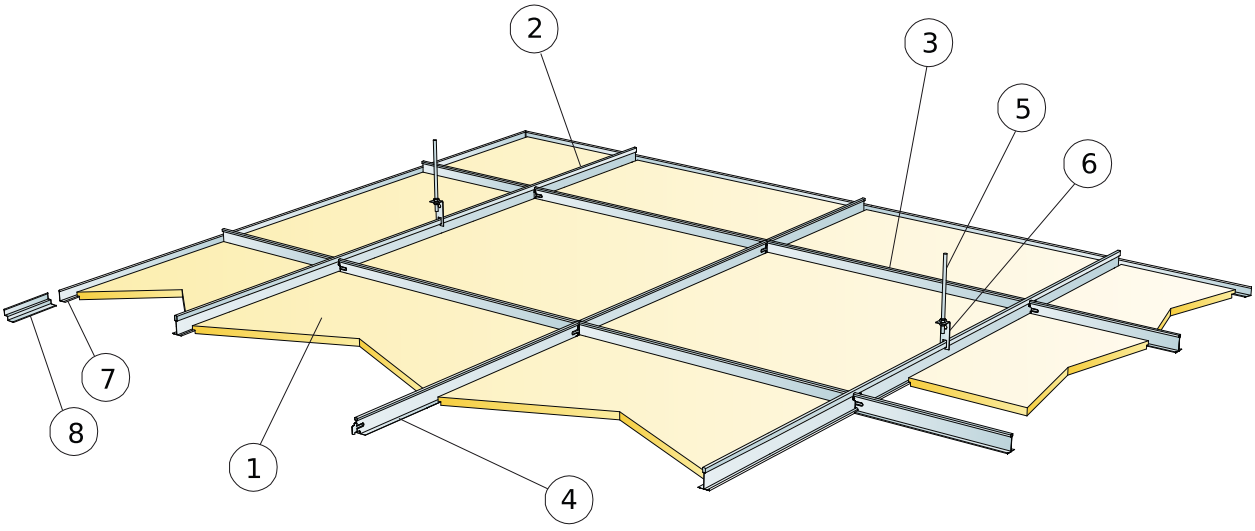
Herramienta de corte E

Formato, mm	Máxima carga dinámica (N)	Mínima capacidad de carga (N)
600x600x15	50	160
1200x600x15	50	160

Capacidad de carga

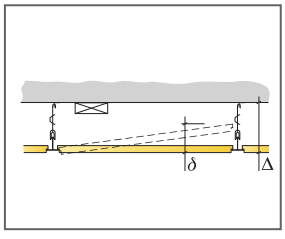
COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

DIAGRAMA DE INSTALACIÓN (GP122) PARA ECOPHON ADVANTAGE E CON PERFILERÍA DE GABELEX



REPERCUSION M2 (EXCLUYENDO DESPERDICIOS)

		Formato, mm	
		600x600	**1200x600**
1	Advantage E	2,8/m²	1,4/m²
2	QUICK-LOCK Primario T-24/38 Blanco Largo=3600 mm	0,9m/m²	0,9m/m²
3	QUICK-LOCK Secundario T-24/32 Blanco Largo=1200 mm	1,7m/m²	1,7m/m²
4	QUICK-LOCK Secundario T-24/32 Blanco Largo=600 mm	0,9m/m²	-
5	Varilla roscada ø 6mm instalada a ejes cada 1200 mm (distancia máx. a la pared 600mm)	0,7/m²	0,7/m²
6	QUICK-LOCK Pieza de suspensión OSRV	0,7/m²	0,7/m²
7	QUICK-LOCK OOPL Angular "L" 22x22 mm Blanco Largo= 3000 mm	como se requiera	
8	QUICK-LOCK OPLL Angular "Doble L" 20x10x10x15 mm Blanco Largo= 3000 mm	como se requiera	
	Δ Profundidad mínima total del sistema con varilla regulable de cuelgue: 100 mm; con escuadra de fijación directa: 50 mm	-	-
	δ Profundidad mínima para desmontaje: 120 mm (130 mm con 1200x1200)	-	-



Ver cantidad especificada

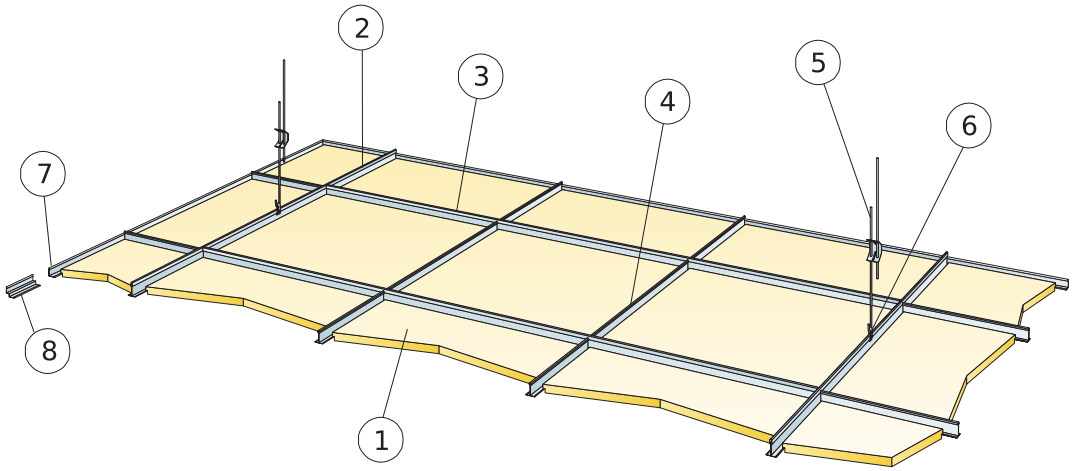
Formato, mm	Máxima carga dinámica (N)	Mínima capacidad de carga (N)
600x600x15	50	160
1200x600x15	50	160

Capacidad de carga

© Saint-Gobain Ecophon AB

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

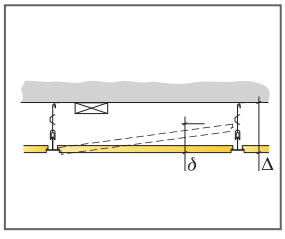
DIAGRAMA DE INSTALACIÓN (M272) PARA ECOPHON ADVANTAGE E, CONNECT T24 MAIN RUNNER INSTALADO CADA 1800 MM



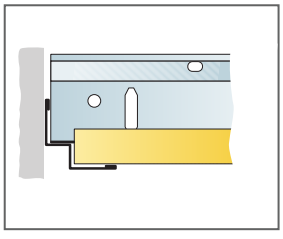
© Ecophon Group

REPERCUSION M2 (EXCLUYENDO DESPERDICIOS)

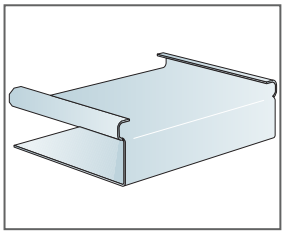
		Formato, mm	
		600x600	**1200x600**
1	Advantage E	2,8/m²	-
2	Connect Perfil primario T24, instalado a ejes cada 1800 mm (distancia máx. a pared de 600 mm. Puede ser ampliable a 1200mm, si no existen cargas adicionales entre el perfil principal y el paramento)	0,56m/m²	-
3	Connect Perfil secundario T24, L=1800 mm	1,7m/m²	-
4	Connect Perfil secundario T24, L=600 mm	1,1m/m²	-
5	Connect Doble varilla de cuelgue regulable con pinza, instalada cada 1200 mm a ejes (distancia máx. a pared de 600 mm)	0,46/m²	-
6	Connect Clip de cuelgue	0,46/m²	-
7	Connect Perfil angular, fijado a ejes cada 300mm	como se requiera	
8	Alt. Connect Doble Angular "W" Shadow-line, fijado cada 300mm	como se requiera	
	Δ Profundidad mínima total del sistema con varilla regulable de cuelgue: 100 mm; con escuadra de fijación directa: 50 mm	-	-
	δ Profundidad mínima para desmontaje: 120 mm	-	-
	Para la integración de luminarias en paneles utilice Connect Bridging	-	-



Ver cantidad especificada



Corte recto de placa perimetral con Connect Doble Angular "W" Shadow-line



Connect Pieza de apoyo E-plug

Formato, mm	Máxima carga dinámica (N)	Mínima capacidad de carga (N)
600x600x15	20	160
1200x600x15	-	-

Capacidad de carga

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

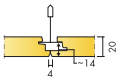
Ecophon Focus™ Ds

Ecophon Focus™ Ds es un techo de retícula oculta, con cantos simétricos biselados que generan una apariencia uniforme. Mayor facilidad de montaje y de integración de luminarias e instalaciones. Para aplicaciones donde se requiera un techo suspendido de perfilería oculta, y al mismo tiempo, que permita desmontar fácilmente cada placa.



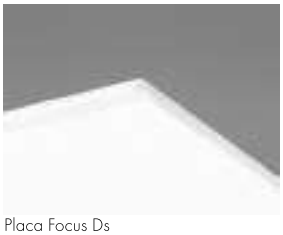
Lunds Tingsrätt, Sweden

RANGO DEL SISTEMA



Formato, mm	600x600	1200x600	1200x1200	XL 1600x600	XL 1800x600	XL 2000x600	XL 2400x600
T24	•	•	•	•	•	•	•
Espesor (Gr)	20	20	20	20	20	20	20
Diagrama de instalación.	M206, M208, M394, M400	M206, M208, M394, M400	M207	M206, M208, M238	M206, M208, M238	M206, M208, M238	M206, M208, M238

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDW0kCjRSgp99
VISAT


Placa Focus Ds


Sección del sistema Focus Ds


Sistema Focus DS

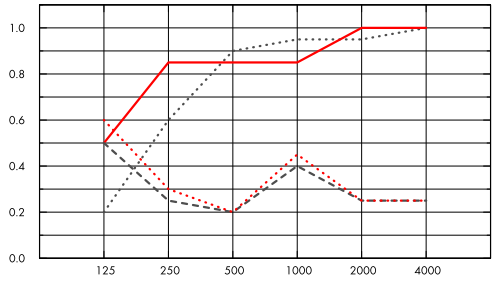

Las placas individualmente son facilmente desmontables

Acústica

Absorción de sonido:

Resultados de ensayo de absorción acústica según EN ISO 354. Clasificación conforme a EN ISO 11654, y evaluación de valores de Coeficiente de Reducción de Ruido (NRC) y Media de Absorción del Sonido (SAA) según ASTM C 423.

α_p, Coeficiente práctico de absorción de sonido



···· Focus Ds 20 mm, 65 mm o.d.s.

– Focus Ds 20 mm, 200 mm o.d.s.

--- Focus Ds gamma 20 mm, 200 mm o.d.s.

···· Focus Ds gamma 20 mm + Extra Bass 50 mm, 200 mm o.d.s.

o.d.s = g.t.s. = grosor total del sistema

	Gr mm	g.t.s. mm	α_p, Coeficiente práctico de absorción de sonido						α_w	Clase de absorción de sonido
			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz		
-	20	65	0.20	0.60	0.90	0.95	0.95	1.00	0.90	A
-	20	200	0.50	0.85	0.85	0.85	1.00	1.00	0.90	A
gamma	20	200	0.50	0.25	0.20	0.40	0.25	0.25	0.25	E
gamma + Extra Bass	70	200	0.60	0.30	0.20	0.45	0.25	0.25	0.25	E

	Gr mm	g.t.s. mm	NRC	SAA
-	20	65	0.90	0.89
gamma	20	200	0.30	0.28
gamma + Extra Bass	70	200	0.30	0.29
-	20	400	0.80	0.82

Gr mm	AC(1.5) Articulation Class, ASTM E1111, ASTM E1110	D_{nfw} Weighted normalized flanking level difference, ISO 10848-2	CAC dB Ceiling Attenuation Class, ASTM 1414, ASTM E413
20	180	24	25

Calidad del aire interior

Certificado / Sello	
Eurofins Indoor Air Comfort®	IAC
French VOC	A
Finnish M1	•

© Saint-Gobain Ecophon AB

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: 07MDWbkCjRSgp9
VISAT

Huella ambiental

	kg CO_2 equiv/m^2
Focus Ds	4,60

Etapas de Ciclo de vida A1 a C4 del EPD en conformidad con ISO 14025 / EN 15804

Seguridad contra incendios

País	Estándar	Clase
Europa	EN 13501-1	A2-s1,d0

Núcleo de lana clasificado como incombustible de acuerdo con EN ISO 1182. Consulte las exigencias seguridad contra incendios.

Resistencia a la humedad

Clase C, humedad relativa 95% y 30°C, de acuerdo con EN 13964:2014

Apariencia Visual

White Frost, la muestra de color NCS más aproximada S 0500-N, reflexión de la luz 85%. Brillo < 1.

Limpieza

Posible limpieza diaria con un paño y aspirador. Permitida la limpieza semanal con un trapo húmedo.

Accesibilidad

Los paneles de tamaño 600x600 y 1200x600 se desmontan con facilidad. Los paneles de tamaño 1200x1200 y XL son desmontables. Profundidad mínima para desmontaje de acuerdo con los diagramas de la instalación.

Instalación

Instalado según los diagramas de montaje, guías de montaje y esquemas. Para obtener información relacionada con la profundidad mínima del sistema consultar la especificación de cantidad. No se recomiendan estos sistemas para pequeñas habitaciones (aproximadamente 2x2 m2). Techos con una gran cantidad de integraciones requieren una cuidadosa planeación e instalación.

Peso del sistema

El peso del sistema (incluyendo la perfilería) es, aproximadamente, 3-4 Kg/m^2.

Propiedades mecánicas

Consulte la tabla sobre Max. carga puntual y las exigencias de la capacidad de carga del soporte en : Propiedades Funcionales, Propiedades mecánicas.

CE

Los sistemas de techo Ecophon disponen de marcado CE, de acuerdo con la legislación de armonización europea EN13964:2014. Los productos de construcción con marcado CE están cubiertos por la declaración de Prestaciones (DdP) que permite a los clientes y usuarios comparar fácilmente el rendimiento de los productos disponibles en el mercado europeo.

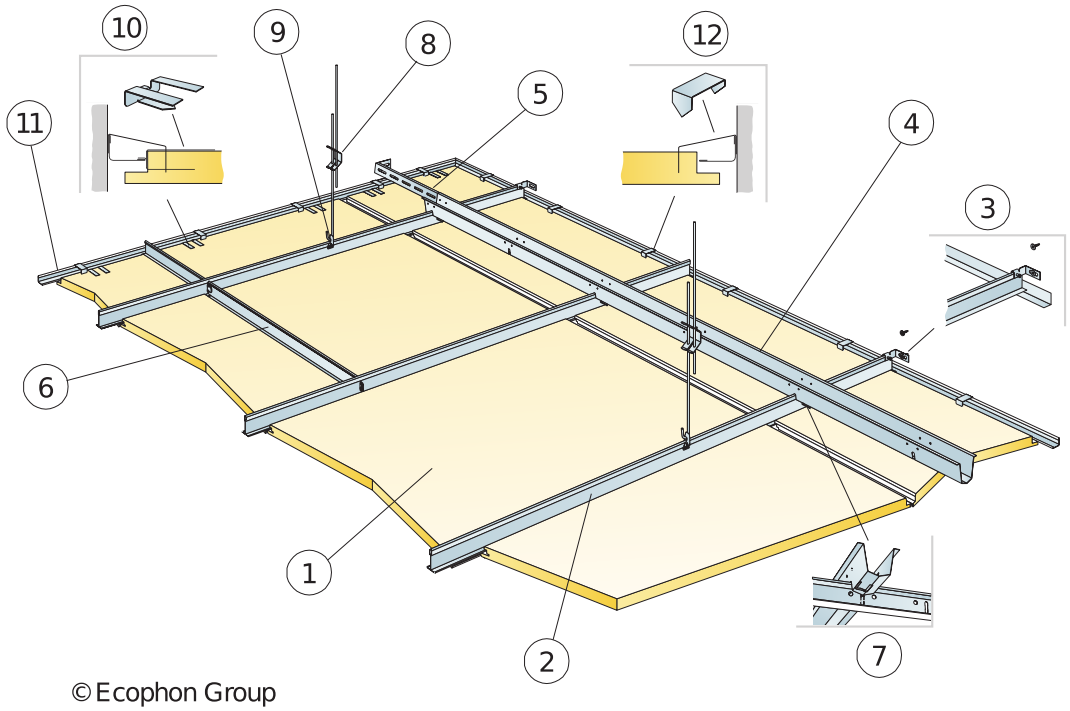
COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Circularidad

Mínimo contenido reciclado post-consumo	57%
Reciclabilidad	Totalmente reciclable

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

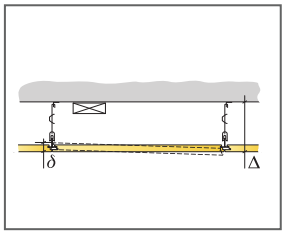
DIAGRAMA DE INSTALACIÓN (M206) PARA ECOPHON FOCUS DS 600X600, 1200X600 MM Y ECOPHON FOCUS DS XL. INSTALACIÓN SUSPENDIDA.



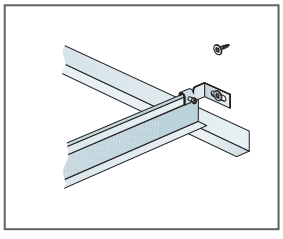
© Ecophon Group

REPERCUSION M2 (EXCLUYENDO DESPERDICIOS)

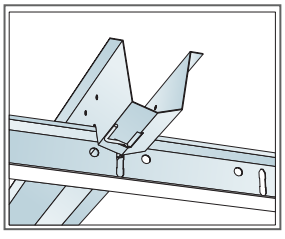
		Formato, mm					
		600x600	**1200x600**	**1600x600**	**1800x600**	**2000x600**	**2400x600**
1	Focus Ds	2,8/m²	1,4/m²	1,05/m²	0,95/m²	0,85/m²	0,7/m²
2	Connect Perfil Primario T24 HD, instalado a ejes cada 600mm	1,7m/m²	1,7m/m²	1,7m/m²	1,7m/m²	1,7m/m²	1,7m/m²
3	Connect Pieza de Fijación a pared p/perfiles en T	1/fila de Perfil Primario suspendido					
4	Connect Galga de acero galvanizado instalado a ejes cada 1500mm (distancia máx. a pared de 300 mm)	0,7m/m²	0,7m/m²	0,7m/m²	0,7m/m²	0,7m/m²	0,7m/m²
5	Connect Pieza de Fijación a pared L=700mm, para Connect Galga	1/línea de Galga					
6	Connect Perfil Secundario T24, L=600 mm	2/fila de Perfil Primario					
7	Connect Horquilla de seguridad, instalar una por cada unión de Connect Perfil Primario/Connect Galga	1,4/m²	1,4/m²	1,4/m²	1,4/m²	1,4/m²	1,4/m²
8	Connect Doble Varilla de Cuelgue regulable, instalada a ejes cada 1200 mm (distancia máx. a pared 600 mm)	0,7/m²	0,7/m²	0,7/m²	0,7/m²	0,7/m²	0,7/m²
9	Connect Clip de cuelgue (no utilizar en instalaciones de piscinas climatizadas)	0,7/m²	0,7/m²	0,7/m²	0,7/m²	0,7/m²	0,7/m²
10	Connect Pieza de apoyo DG20	1pza./300-400 mm por cada panel perimetral cortado con solo 1 canto de apoyo					
11	Connect Perfil perimetral angular, fijado cada 300mm	como se requiera					
12	Connect Clip placas perimetrales	1/300-400mm en cada extremo cortado					
	Δ Profundidad mínima total del sistema: 115 mm	-	-	-	-	-	-
	δ Profundidad mínima para desmontaje: 30 mm	-	-	-	-	-	-
	Para la integración de luminarias en paneles utilice Perfiles Connect Bridging	-	-	-	-	-	-



Ver cantidad especificada



Perfiles Primarios fijados a pared mediante Connect Fijación a pared



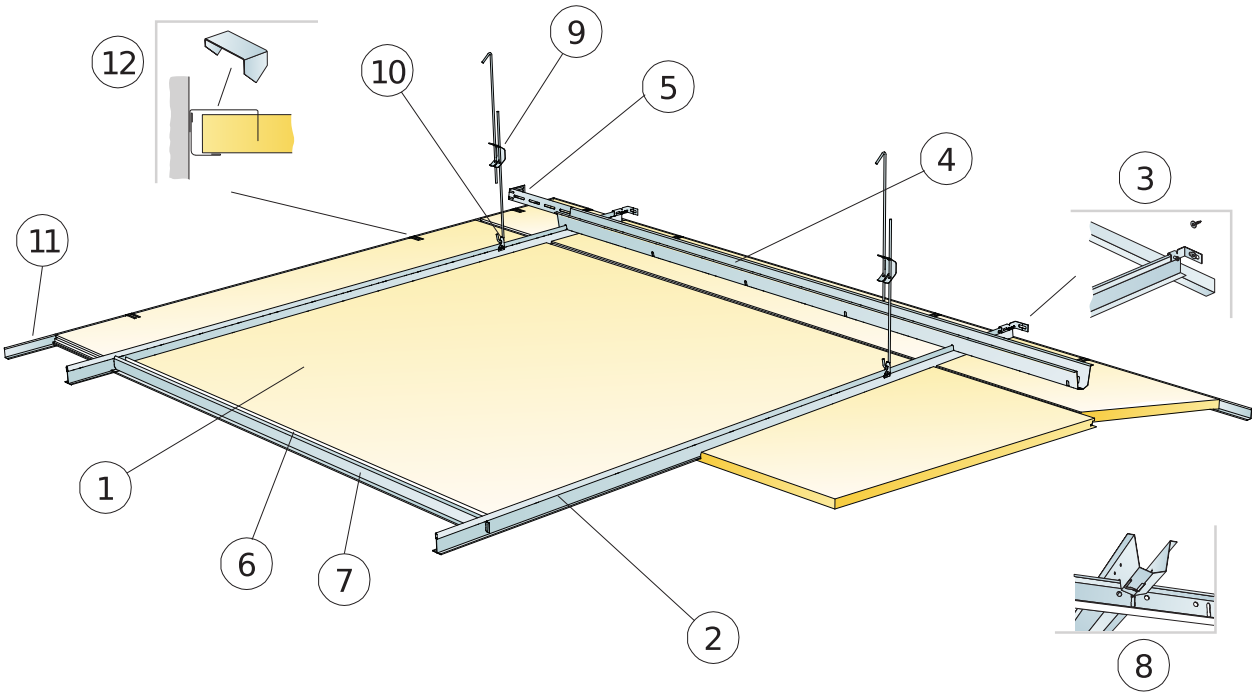
Conexión entre perfiles con accesorio Connect Horquilla de seguridad

Formato, mm	Máxima carga dinámica (N)	Mínima capacidad de carga (N)
600x600x20	50	160
1200x600x20	50	160
1600x600x20	50	160
1800x600x20	50	160
2000x600x20	50	160
2400x600x20	50	160

Capacidad de carga

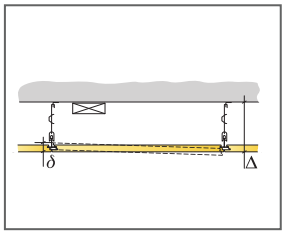
COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

DIAGRAMA DE INSTALACIÓN (M202) PARA ECOPHON FOCUS DS 1200X1200 MM

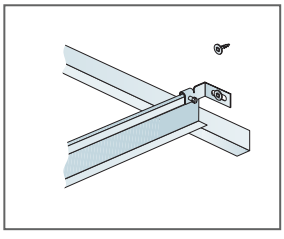


REPERCUSION M2 (EXCLUYENDO DESPERDICIOS)

		Formato, mm
		1200x1200
1	Focus Ds	0,7/m²
2	Connect Perfil primario T24 HD, instalado cada 1200mm	0,9m/m²
3	Connect Pieza de Fijación a pared p/perfiles en T	1/fila de Perfil Primario suspendido
4	Connect Galga de acero galvanizado instalado a ejes cada 1500mm (distancia máx. a pared de 300 mm)	0,7m/m²
5	Connect Pieza de Fijación a pared L=700mm, para Connect Galga	1/línea de Galga
6	Connect Perfil de refuezo canto Ds	1,4/m²
7	Connect Perfil secundario T24, L=1200 mm	2/fila de Perfil Primario
8	Connect Horquilla de seguridad, instalar una por cada unión de Connect Perfil Primario/Connect Galga	0,7/m²
9	Connect Doble Varilla de Cuelgue regulable, instalada a ejes cada 1200 mm (distancia máx. a pared 600 mm)	0,7/m²
10	Connect Clip de cuelgue (no utilizar en instalaciones de piscinas climatizadas)	0,7/m²
11	Connect Perfil perimetral angular, fijado cada 300mm	como se requiera
12	Connect Clip placas perimetrales	1/300-400mm en cada extremo cortado
	Δ Profundidad mínima total del sistema: 115 mm	-
	δ Profundidad mínima para desmontaje: 40 mm	-
	Para la integración de luminarias en paneles utilice Perfiles Connect Bridging	-



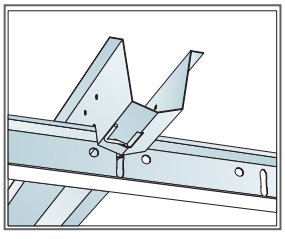
Ver cantidad especificada



Fijar Perfiles Primarios a los paramentos mediante Connect Pieza de fijación a pared p/perfiles en T

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

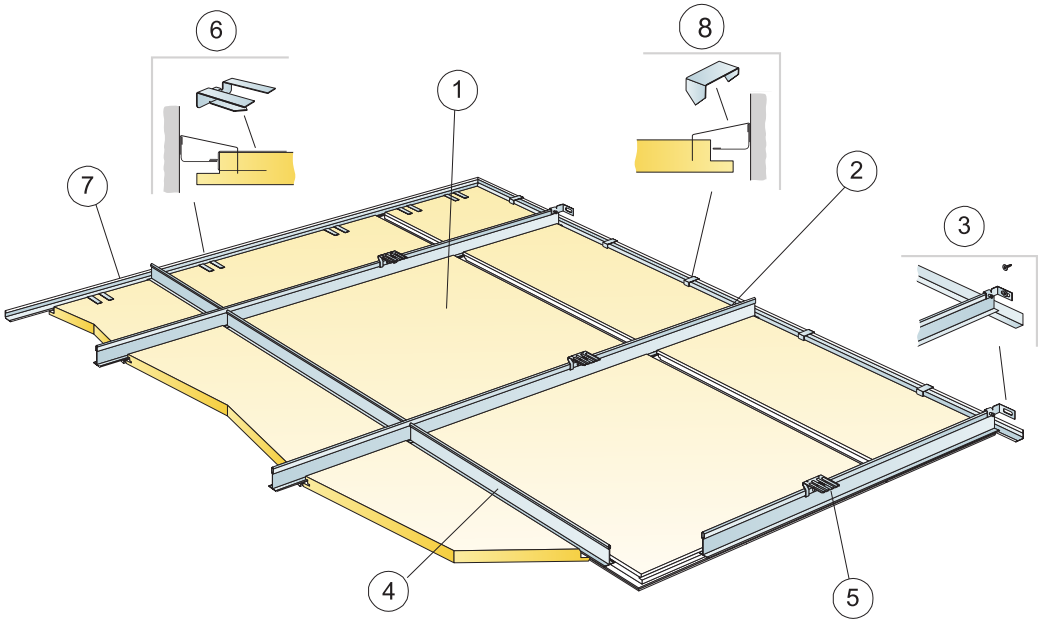
VISAT
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
COAC



Conexión entre perfiles con accesorio
Connect Horquilla de seguridad

Formato, mm	Máxima carga dinámica (N)	Mínima capacidad de carga (N)
1200x1200x20	50	160

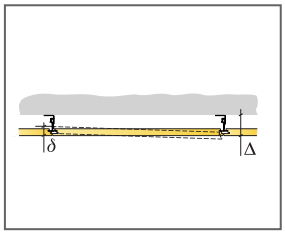
Capacidad de carga



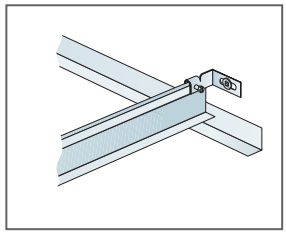
© Ecophon Group

REPERCUSION M2 (EXCLUYENDO DESPERDICIOS)

	Formato, mm					
	600x600	**1200x600**	**1600x600**	**1800x600**	**2000x600**	**2400x600**
1 Focus Ds	2,8/m²	1,4/m²	1,05/m²	0,95/m²	0,85/m²	0,7/m²
2 Connect Perfil Primario T24 HD, instalado a ejes cada 600mm	1,7m/m²	1,7m/m²	1,7m/m²	1,7m/m²	1,7m/m²	1,7m/m²
3 Connect Pieza de Fijación a pared p/perfiles en T	1/fila de Perfil Primario suspendido					
4 Connect Perfil Secundario T24 , L=600mm	2/línea de perfil primario					
5 Connect Escuadra de fijación directa, instalada cada 1500 mm	1,1/m²	1,1/m²	1,1/m²	1,1/m²	1,1/m²	1,1/m²
6 Connect Pieza de apoyo DG20	1/300-400mm en cada extremo cortado					
7 Connect Perfil perimetral angular, fijado cada 300mm	como se requiera					
8 Connect Clip placas perimetrales puede emplearse si hay holgurasuficiente	1pza./300-400 mm por cada panel perimetral cortado con solo 1 canto de apoyo					
Δ Profundidad mínima total del sistema: 65 mm	-	-	-	-	-	-
δ Profundidad mínima para desmontaje: 30 mm	-	-	-	-	-	-
Para la integración de luminarias en paneles utilice Perfiles Connect Bridging	-	-	-	-	-	-



Ver cantidad especificada

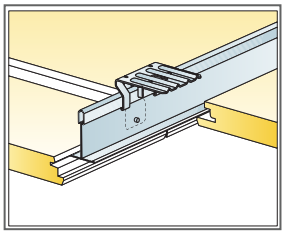


Fijar Perfiles Primarios a los paramentos mediante Connect Pieza de fijación a pared p/perfiles en T

© Saint-Gobain Ecophon AB

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

VISAT
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
COAC

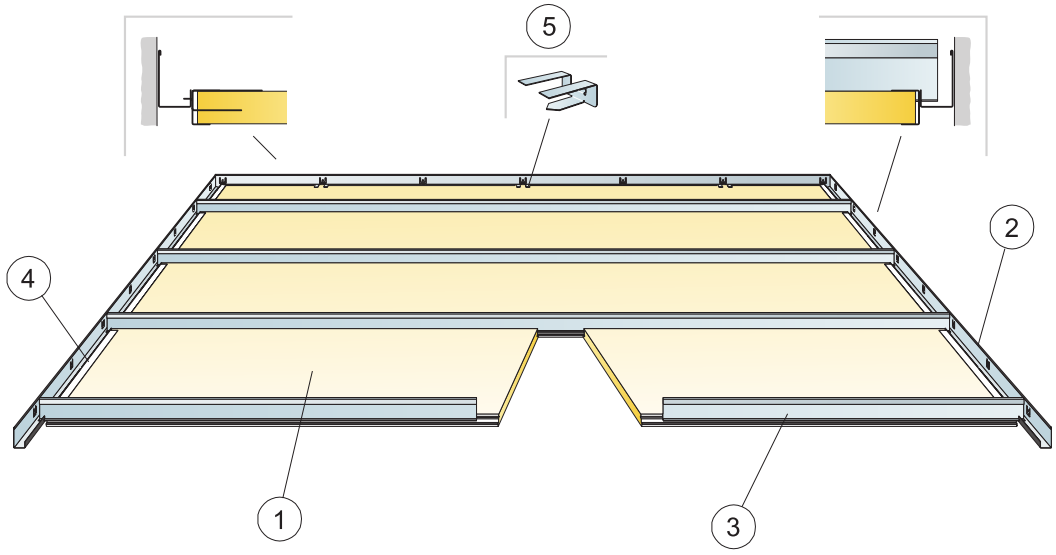


Instalación con Connect Escuadra para fijación directa

Formato, mm	Máxima carga dinámica (N)	Mínima capacidad de carga (N)
600x600x20	50	160
1200x600x20	50	160
1600x600x20	50	160
1800x600x20	50	160
2000x600x20	50	160
2400x600x20	50	160

Capacidad de carga

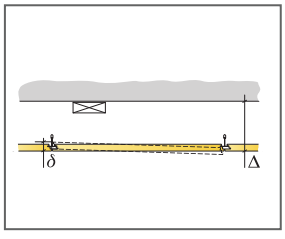
DIAGRAMA DE INSTALACIÓN (M238) PARA ECOPHON FOCUS DS XL EN PASILLOS.



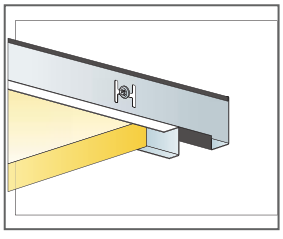
© Ecophon Group

REPERCUSION M2 (EXCLUYENDO DESPERDICIOS)

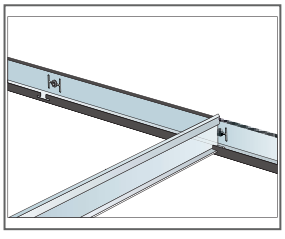
		Formato, mm			
		1600x600	**1800x600**	**2000x600**	**2400x600**
1	Focus Ds XL	1,05/m²	0,95/m²	0,85/m²	0,7/m²
2	Connect Perfil perimetral Modular	como se requiera			
3	Connect Perfil de pasillo T24	1,05/m²	0,95/m²	0,85/m²	0,7/m²
4	Connect Perfil remate Ds en pasillos	2/placa más placas de terminación			
5	Connect Pieza de apoyo DG20	1pza./300-400 mm por cada panel perimetral cortado con solo 1 canto de apoyo			
	Δ Profundidad mínima total del sistema: 55mm	-	-	-	-
	δ Profundidad mínima para desmontaje: 30 mm	-	-	-	-



Ver cantidad especificada



Placa y accesorio Connect Perfil remate Ds en pasillos



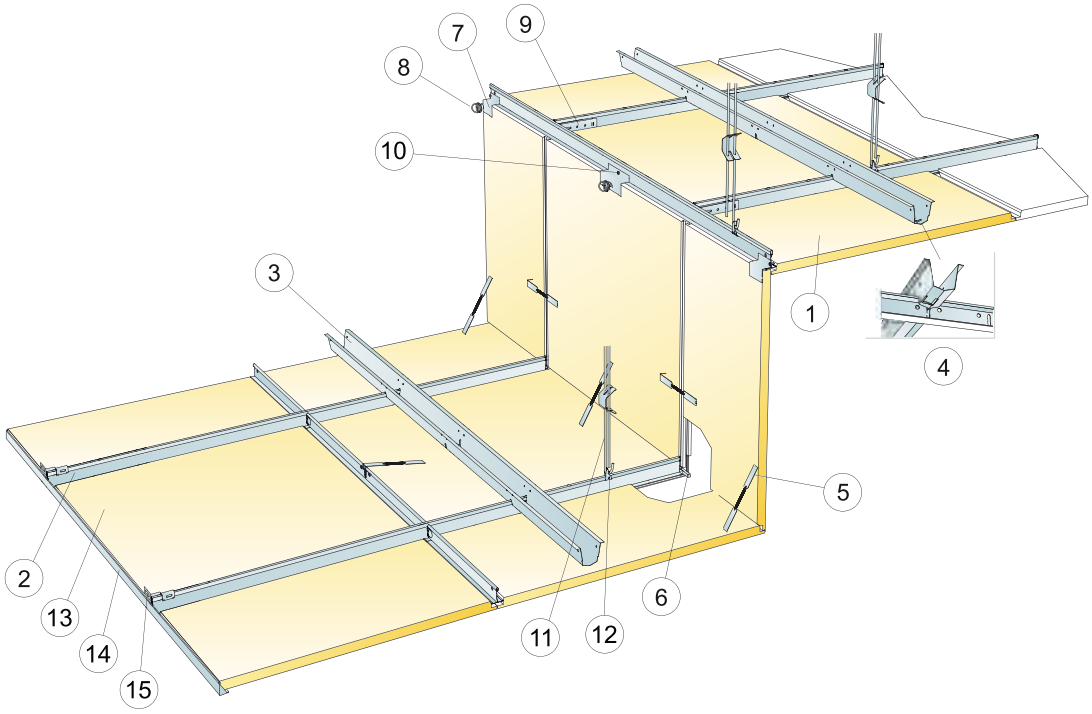
Connect Perfil de pasillo T24 instalado con Connect Perfil perimetral Modular

Formato, mm	Máxima carga dinámica (N)	Mínima capacidad de carga (N)
1600x600x20	40	-
1800x600x20	20	-
2000x600x20	10	-
2400x600x20	0	-

Capacidad de carga

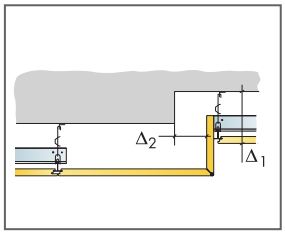
COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

DIAGRAMA DE INSTALACIÓN (M394) PARA ECOPHON FOCUS DS CAMBIOS DE NIVEL

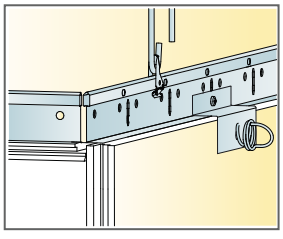


REPERCUSION M2 (EXCLUYENDO DESPERDICIOS)

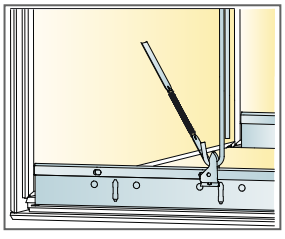
		Formato, mm	
		600x600	**1200x600**
1	Focus Ds	2,8/m²	1,4/m²
2	Connect Perfil Primario T24 HD, instalado a ejes cada 600mm	1,7m/m²	1,7m/m²
3	Connect Galga de acero galvanizado cada 1500mm (distancia max. a pared de 300 mm)	0,7m/m²	0,7m/m²
4	Connect Horquilla de seguridad, instalar una por cada unión de Connect Perfil Primario/Connect Galga	1,4/m²	1,4/m²
5	Connect Gancho elástico de fijación	3 /panel	3 /panel
6	Connect Separador Ds	1 /panel	1 /panel
7	Connect Pletina Cambio nivel Ds	1 /panel	1 /panel
8	Connect Fijación en Espiral	1 /panel	1 /panel
9	Connect Pieza de unión L-coupling	1/línea de Perfil primario HD	
10	Connect Tornillo de instalación BR	como se requiera	
11	Connect Doble varilla de cuelgue regulable con pinza, instalada a ejes cada 1200 mm (distancia max. a pared de 600 mm)	0,7/m²	0,7/m²
12	Connect Clip de cuelgue (no utilizar en instalaciones de piscinas climatizadas)	0,7/m²	0,7/m²
13	Focus Ds Placa perimetral L=300-600	como se requiera	
14	Connect Pieza de Fijación a pared p/perfiles en T	1/fila de Perfil Primario suspendido	
15	Connect Perfil perimetral angular, fijado cada 300mm	como se requiera	
	Δ Profundidad mín. del sistema: Δ1=165 mm (vertical) y Δ2=80 mm (horizontal) desde nivel superior	-	-
	δ Profundidad mín. desmontaje: los paneles no son desmontables individualmente	-	-
	Dimensión: c=600 mm a ejes, h<530 mm	-	-



Ver cantidad especificada



Conexión en el nivel superior con Connect T24 HD Perfil primario



Conexión del nivel inferior fijado con Connect Gancho elástico

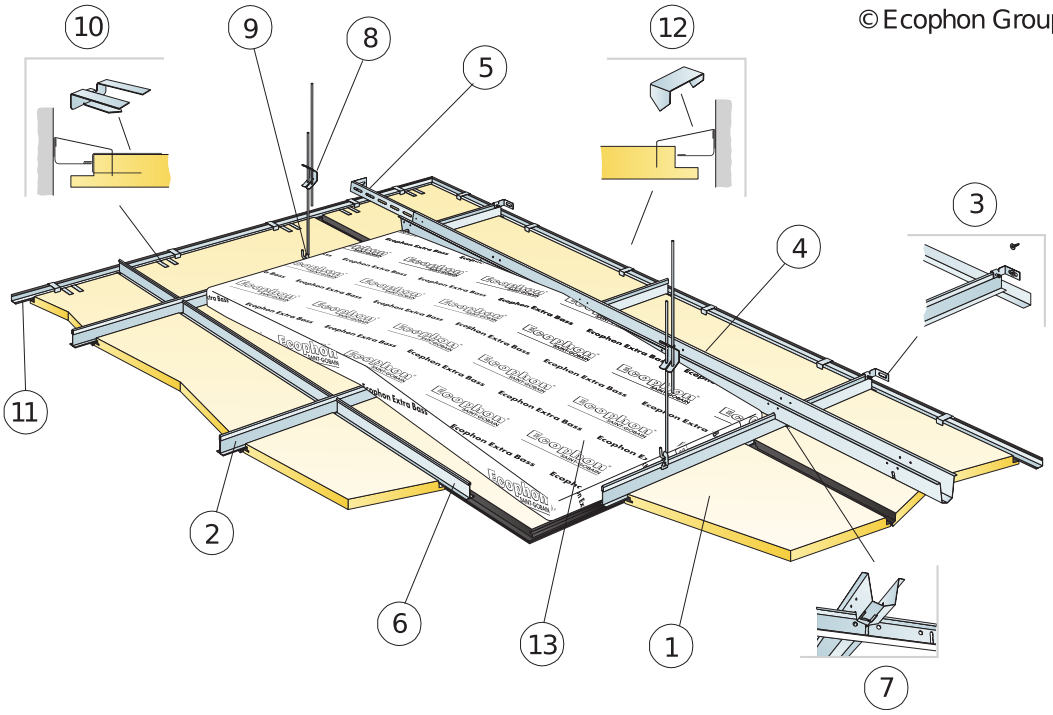
Formato, mm	Máxima carga dinámica (N)	Mínima capacidad de carga (N)
600x600x20	0	160
1200x600x20	0	160

Capacidad de carga

© Saint-Gobain Ecophon AB

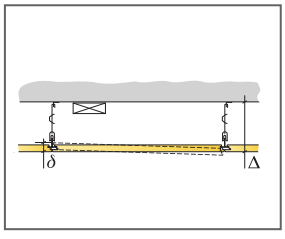
COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

DIAGRAMA DE INSTALACIÓN (M400) PARA ECOPHON FOCUS DS

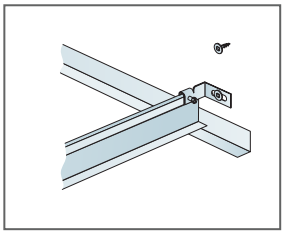


REPERCUSION M2 (EXCLUYENDO DESPERDICIOS)

		Formato, mm	
		600x600	**1200x600**
1	Focus Ds	2,8/m²	1,4/m²
2	Connect Perfil primario T24 HD, instalado cada 600mm	1,7m/m²	1,7m/m²
3	Connect Pieza de Fijación a pared p/perfiles en T	1/fila de Perfil Primario suspendido	
4	Connect Galga de acero galvanizado instalado a ejes cada 1500mm (distancia máx. a pared de 300 mm)	0,7m/m²	0,7m/m²
5	Connect Pieza de Fijación a pared L=700mm, para Connect Galga	1/línea de Galga	
6	Connect Perfil secundario T24, L=600 mm	2/línea de Perfil primario HD	
7	Connect Horquilla de seguridad, instalar una por cada unión de Connect Perfil Primario/Connect Galga	1,4/m²	1,4/m²
8	Connect Doble Varilla de Cuelgue regulable, instalada a ejes cada 1200 mm (distancia máx. a pared 600 mm)	0,7/m²	0,7/m²
9	Connect Clip de cuelgue (no utilizar en instalaciones de piscinas climatizadas)	0,7/m²	0,7/m²
10	Connect Pieza de apoyo DG20	1/300-400mm en cada extremo cortado	
11	Connect Perfil perimetral angular negra, fijado cada 300mm	como se requiera	
12	Connect Clip placas perimetrales	1/300-400mm en cada extremo cortado	
13	Extra Bass (1200x600x50 mm)	0,7/m²	0,7/m²
	Δ Profundidad mínima total del sistema: 115 mm	-	-
	δ Profundidad mínima para desmontaje: 30 mm	-	-



Ver cantidad especificada

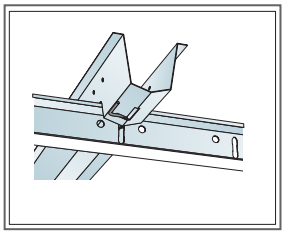


Fijar Perfiles Primarios a los paramentos mediante Connect Pieza de fijación a pared p/perfiles en T

© Saint-Gobain Ecophon AB

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

VISAT
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
COAC

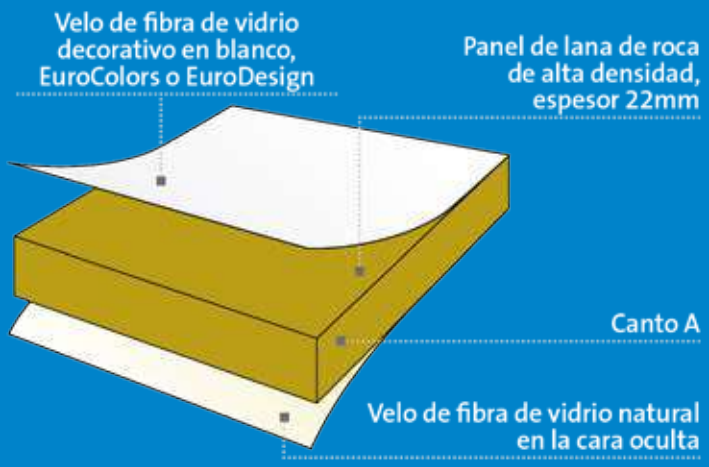


Conexión entre perfiles con accesorio
Connect Horquilla de seguridad

Formato, mm	Máxima carga dinámica (N)	Mínima capacidad de carga (N)
600x600x20	50	160
1200x600x20	50	160

Capacidad de carga

Tonga® A 22



BENEFICIOS DEL PRODUCTO

- Absorción acústica: α_w = 1.00 et 1
- Reacción al fuego: A1 (blanco) y A2-s1, d0 (colores)
- Reflexión de la luz: > 87% para blanco
- 100% estable a la humedad sea cual sea el grado de higrometría
- Reducción de las necesidades de iluminación artificial
- Aportación de luz natural de 6% para el blanco
- 600 posibles combinaciones en diferentes dimensiones
- Garantía de 15 años con perfilería
- IAQ: Clase A+

COAC
Validació visat: dir.coac.net/ValidarCSV.aspx · 07MDWkCJPSqid
VISAT



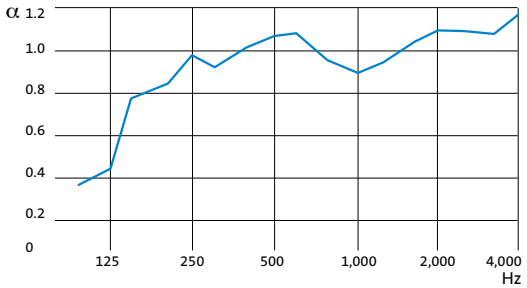
www.eurocoustic.es

eurocoustic
SAINT-GOBAIN

Tonga® A 22

> Panel autoportante de lana de roca.
> Velo decorativo en la cara vista.
> Reforzado por un velo de fibra de vidrio natural en la cara oculta.
> Diseñado para ser instalado con perfilería T15 - T24.

Absorción acústica



- α_w = 1.00 : clase A / NRC = 1

Luz

- **Reflexión de la luz**: El coeficiente de reflexión luminosa es superior a 87% para el blanco.
- **Blanco**: L = 94,80% - según norma ISO 11664-4.
- **Brillo**: Mate - El valor de brillo es 0,74% con un ángulo de 85° - según norma ISO 2813.
- **Difusión de la luz**: 100% de la luz se difunde.
- **Aportación de luz natural**: Mejora en un 6% la distribución de la luz natural.
- **Necesidad de luz artificial**: Reducción del 11% de las necesidades de luz artificial.

Reacción al fuego

Según norma EN 13501-1:

- Blanco: Euroclase A1
- Colores y acabados: Euroclase A2-s1, d0

Resistencia al fuego

- Los paneles Tonga® A 22 en módulos de 600 x 600 mm colocados sobre perfilería T24 **QUICK-LOCK®** (ver ensayo de referencia) cumplen con las exigencias de la Sección CO13 de la reglamentación francesa contra incendios para edificios públicos.

Clasificación	Módulos (mm)	Estructuras portantes	Aislamiento complementario
REI 30	600 x 600	Hormigón, Acero	No
REI 30	600 x 600	Madera, Hormigón, Acero	160 mm Eurolène® 603

- Los paneles Tonga® A 22 (en dimensiones hasta 2,400 x 600 mm) instalados sobre la perfilería T24 **QUICK-LOCK®** (ver ensayos de referencia) tienen clasificación SF30 conforme la normativa belga NBN 713-020.

Comportamiento frente a la humedad

- 100% estable sea cual sea el grado de higrometría.

Medio ambiente y Salud

Medio ambiente

- La lana de roca es reciclable y la gran mayoría de los residuos de producción se reciclan. El contenido reciclado de la lana mineral de nuestro panel Tonga® A 22 es del 45%.
- Para proyectos basados en certificaciones medioambientales LEED®, BREEAM®y NF HQE™ Green Building, están disponibles las declaraciones ambientales de producto (EPD). Para más información sobre la certificación medioambiental, por favor, contáctenos.
- Eurocoustic está certificado en la norma ISO 14001: 2015 «Sistemas de Gestión Medioambiental».

Salud

- La lana de roca Eurocoustic está certificada por EUCEB (European Certification Board for Mineral Wool Products).
- Los paneles de lana de roca están fabricados en fibras exentas de clasificación de cancerígenos (Reglamento Europeo 1272/2008 modificado por el Reglamento Europeo 790/2009). De acuerdo con el Centro Internacional para la Investigación del Cáncer, la lana mineral no se puede clasificar como cancerígena para los humanos. (Grupo 3).

Marcado CE

- Nº DoP: G003.

Calidad del Aire Interior

- Los paneles Tonga® A 22 tienen clasificación A+.



Instalación

- La instalación debe cumplir con los requisitos del CTE y otros estándares y códigos de práctica aplicables según el tipo de estancia.
- Se recomienda asegurarse de que el aire pueda circular entre la estancia y el plenum para equilibrar la temperatura y las presiones a un lado y a otro del techo.
- Los paneles Tonga® A 22 se colocan sobre perfilería T15 - T24 vista.
- Los paneles se pueden cortan fácilmente con un cúter sin generar ruido ni polvo.
- Los paneles llevan una marca trasera que indica el sentido de montaje.
- Contacte con nosotros si en el plenum está prevista la colocación de lana mineral.

Limpieza

- La superficie del panel Tonga® A 22 no retiene el polvo, lo que facilita su limpieza.
- Los paneles Tonga® A 22 pueden ser limpiados utilizando brocha suave / aspirador.
- Este tipo de mantenimiento contribuye a la durabilidad del techo Tonga® A 22.

CUADRO RESUMIDO

Color	Blanco 09	EuroColors	EuroDesign
Cantos	A		
Perfiles	T15 - T24		

Dimensiones (mm) y embalaje

Ancho	600	600	600	600	600	600	600	1200
Longitud	600	1200	1500	1720	1800	2000	2400	1200
Espesor	22	22	22	22	22	22	22	22
Paneles / caja	24	12	10	10	10	10	6	6
m² / caja	8,64	8,64	9,00	10,22	10,80	12,00	8,64	8,64
Cajas / pallet	18	18	20	20	20	20	18	17

EuroColors : disponible en 600 x 600/1200/1500/1800/2000/2400 y 1200 x 1200.

EuroDesign : disponible en 600 x 600 y 600 x 1200.

Las cajas de paneles Tonga® A 22 están envueltas en plástico para protección. Los pallets están envueltos en film y deben ser almacenados bajo cubierta .

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

02/2022 - Saint-Gobain Eurocoustic - LLC con un capital de € 4,000,000 - Incorporación no. 307 390 104 - Sede: ZI Bellevue 23350 Genouillac, Francia

VISAT
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
COAC

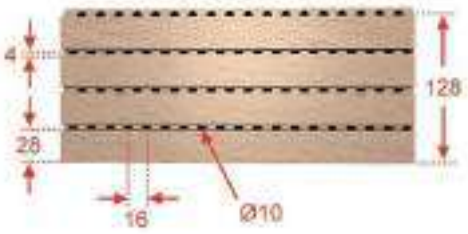
REVESTIMENTS INTERIORS - DECUSTIK

FITXA TÈCNICA DE PRODUCTE
PANELLS ACÚSTICS

REFERÈNCIA **D+001**

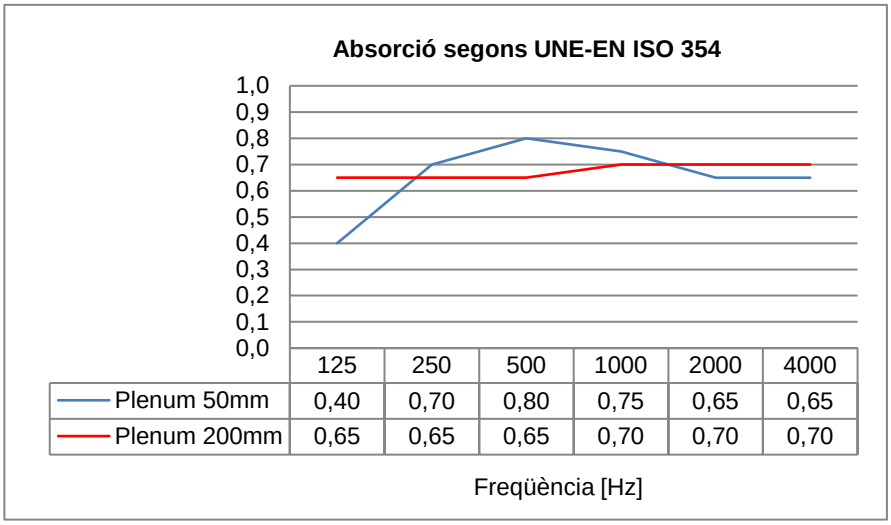
DESCRIPCIÓ Lama acústica ranurada per la cara vista i perforada a la cara posterior amb vel acústic





CARACTERÍSTIQUES ACÚSTIQUES

Ample entre ranures (mm)		28
Ample de ranura (mm)		4
Prof. de ranura (mm)		6
Diàmetre forat (mm)		Ø 10
Pas entre forats (mm)		16
Prof. del forat (mm)		10
Superfície perforada (%)		7,6
Absorció acústica		
Plenum 50mm	α_w	0,75
	NRC	0,75
Plenum 200mm	α_w	0,70
	NRC	0,70
Classe d'absorció		C
Llana Mineral		40mm
		21kg/m^3



	125	250	500	1000	2000	4000
Plenum 50mm	0,40	0,70	0,80	0,75	0,65	0,65
Plenum 200mm	0,65	0,65	0,65	0,70	0,70	0,70

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Material de base
MDF Estàndard D-s2,d0
MDF Ignífug B-s1,d0 (nucli vermell o natural)
MDF Colorejat en massa D-s2,d0
MDF Colorejat en massa B-s1,d0

Espessor (mm)
16mm (MDF).
Per altres materials y gruixos, consultar

Pes mig aprox. (kg/m²) 10,0 (MDF Estàndard 16mm) 12,5 (MDF Ignífug 16mm)

Format (mm)
2400x128
Per altres mides, consultar

Acabat final
Sense acabat Rexapat de fusta natural envernissada
Lacat a color RAL Laminat d'alta pressió (HPL) Melamina
Per altres acabats, consultar

Mecanitzat de cantells Encadellat D+



APLICACIONS
Revestiment de parets
Revestiment de sostres

ACCESSORIS
Revestiment de parets: Clips de muntatge / perfils omega metàl·lics / rastrells de fusta
Revestiment de sostres: Clips de muntatge / sistema estàndard T24

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

FITXA TÈCNICA DE PRODUCTE
PANELLS ACÚSTICS

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

REFERÈNCIA **D+R01**

DESCRIPCIÓ Lama ranurada decorativa per la cara vista





CARACTERÍSTIQUES DECORATIVES

Ample entre ranures (mm)	28
Ample de ranura (mm)	4
Prof. de ranura (mm)	6
Superfície perforada (%)	0,0
Absorció acústica	Sense absorció

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Material de base	MDF Estàndard D-s2,d0 MDF Ignífug B-s1,d0 (nucli vermell o natural) MDF Colorejat en massa D-s2,d0 MDF Colorejat en massa B-s1,d0
Espessor (mm)	16mm (MDF). Per altres materials y gruixos, consultar
Pes mig aprox. (kg/m²)	10,0 (MDF Estàndard 16mm) 12,5 (MDF Ignífug 16mm)
Format (mm)	2400x128 Per altres mides, consultar
Acabat final	Sense acabat Rexapat de fusta natural envernissada Lacat a color RAL Laminat d'alta pressió (HPL) Melamina Per altres acabats, consultar
Mecanitzat de cantells	Encadellat D+ 

APLICACIONS

Revestiment de parets
Revestiment de sostres

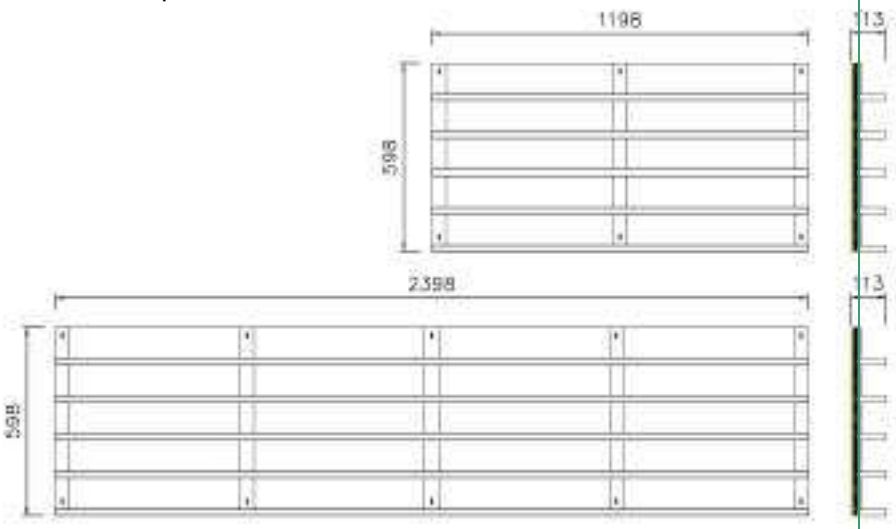
ACCESSORIS

Revestiment de parets: Clips de muntatge / perfils omega metàl·lics / rastrells de fusta
Revestiment de sostres: Clips de muntatge / sistema estàndard T24

FITXA TÈCNICA DE PRODUCTE
PANELLS ACÚSTICS

REFERÈNCIA **PE045**

DESCRIPCIÓ Panell enllistonat 20x90mm separació 100mm



CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

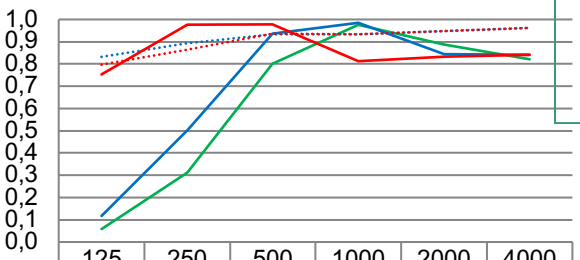
Secció del llistó (mm)	20x90
Separació llistons (mm)	100
Gruix conjunt (mm)	113
Superfície oberta (%)	76

Absorció acústica

Plenum	α_w	NRC	Classe
19mm	0,60	0,75	C
40mm	0,80	0,80	B
40mm (+)	0,95	0,95	A
200mm	0,85	0,90	B
200mm (+)	0,95	0,90	A

Llana Mineral integrada 15 mm 70 kg/m^3
Llana Mineral addicional (+) 45 mm 21 kg/m^3

Absorció segons UNE-EN ISO 354



	125	250	500	1000	2000	4000
Plenum 19mm	0,06	0,31	0,80	0,98	0,89	0,82
Plenum 40mm	0,12	0,50	0,94	0,99	0,85	0,84
Plenum 40mm (+)	0,83	0,89	0,93	0,93	0,95	0,96
Plenum 200mm	0,75	0,98	0,98	0,81	0,83	0,84
Plenum 200mm (+)	0,80	0,87	0,94	0,93	0,95	0,96

Freqüència [Hz]

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Material de base dels llistons
MDF Estàndard D-s2,d0
MDF Ignífug B-s1,d0
Fusta natural

Material de base de les travesses
MDF Estàndard D-s2,d0
MDF Ignífug B-s1,d0

Per a altres materials i gruixos, consultar

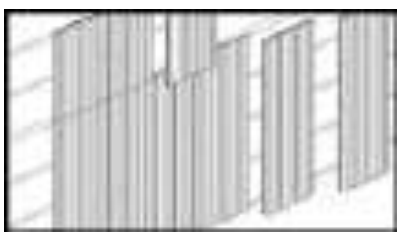
Pes mig aprox. (kg/m²)
12,6 (MDF Estàndard)
14,4 (MDF Ignífug)
12,1 (Avet)
12,2 (Pi)
13,0 (Roure)

Formats (mm)
Per paret i sostre
2400x600 (2398x598 real)
1200x600 (1198x598 real)
Dissenyat per instal·lar amb una franquícia de 2mm entre panells
Per altres dimensions, consultar

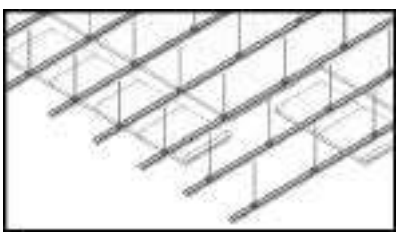
Acabat final
Rexapat de fusta natural envernissada
Fusta natural massissa envernissada
CPL Lacat
CPL decoratiu disseny
Per altres acabats, consultar

APLICACIONS

Revestiment de parets
Cargolat a rastrell



Fals sostre
Cargolat a perfil T60



Nota important: A causa del pes d'alguns models i especialment en muntatge a sostre, és imprescindible assegurar-se que l'estructura i les fixacions suporten el pes dels panells

DECUSTIK®
www.decustik.com
c/ Llevant, 2 - P.I. Mas Les Vinyes
08570 Torelló (BARCELONA)
T. +34 938590838
comercial@decustik.com

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Instruccions de muntatge Panells Enllistonats Sistema PE



COAC
Validado visat en https://consultes.visat.cat/Validator.aspx?x: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

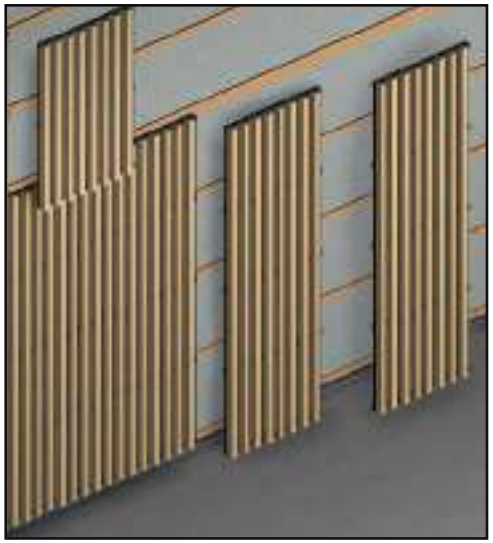
COAC
Validació visat·iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Instruccions de muntatge Panells Enllistonats Sistema PE

Condicions prèvies a la instal·lació

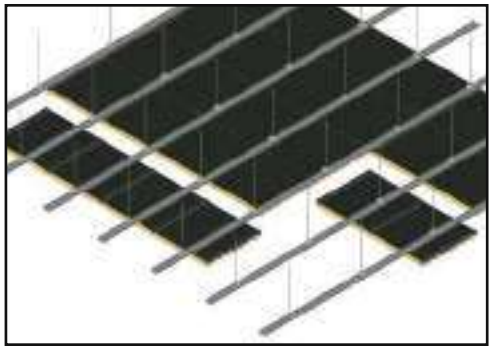
Abans d'iniciar el muntatge, cal comprovar que es compleixen les condicions en l'obra que permetin la seva instal·lació (consultar les condicions de TRANSPORT, EMMAGATZEMATGE, INSTAL·LACIÓ i MANTENIMENT publicades a la nostra web).

Per aconseguir un coeficient d'absorció acústica equivalent als obtinguts als nostres assaigs de laboratori, crear un espai a la part posterior dels panells segons les indicacions de cada fitxa tècnica, generalment 200mm en fals sostre i 40mm o 19mm en recobriments de parets. Els nostres panells enllistonats ja integren una fibra mineral de 15mm de gruix però per incrementar els coeficients d'absorció acústica, i seguint les indicacions de les nostres fitxes tècniques, es pot col·locar fibra ISOVER ARENA APTA BASIC de densitat 21 kg/m3 i gruix 48mm o equivalent recolzada i en contacte a la cara posterior dels panells.



Muntatge a paret cargolat sobre llistons

Per al recobriment de paraments verticals, els panells es fixen generalment sobre una base de llistons ben anivellats fixats a la paret



Muntatge a sostre amb estructura T60 i cargols

Per a sostre fals, els panells enllistonats poden instal·lar-se cargolats a una estructura de perfils metàl·lics T60

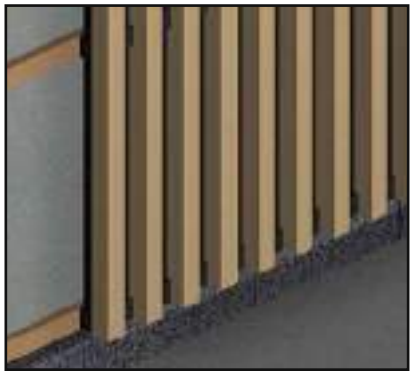
COAC
Validació visat·iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Muntatge a paret cargolat sobre llistons

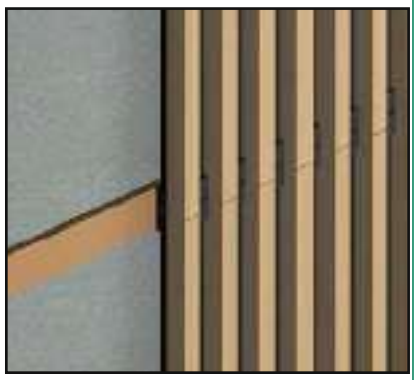
Els panells enllistonats es munten cargolats sobre un rastrelat de fusta que serveix tant per anivellar la paret com per incrementar l'absorció acústica.

En cas de reparació o per al pas d'instal·lacions els panells es poden retirar fàcilment amb un tornavís

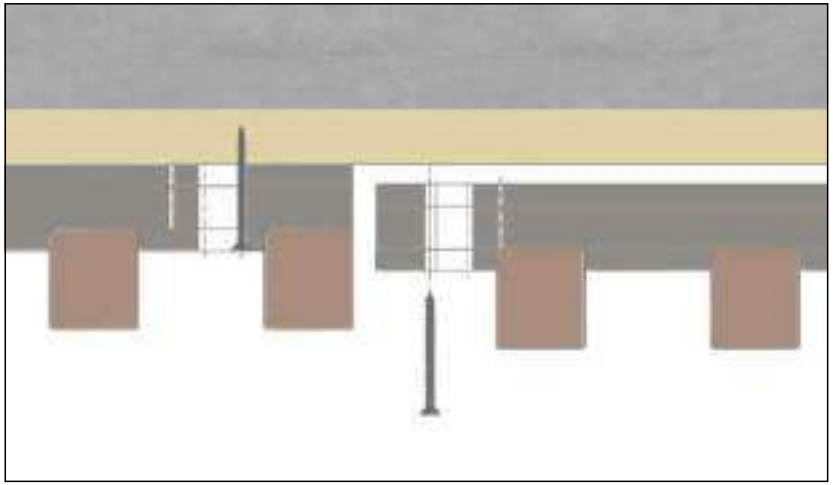




No recolzar mai els panells directament a terra per evitar problemes d'humitat. Protegir la part baixa mitjançant sòcols o altres elements.



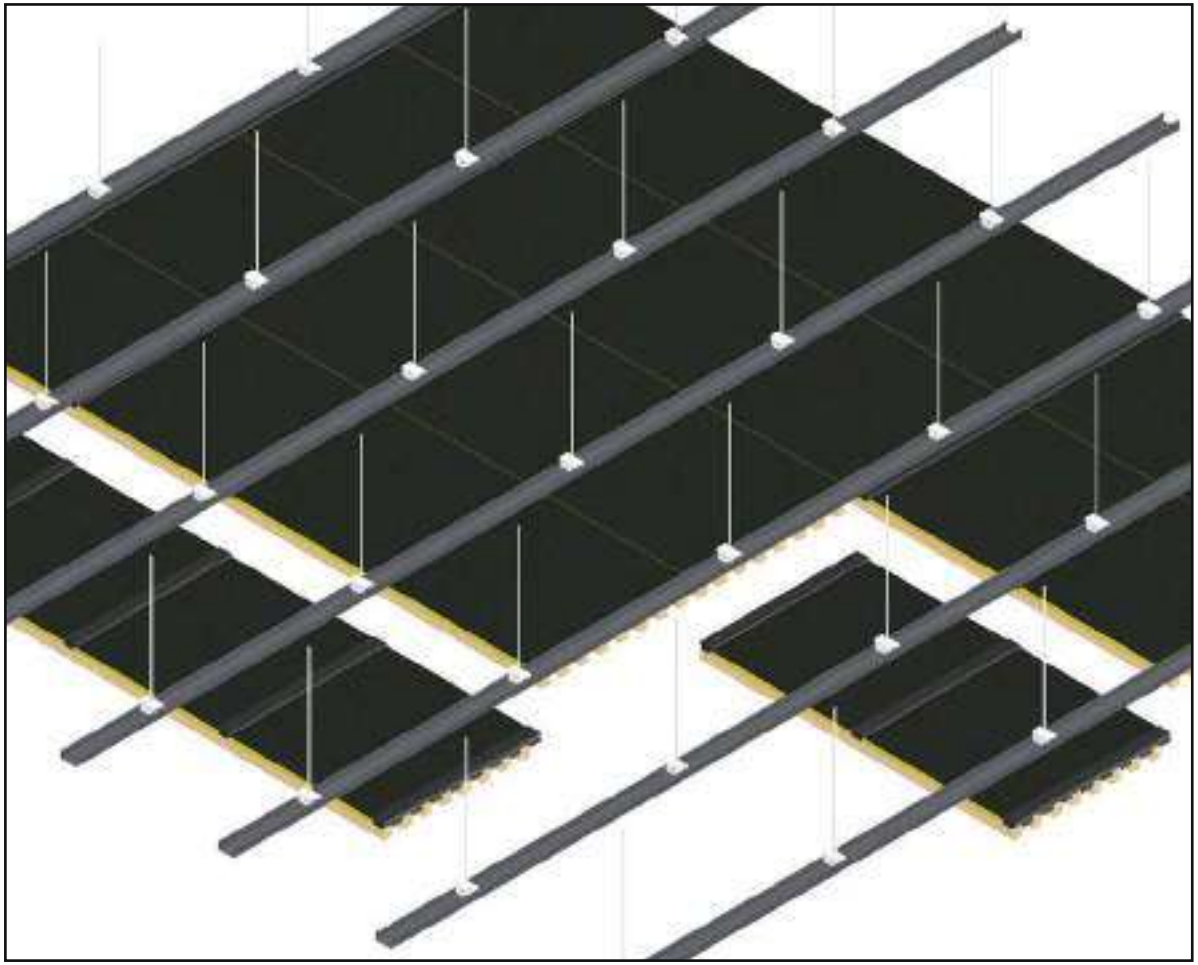
Els llistons han d'estar perfectament anivellats i ben subjectes al mur. Les parets no han de presentar humitats

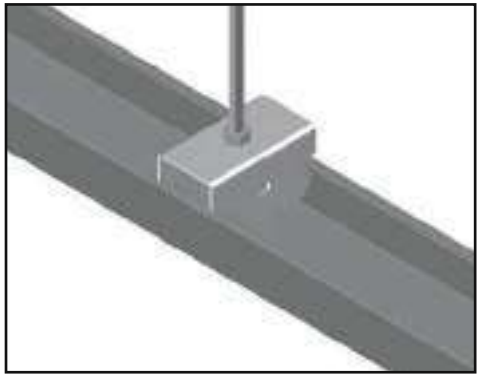


COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

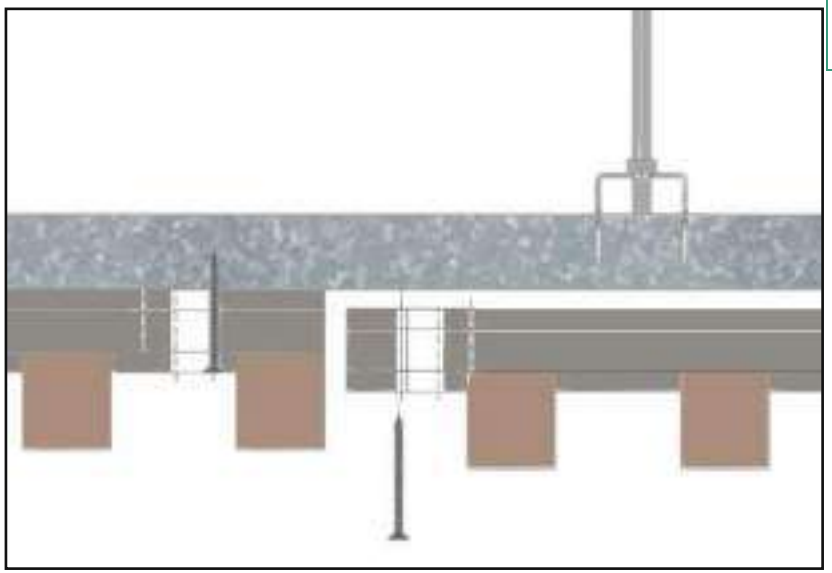
Muntatge a sostre amb estructura T60 i cargols

Tots els models es poden muntar cargolats sota un rastrelat fixat al sostre com ara un rastrelat de perfils T60 tipus Pladur.



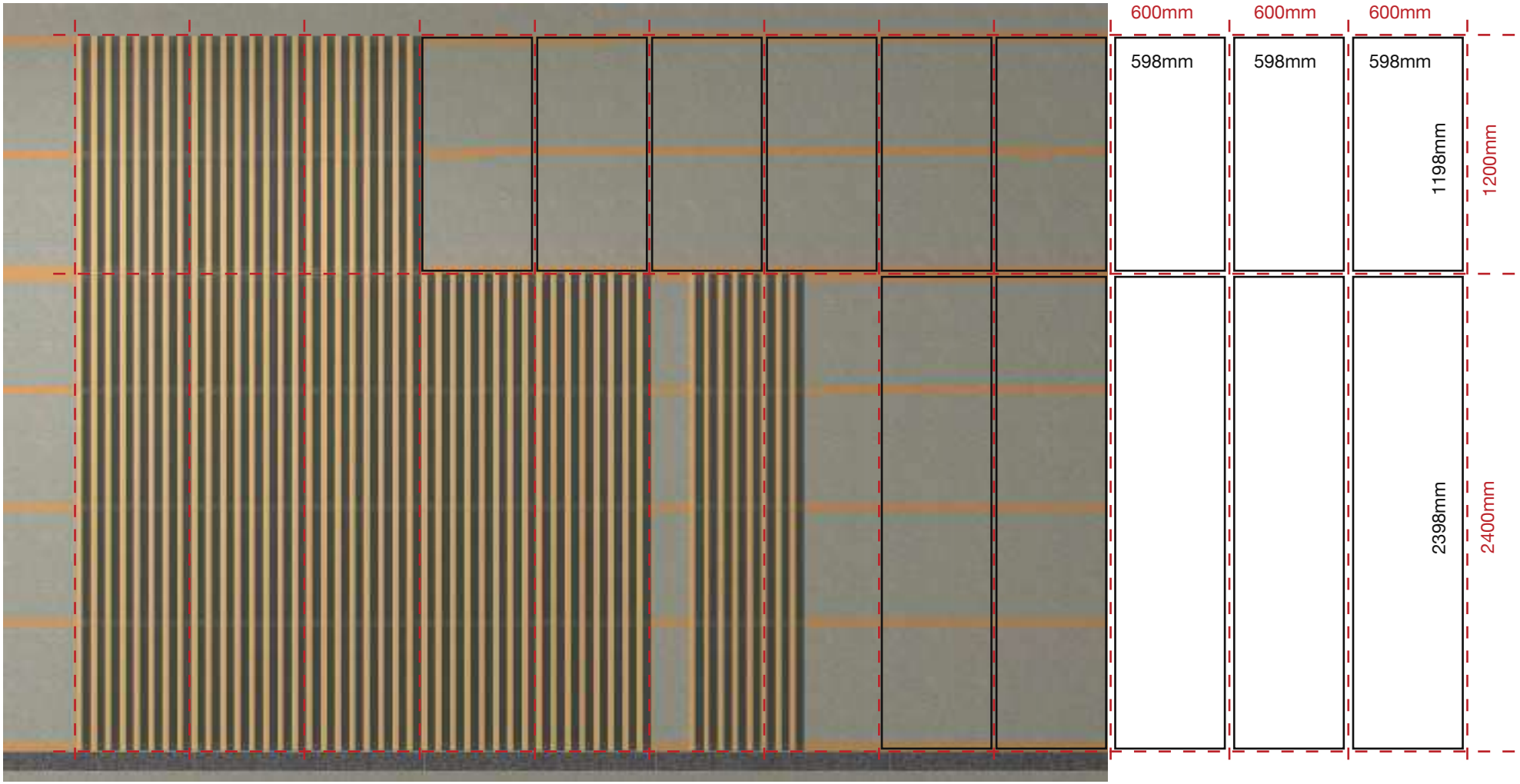






Modulació i juntes de dilatació

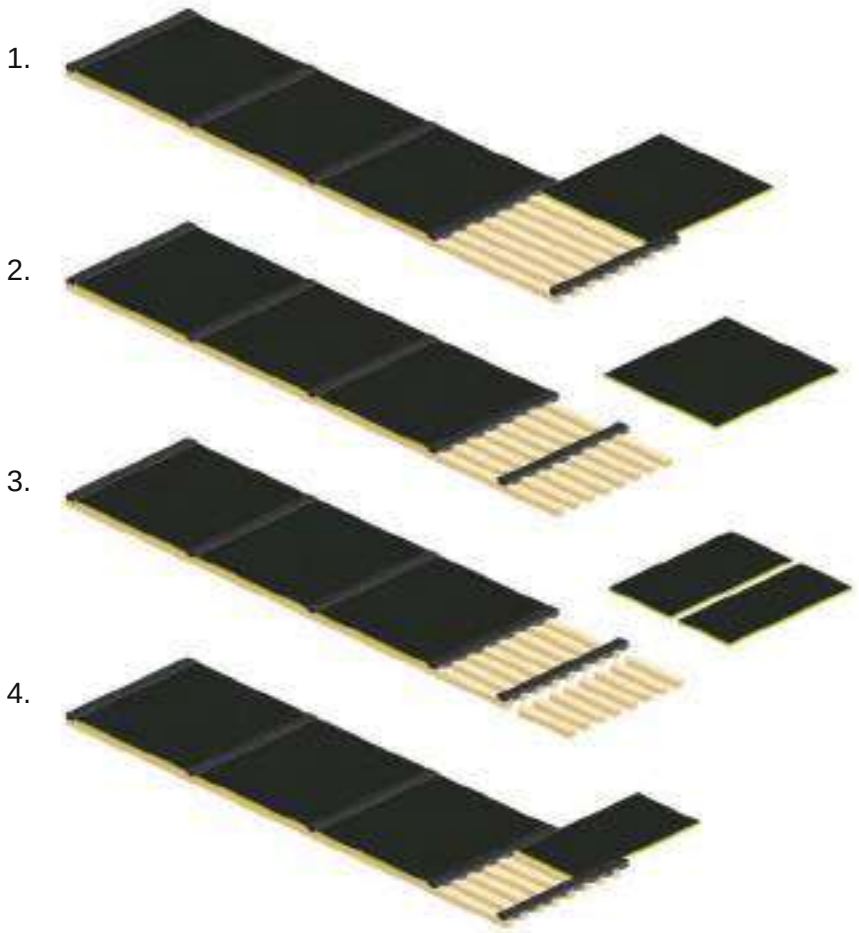
Els nostres panells enllistonats Sistema PE tenen dimensions estàndard de 1200x600mm i 2400x600mm, però en realitat són 2mm més petits (1198x598mm i 2398x598mm). Per instal·lar-los, hem de seguir la modulació de 2400mm, 1200mm i 600mm, deixant un espai de 2mm entre panells. Això permetrà que cada panell tingui la seva pròpia junta d'expansió per absorbir els canvis de temperatura i humitat (veure el document CONDICIONS D'INSTAL·LACIÓ publicat en el nostre lloc web). A més, hem d'incloure juntes d'expansió addicionals que coincideixin amb les juntes de l'edifici.



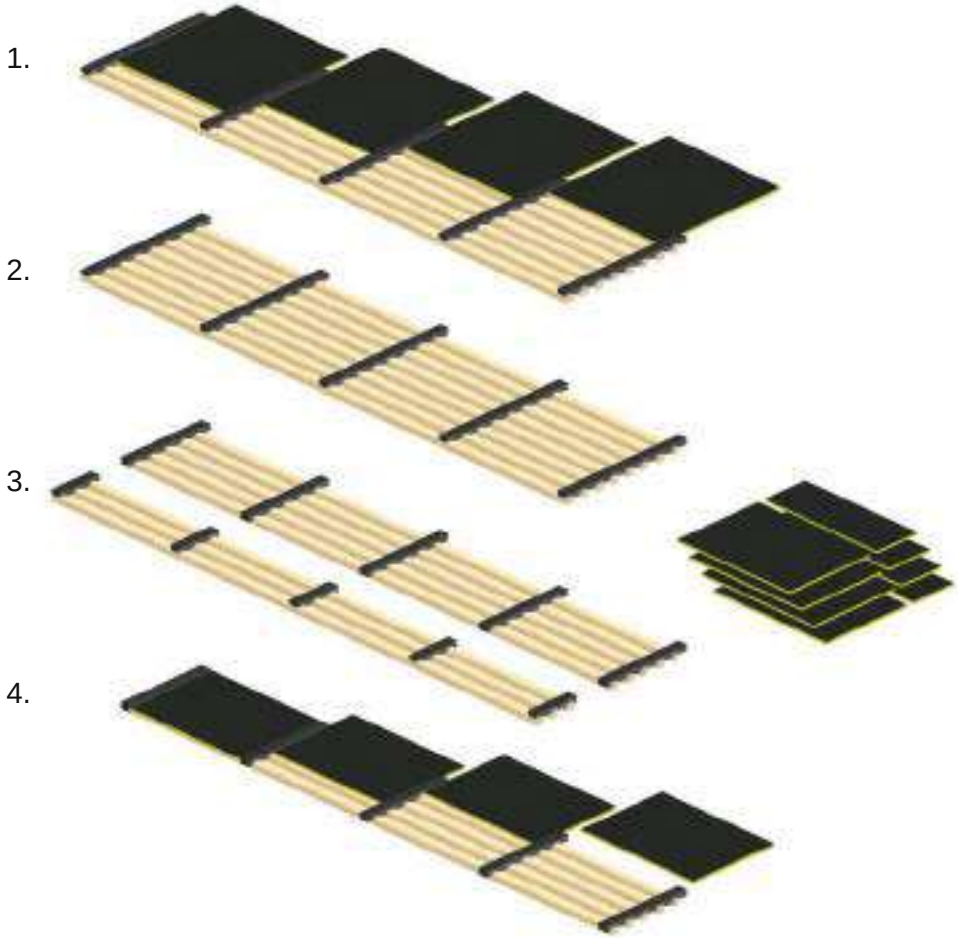
COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Tall a través

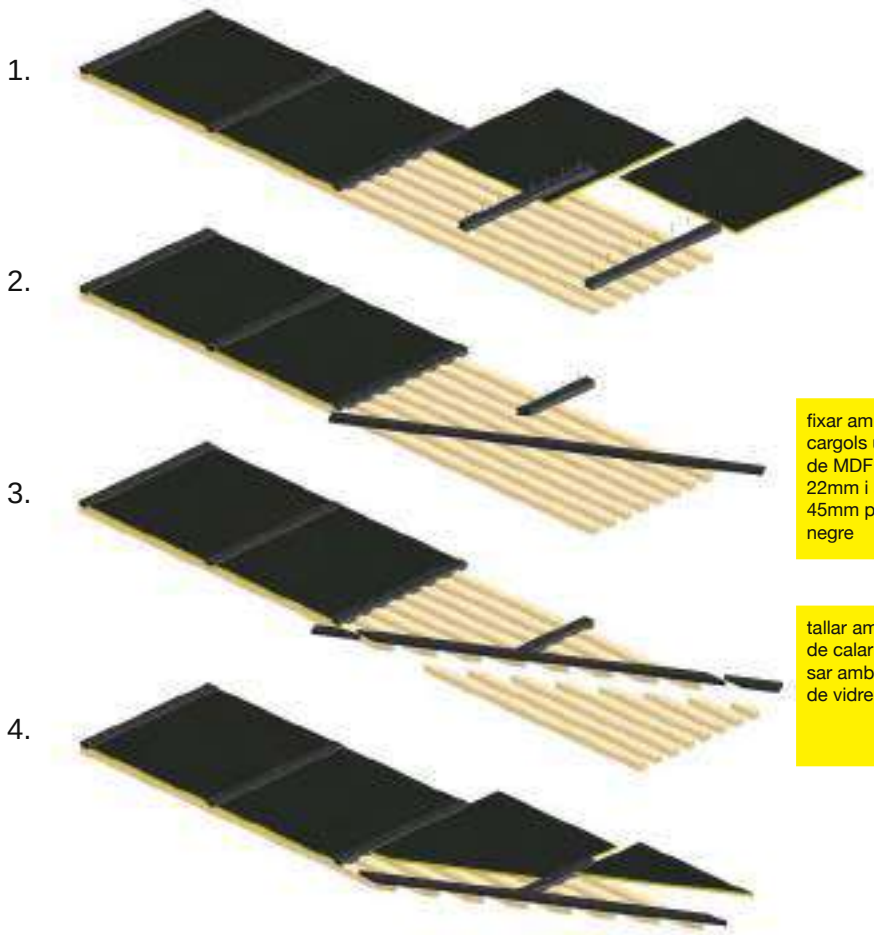


Tall al llarg

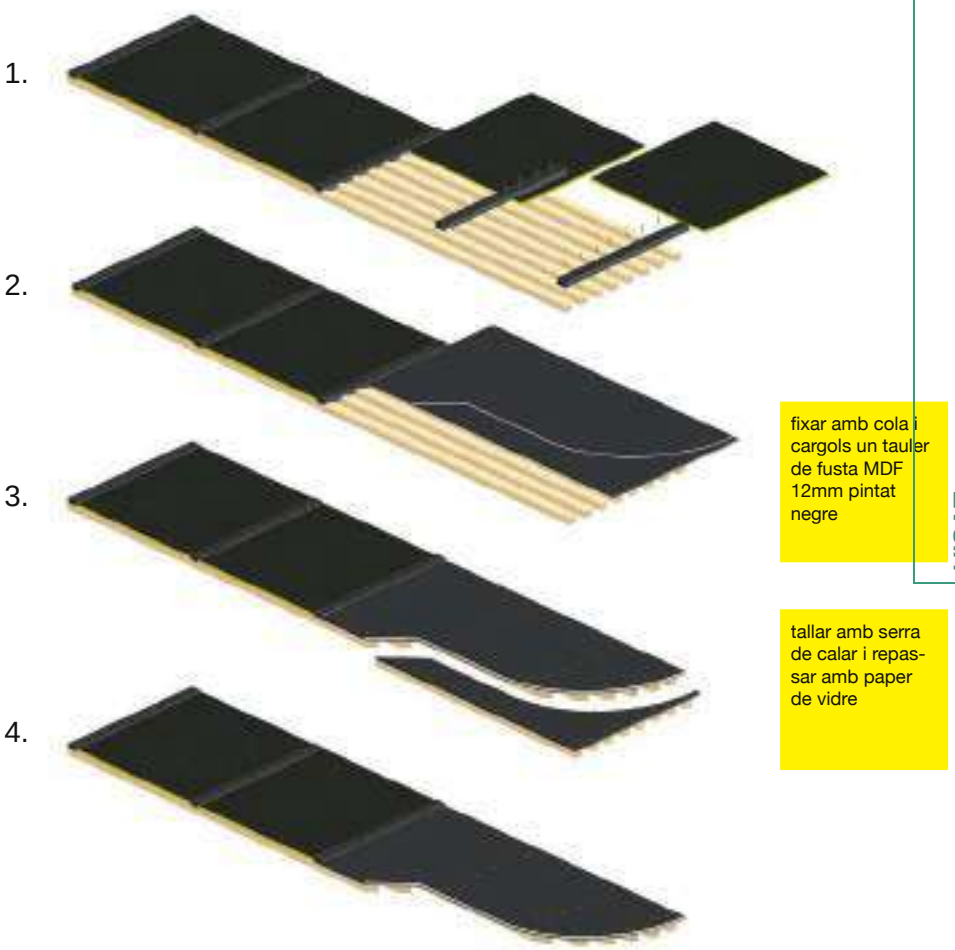


COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Tall diagonal



Tall amb forma



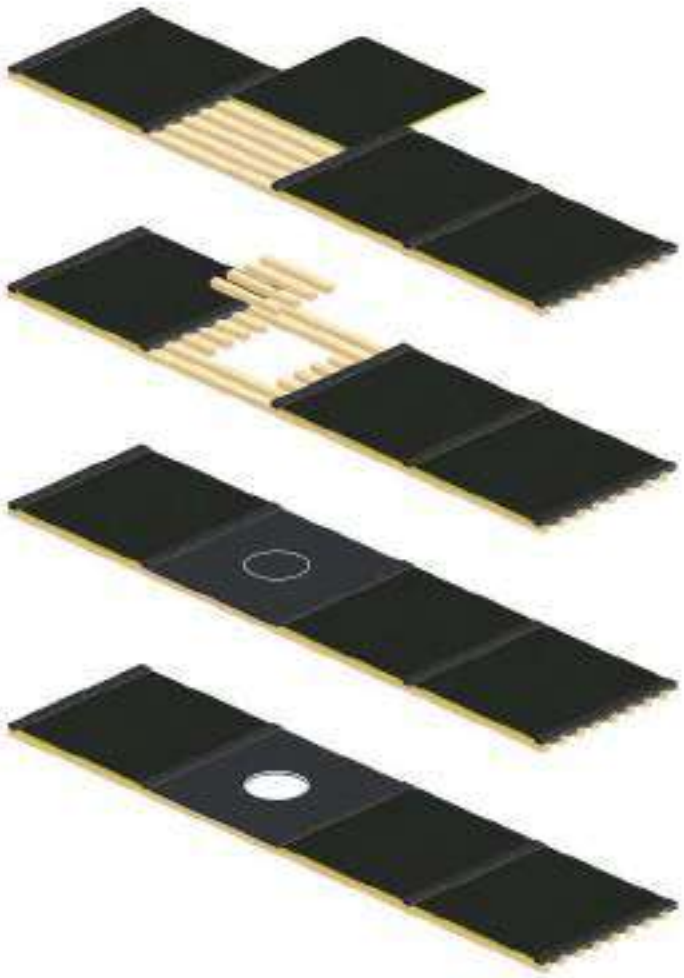
Lluminàries i conductes

1.

2.

3.

4.



fixar amb cola i cargols un tauler de fusta MDF 12mm pintat negre

tallar amb serra de calar i repas-sar amb paper de vidre

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Important

Per la correcta instal·lació dels nostres productes cal seguir aquestes instruccions de muntatge, a més de complir amb les condicions de transport, emmagatzematge, instal·lació i manteniment publicades a la nostra web.

Les imatges d'aquest manual són només il·lustratives dels diferents conceptes

i recomanacions de muntatge, de manera que les mides, escales i proporcions representades poden tenir diferències per a una millor comprensió dels sistemes representats. Les il·lustracions s'han completat amb accessoris no inclosos.

Atesa l'alta personalització dels nostres productes, la informació descrita en la present documentació pot patir variacions.

No es respon d'eventuals errors de redacció, impressió, dades tècniques o traduccions.

Eventuals actualitzacions disponibles a www.decustik.com

Les recomanacions d'instal·lació han de ser confirmades i adaptades en cada cas per part de la direcció tècnica de cada projecte.

Copyright © 2022 Decustik.

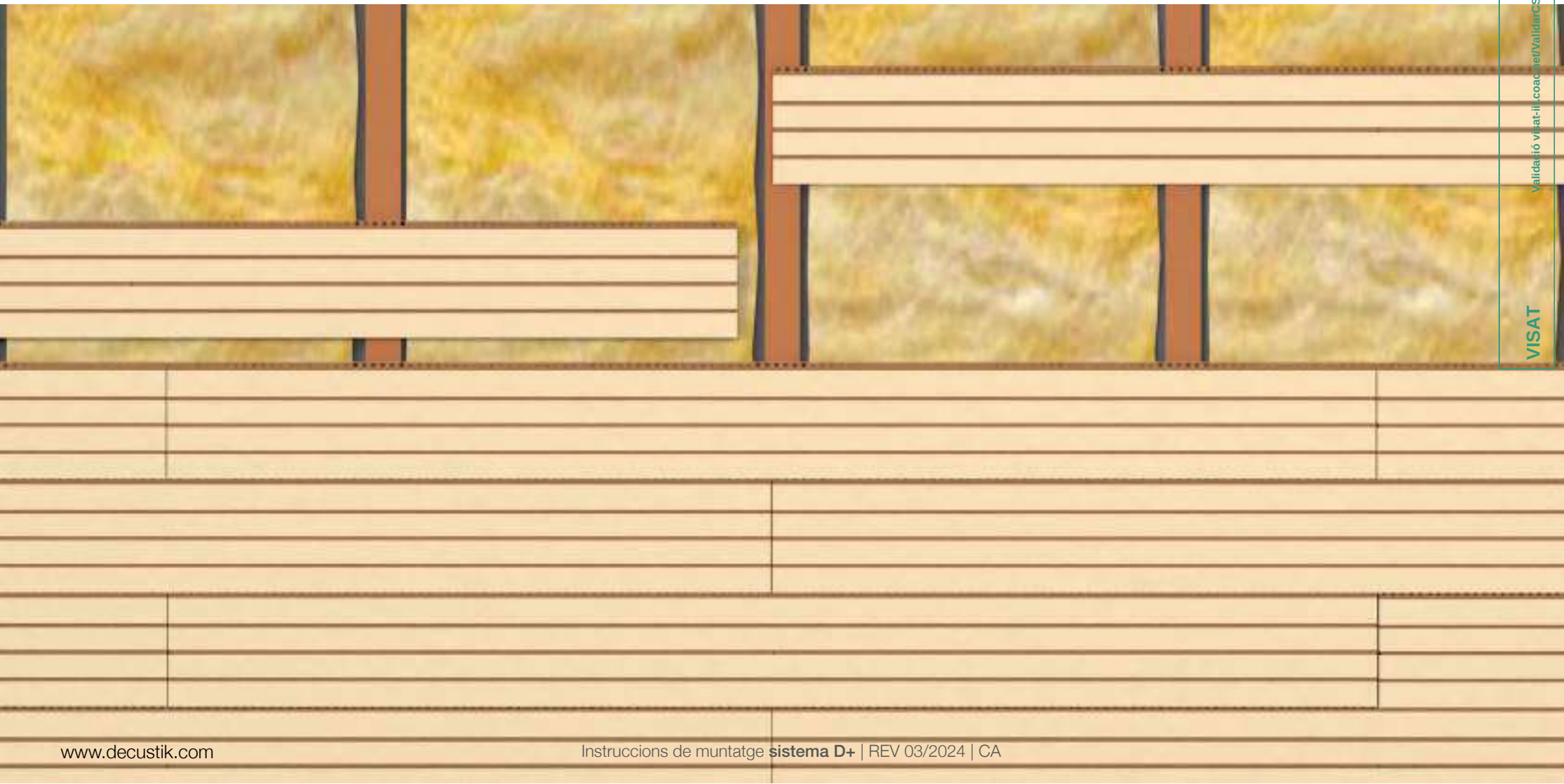
COAC
Validació visat·iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

El present document és propietat de Decustik - Mecanitzats de la fusta Kim, s.l. i no pot ser copiat, reproduït o publicat, ni tan sols parcialment, sense una autorització prèvia escrita. Decustik és una marca registrada propietat de Mecanitzats de la fusta Kim, s.l.

INSTRUCCIONS DE MUNTATGE DECUSTIK SISTEMA PE REV 11 2023 / CA

decustik
Pol. Ind. Mas les Vinyes
C/ Llevant, 2
08570 Torelló (Barcelona)
T (+34) 93 859 08 38
comercial@decustik.com
www.decustik.com

Instruccions de muntatge sistema D+ per a paret



COAC
Validació visat-iii.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

COAC
Validació visat·iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Instruccions de muntatge sistema D+ per a paret

Condicions prèvies a la instal·lació

Abans d'iniciar el muntatge, cal comprovar que es compleixen les condicions en l'obra que permetin la seva instal·lació (consultar les condicions de transport, emmagatzematge, instal·lació i manteniment publicades a la nostra web).

Per aconseguir un coeficient d'absorció acústica equivalent als obtinguts en els nostres assajos de laboratori, cal crear un espai a la part posterior dels panells segons les indicacions de cada fitxa tècnica, generalment de 40 mm o 200 mm i col·locar fibra ISOVER ARENA BASIC 45 mm o equivalent recolzada i en contacte a la cara posterior dels panells.



Muntatge en paret

Instal·lar una estructura ferma i perfectament anivellada a la paret, deixant darrere l'espai previst per a la llana mineral.

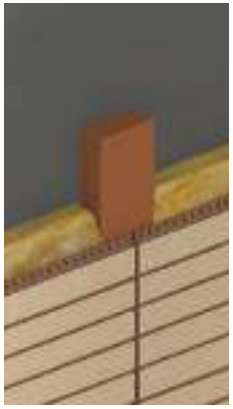
Posar com a mínim un muntant cada 600 mm.

Instal·lar les lames de baix cap a dalt utilitzant algun dels sistemes de muntatge recomanats.

No recolzar mai les lames directament a terra per evitar problemes d'humitat.

Es recomana protegir la part baixa mitjançant sòcols o altres elements.

Una perfecta anivellació de la primera filera de lames és fonamental per obtenir un resultat òptim en el muntatge.





Juntes de dilatació

És important mantenir una separació (anomenada "junta de dilatació") entre el perímetre del revestiment i totes les parets i elements fixos de la sala.

Cal preveure juntes de dilatació a tot el perímetre de la superfície instal·lada i, en parets de grans dimensions, cada 6 o 8 metres lineals. Com a norma general cal preveure una junta de 1,5 mm per cada metre lineal a tot el perímetre de la paret i també cada 6 o 8 metres lineals.

Les juntes de dilatació es poden cobrir amb tapetes o perfils especials.

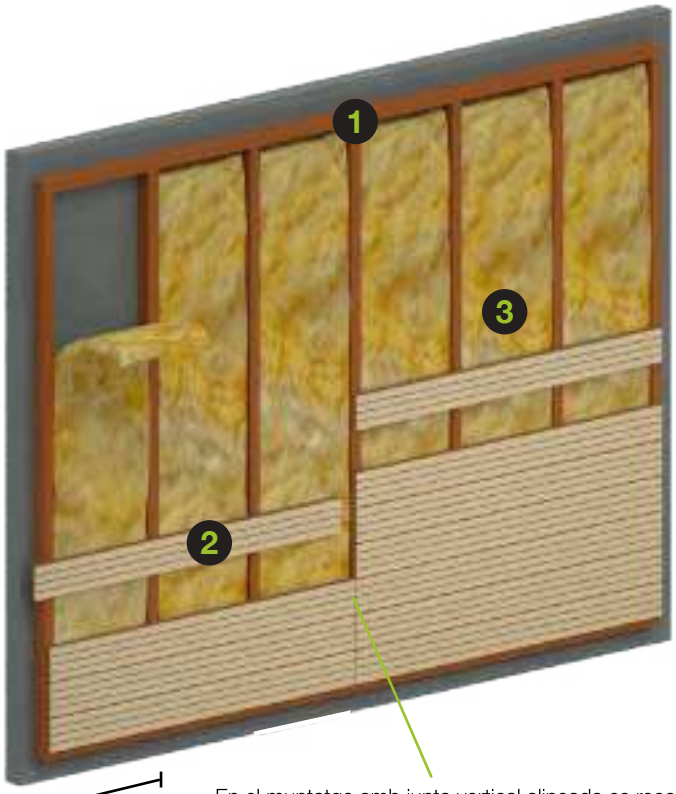
COAC
Validació visat·iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Lames muntades horitzontalment

Les lames poden muntar-se amb junta alineada o alterna

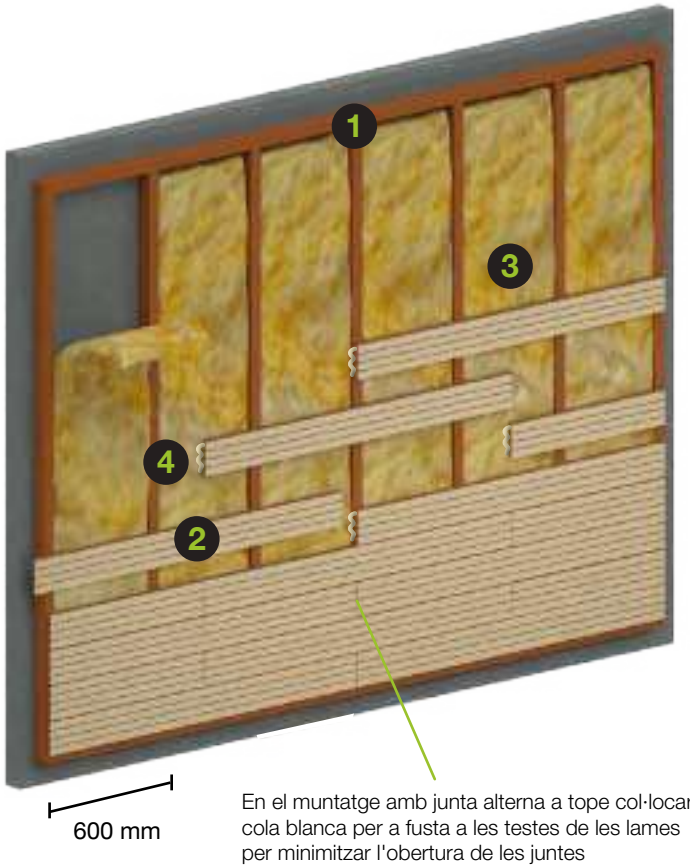
Per a qualsevol configuració de muntatge és imprescindible la perfecta alineació de les lames i les juntes. Tots els talls han de ser nets, realitzats amb les eines adequades, sense cops ni estelles.

Alineat



En el muntatge amb junta vertical alineada es recomana deixar una separació entre lames de 5 mm com a mínim.

Altern



En el muntatge amb junta alterna a tope col·locar cola blanca per a fusta a les testes de les lames per minimitzar l'obertura de les juntes

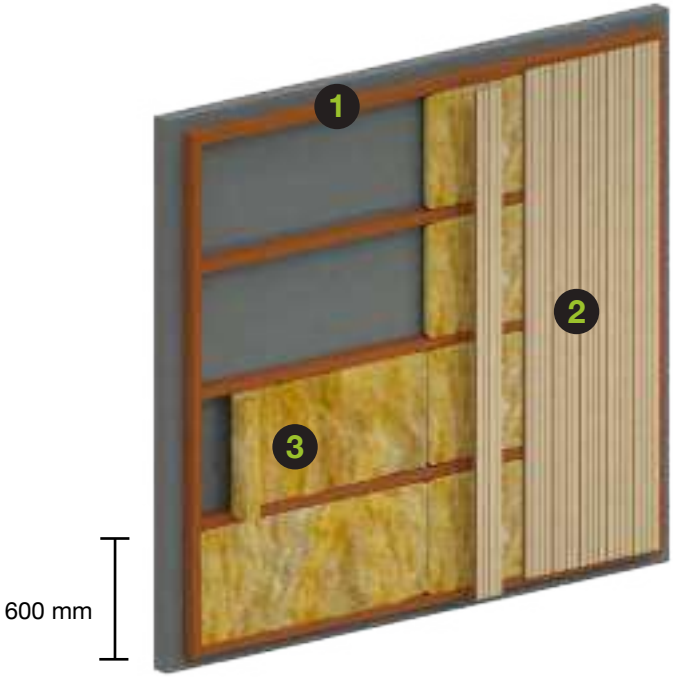
1. Rastrells 45x40 mm
2. Lames
3. Fibra
4. Cola blanca

COAC
Validació visat·iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Muntatge a paret

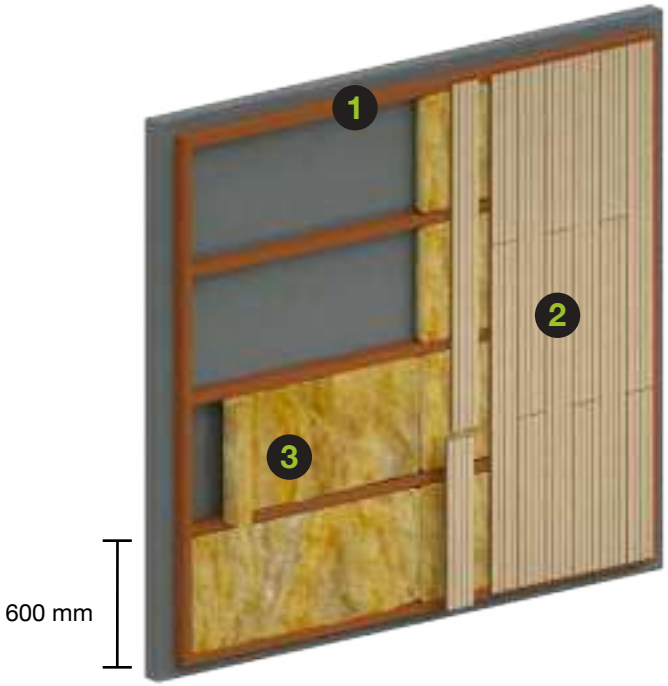
Posició vertical

Alineat

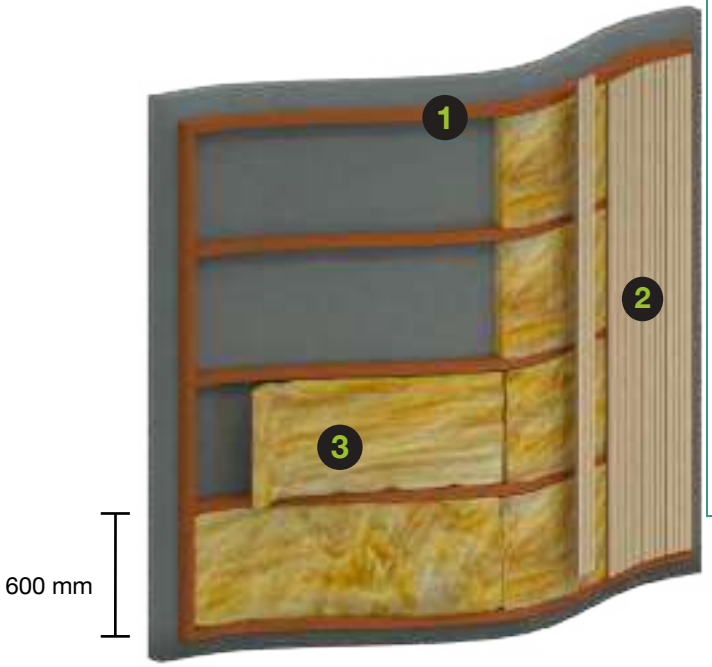


En cas d'instal·lar les lames en posició vertical mitjançant clips, cal fixar addicionalment les lames per evitar el lliscament vertical, ja sigui mitjançant adhesiu i agulles, o bé fent un encaix al rastrell inferior.

Altern



Corba



Les lames estàndard es poden muntar en el sentit reflectit a la imatge adaptant-se a una corba mínima de radi 2000 mm. Per radis inferiors fins 1000 mm cal sol·licitar una mecanització especial.

Per radis inferiors consultar.

Detall de sistema muntatge D+ a paret

3 sistemes de muntatge possibles

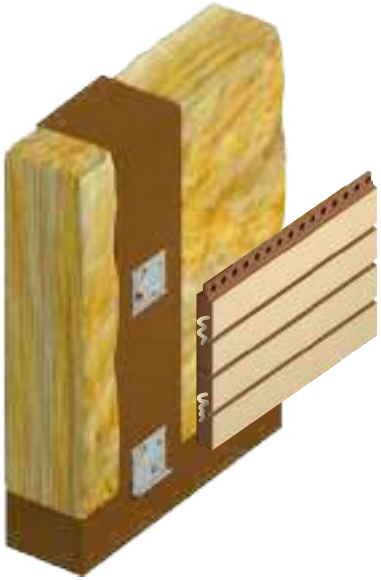
Sistema de muntatge 1: amb Omega metàl·lica



Per muntar del clip sobre el perfil omega cal utilitzar un cargol auto-roscant 3,5x95 cap rebló Pozi Wurth ref 0208303595 o equivalent, fent especial atenció que el cap de l'cargol no sobresurti de les vores del clip. Veure detall a la pàgina 16.

Col·locar cola blanca per a fusta a les testes de les lames per minimitzar l'obertura de les juntes.

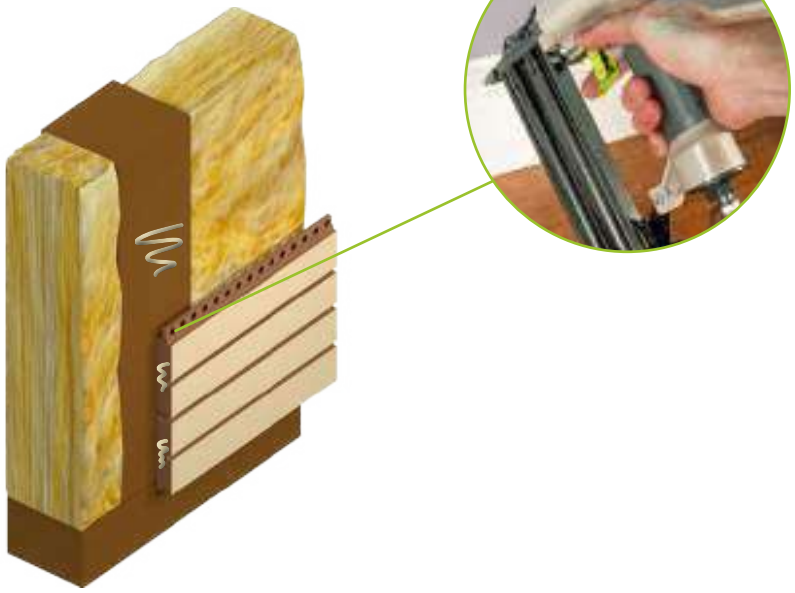
Sistema de muntatge 2: clip directe



Per muntar el clip sobre el Perfil de fusta cal utilitzar un cargol 2,5x16 còmic rosca fusta o equivalent, vigilant que el cap del cargol no sobresurti de les vores del clip.

Col·locar cola blanca per a fusta a les testes de les lames per minimitzar l'obertura de les juntes.

Sistema de muntatge 3: clavat i encolat



Fixació al rastrell amb adhesiu tipus SOUDAL HT i agulles tipus PIN 06.

Col·locar cola blanca per a fusta a les testes de les lames per minimitzar l'obertura de les juntes.

COAC
Validació visat·iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Instruccions de muntatge sistema D+ per a paret

Sistema 1: amb Omega metàl·lica

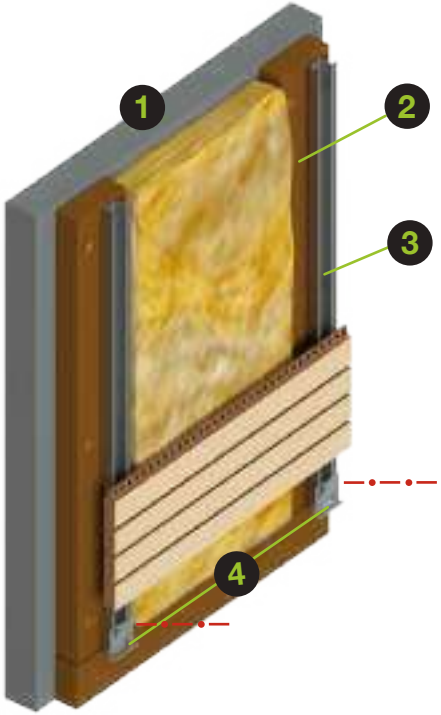
El sistema és instal·lable sobre estructures i / o Perfils omega metàl·lics.



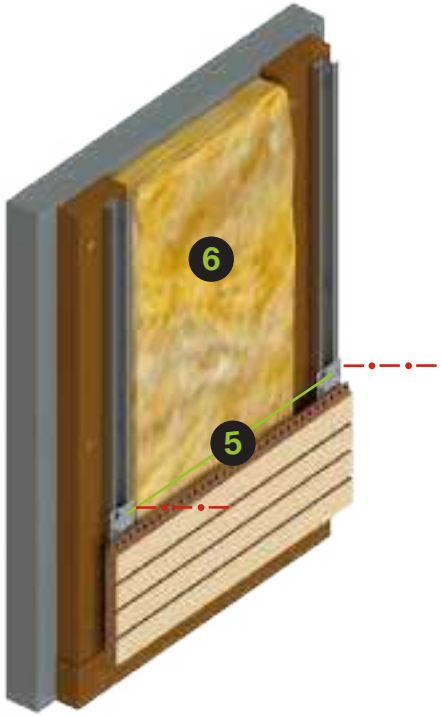
COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Exemple de muntatge

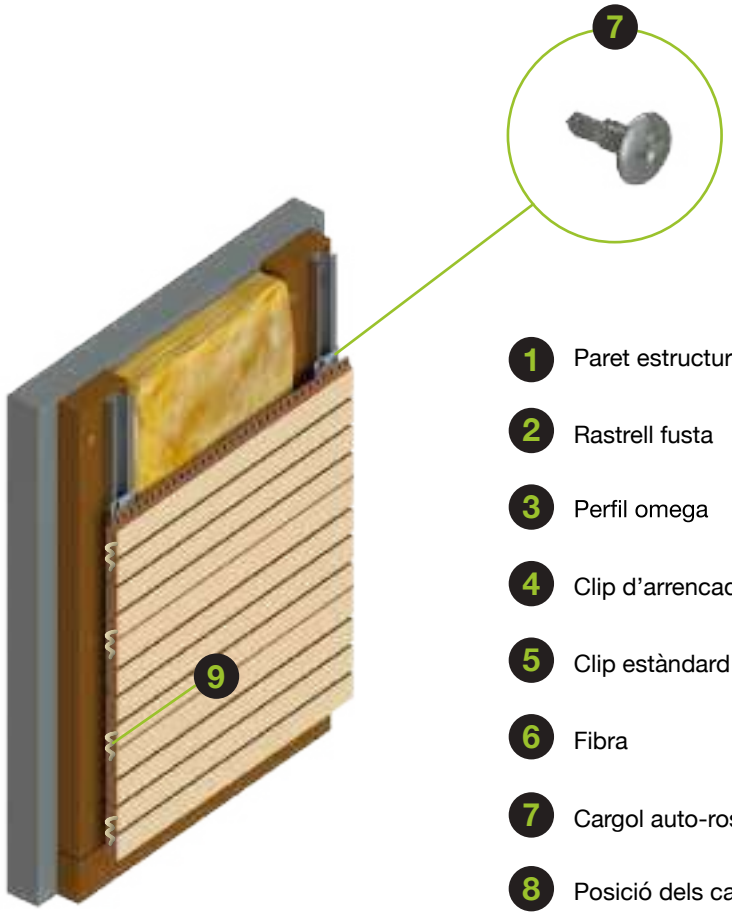
Sistema 1: amb Omega metàl·lica



Per a una major agilitat en el muntatge es poden cargolar prèviament les omegues metàl·liques sobre els rastrells de fusta en un banc de treball. Anivellar perfectament la paret col·locant aquests rastrells cada 600 mm. Fixar el clip d'arrencada a la posició inferior amb un cargol auto-roscant deixant una distància (mínim 5 mm) perquè la primera lama no toqui a terra. Posar llana mineral ISOVER ARENA BASIC 45 mm o de gruix i densitat equivalent entre els rastrells.



Instal·lar la primera filera inferior de lames assegurant una perfecta alineació i fixar amb un clip a cada intersecció amb un perfil omega. El muntatge de les lames sempre ha de ser de baix cap a dalt i evitant que la primera lama toqui a terra, deixant 5 mm com a mínim. Per a una major estabilitat és obligatori fixar un de cada 3 clips mitjançant el cargol auto-roscants recomanat. Cargol auto-roscant 3,5x95 cap rebló Pozi Wurth ref 0208303595.



Col·locar cola blanca per a fusta a les testes de les lames per minimitzar l'obertura de les juntes. A parets de grans dimensions crear una junta de dilatació cada 6 m aproximadament.

Repetir l'operació fins a completar la paret. Si no hi ha prou espai per a la col·locació de l'última lama superior aquesta es pot tallar i fixar mitjançant adhesiu de muntatge.

1. Paret estructural
2. Rastrell fusta
3. Perfil omega
4. Clip d'arrencada ales
5. Clip estàndard ales
6. Fibra
7. Cargol auto-roscant
8. Posició dels cargols
9. Cola blanca a les testes per minimitzar l'obertura de les juntes

COAC
Validació visat·iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Llista de materials per a muntatge sistema 1

Sistema 1
Rastrells, perfil omega i clips



Materials per m2 (aprox.)

Rastrell MDF gruix 45x19 mm	**1,95 ml**
Perfil Omega 25x20 mm	**1,95 ml**
Clip arrencada ales	**1 u**
Clip intermedi ales	**15 u**
Cargol 4,5x60 cònic per llistó gruix 19 mm	**4 u**
Tac niló Ø6 mm per paret	**4 u**
Cargol fusta 4x16 per perfil Omega	**4 u**
Cargol auto-roscant 3,5x95 cap rebló Pozi Wurth ref 0208303595	**16 u**
Fibra ISOVER BASIC de 45 mm	**1 m²**
Cola blanca	
Lames D+	**1,05 m²**

1 Clip amb ales per Perfil omega

2 Clip d'arrencada per Perfil omega

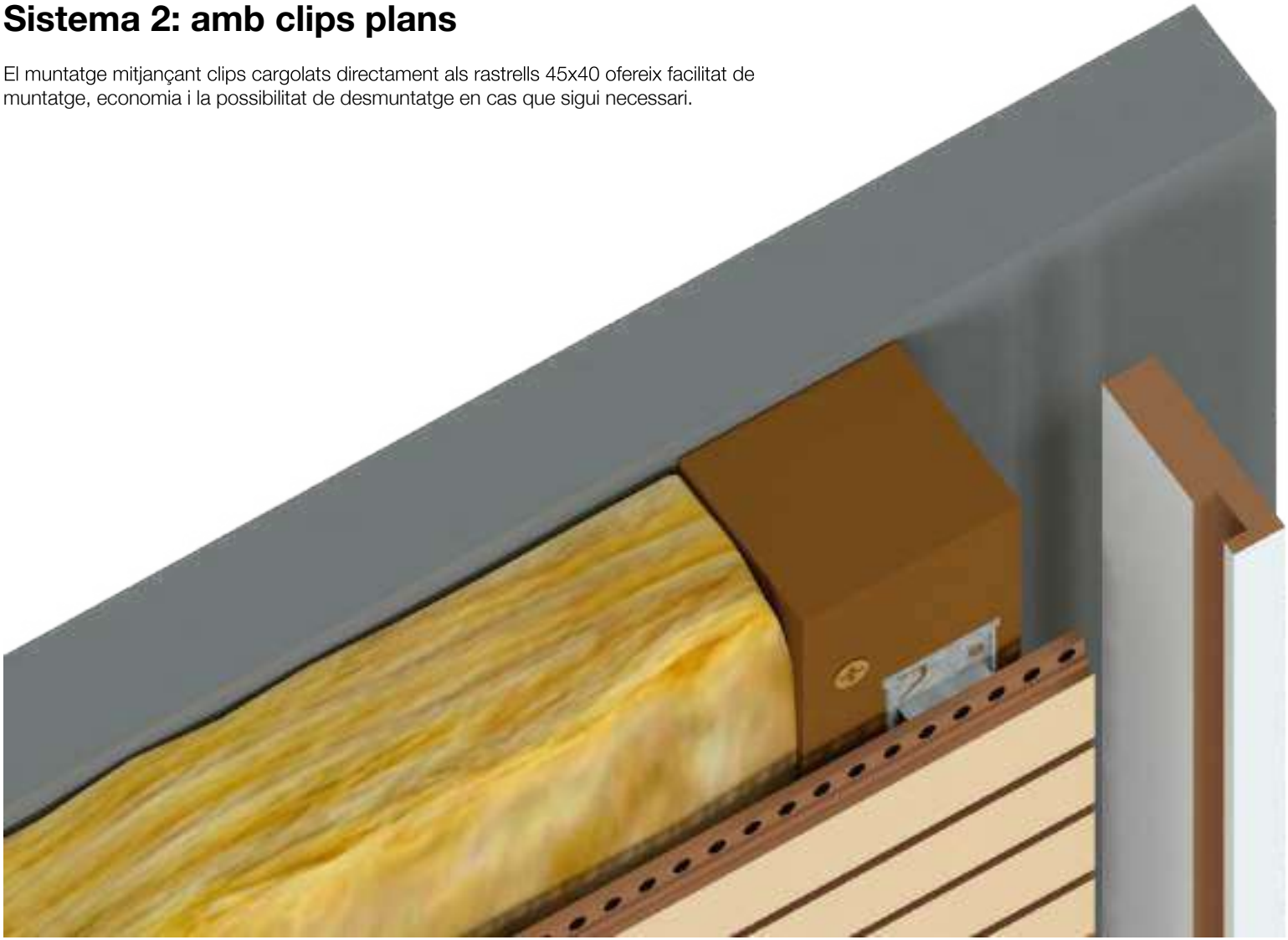
9 Cola blanca a les testes per minimitzar l'obertura de les juntes

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Instruccions de muntatge sistema D+ per a paret

Sistema 2: amb clips plans

El muntatge mitjançant clips cargolats directament als rastrells 45x40 ofereix facilitat de muntatge, economia i la possibilitat de desmuntatge en cas que sigui necessari.

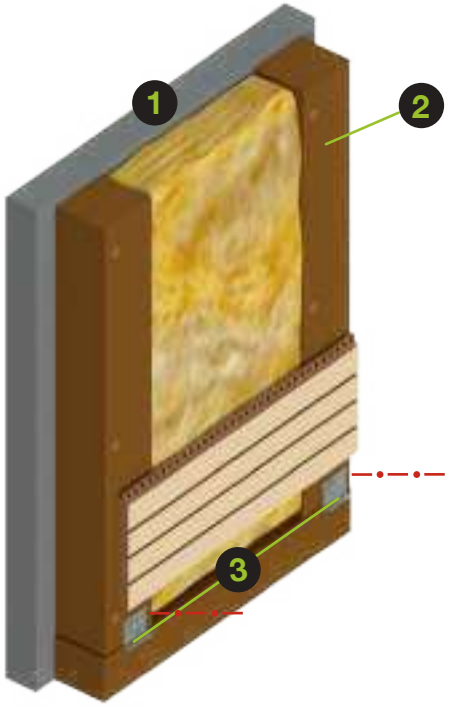


COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

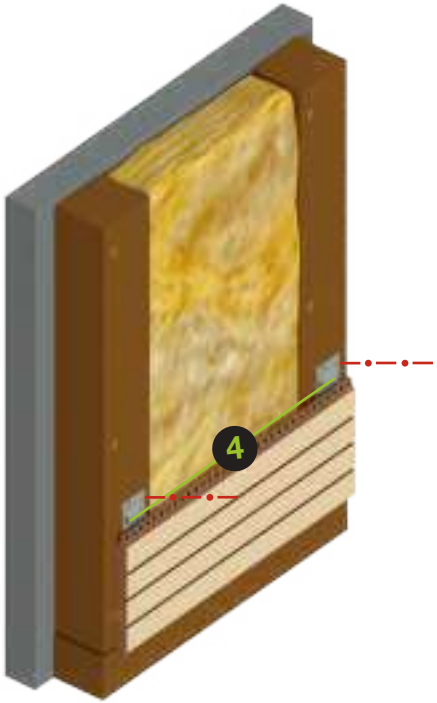
COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Exemple de muntatge

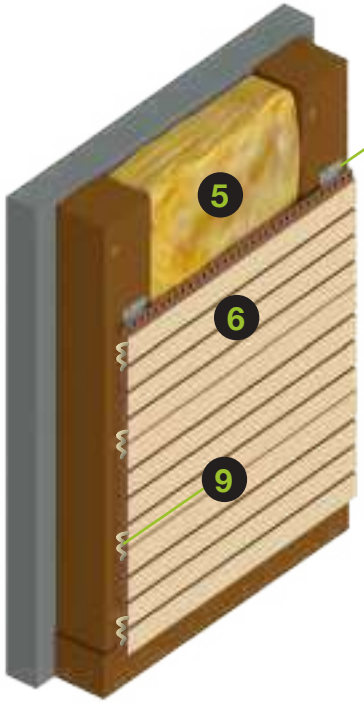
Sistema 2: amb clips plans



Anivellar perfectament la paret col·locant rastrells de 45x40 mm (per plenum 40mm) cada 600 mm. Fixar el clip d'arrencada a la posició inferior amb un cargol, deixant una distància (mínim 5 mm) perquè la primera lama no toqui directament al terra. Posar llana mineral ISOVER ARENA BASIC 45 mm o de gruix i densitat equivalent entre els rastrells.



Instal·lar la primera filera inferior de lames assegurant una perfecta alineació i fixar amb un clip a cada intersecció amb un rastrell de fusta. El muntatge de les lames sempre s'ha de fer de baix cap a dalt i evitant que la primera lama toqui a terra, deixant 5 mm com a mínim.



Col·locar cola blanca per a fusta a les testes de les lames per minimitzar l'obertura de les juntes. A parets de grans dimensions crear una junta de dilatació cada 6 m aproximadament.

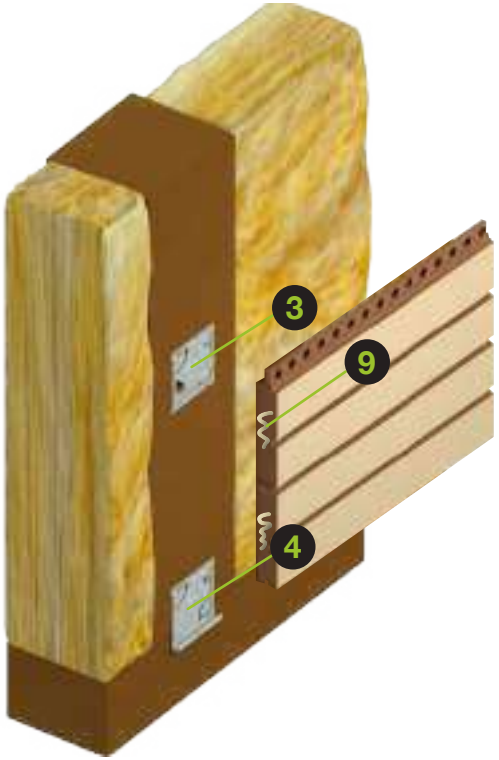
Repetir l'operació fins a completar la paret. Si no hi ha prou espai per a la col·locació de l'última lama superior aquesta s'ha de tallar i fixar mitjançant adhesiu de muntatge.



1. Paret estructural
2. Rastrell de fusta
3. Clip d'arrencada pla
4. Clip estàndard pla
5. Fibra
6. Lama D+
7. Cargol de clip a rastrell
8. Posició dels cargols
9. Cola blanca a les testes per minimitzar l'obertura de les juntes

Llista de materials per a muntatge sistema 2

Sistema 2
Rastrells i clips



Materials per m2 (aprox.)

Rastrell MDF gruix 45x40 mm	**1,95 ml**
Clip arrencada pla	**1 u**
Clip intermedi pla	**15 u**
Cargol 5x80 cònic per llistó gruixut 40 mm	**4 u**
Tac niló Ø6 mm per paret	**4 u**
Cargol 2x16 cònic, rosca fusta per assegurar clips	**16 u**
Fibra ISOVER BASIC de 45 mm	**1 m²**
Cola blanca	
Lames D+	**1,05 m²**

3 Clip estàndard pla per rastrell

4 Clip d'arrencada pla per rastrell

9 Cola blanca a les testes per minimitzar l'obertura de les juntes

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Instruccions de muntatge sistema D+ per a paret

Sistema 3: encolat i clavat

El muntatge mitjançant encolat i clavat directament al rastrell amb pistola d'agulles és altament professional, ràpid i de gran estabilitat dimensional. Aquest sistema no és desmuntable.

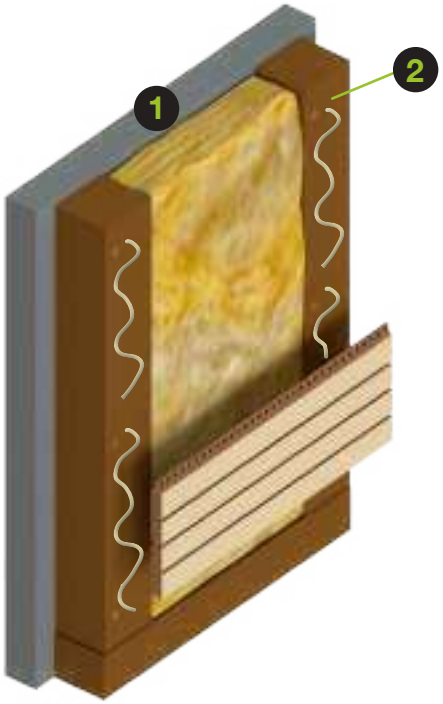




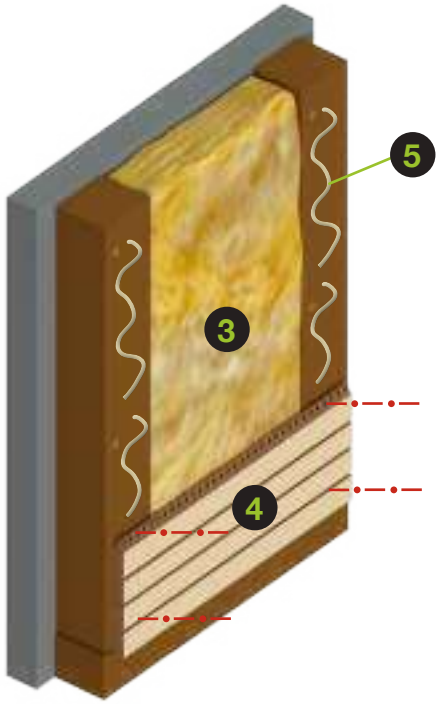
COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Exemple de muntatge

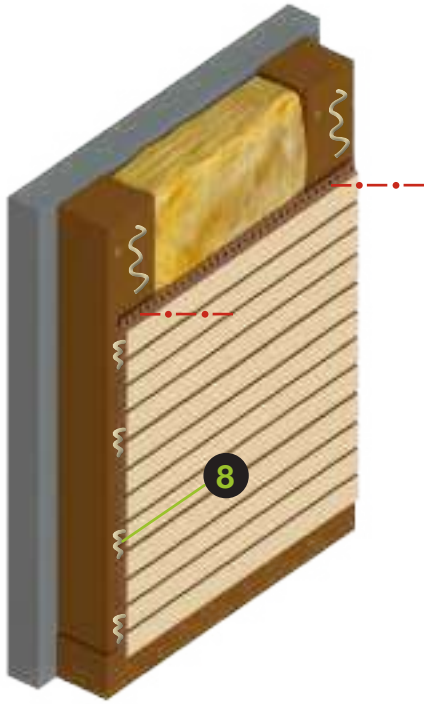
Sistema 3: encolat i clavat



Anivellar perfectament la paret col·locant llistons de 45x40 mm (per plenum 40mm) cada 600 mm. Preveure una distància (mínim 5 mm) perquè la primera lama no doni toqui directament a terra. Posar llana mineral ISOVER ARENA BASIC 45 mm o de gruix i densitat equivalent entre els rastrells.



Instal·lar la primera filera inferior de lames assegurant una perfecta alineació i fixar mitjançant adhesiu i agulles a cada intersecció amb un rastrell de fusta. El muntatge de les lames sempre s'ha de fer de baix cap a dalt i tenint cura que la primera lama no toqui a terra, deixant 5 mm com a mínim.



Col·locar cola blanca per a fusta a les testes de les lames per minimitzar l'obertura de les juntes. A parets de grans dimensions crear una junta de dilatació cada 6 m aproximadament.

Repetir l'operació fins a completar la paret. Si no hi ha prou espai per a la col·locació de l'última lama superior aquesta s'ha de tallar i fixar mitjançant adhesiu de muntatge.

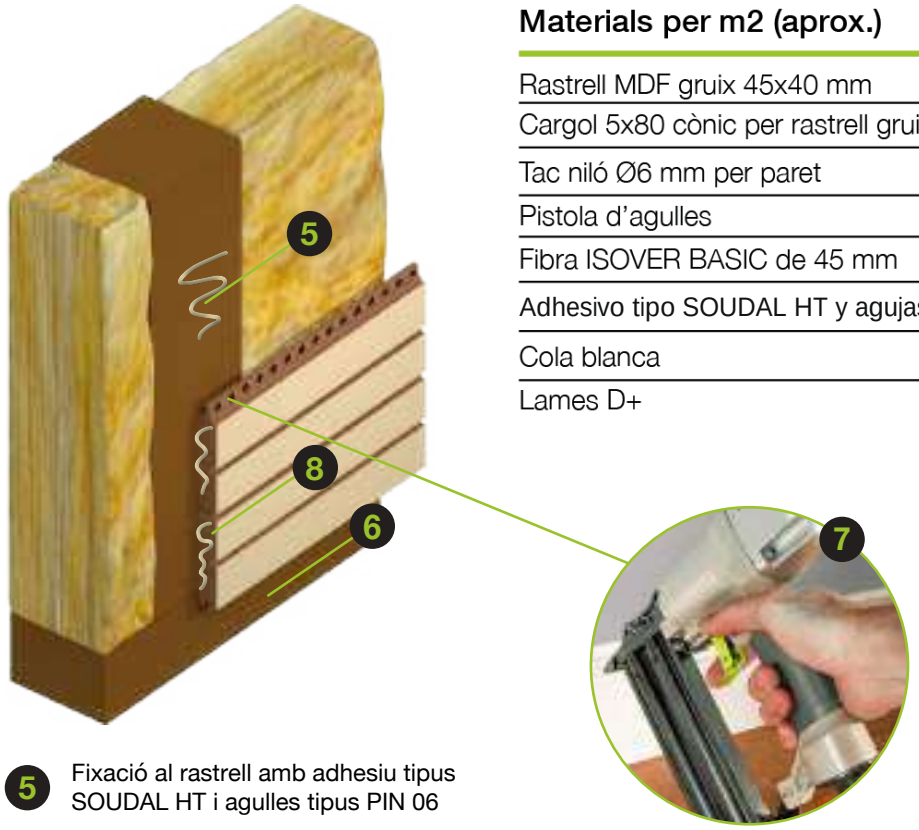


1. Paret estructural
2. Rastrell de fusta
3. Fibra
4. Lama D+
5. Fixació al rastrell amb adhesiu tipus SOUDAL HT i agulles tipus PIN 06
6. Pistola d'agulles
7. Posició de les agulles
8. Cola blanca a les testes per minimitzar l'obertura de les juntes

COAC
Validació visat·iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Llista de materials per a muntatge sistema 3

Sistema 3
Rastrells, agulles i clips



Materials per m2 (aprox.)

Rastrell MDF gruix 45x40 mm	**1,95 ml**
Cargol 5x80 cònic per rastrell gruixut 40 mm	**4 u**
Tac niló Ø6 mm per paret	**4 u**
Pistola d'agulles	
Fibra ISOVER BASIC de 45 mm	**1 m²**
Adhesivo tipo SOUDAL HT y agujas tipo PIN 06	
Cola blanca	
Lames D+	**1,05 m²**

5 Fixació al rastrell amb adhesiu tipus SOUDAL HT i agulles tipus PIN 06

6 Rastrell horitzontal a la part inferior per evitar que surti la fibra per sota

7 Pistola d'agulles

8 Cola blanca a les testes per minimitzar l'obertura de les juntes

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

COAC
Validació visat·iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Rastrells de muntatge

Tipus i dimensions dels llistons de muntatge

Els panells acústics D + s'instal·len sobre un enrastrellat de fusta o MDF, cargolat directament a la paret, deixant un espai a la part posterior de 40 mm, farcit de llana mineral. Aquest farcit de fibra mineral és necessari per a la correcta absorció dels panells acústics.



Rastrell 45x19 mm per a muntatge tipus 1 amb omega metàl·lica de 20x25 mm (plenum 40 mm).



Rastrell 45x40 mm per a muntatge tipus 2 amb clips o tipus 3 clavat i encolat directe (plenum 40 mm).

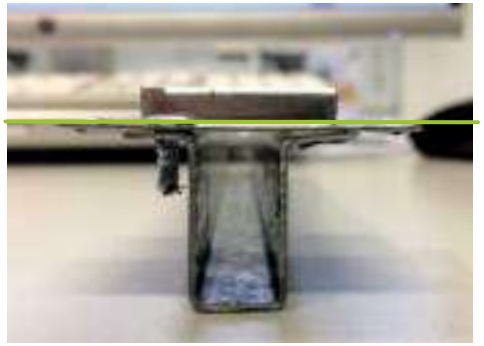
COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

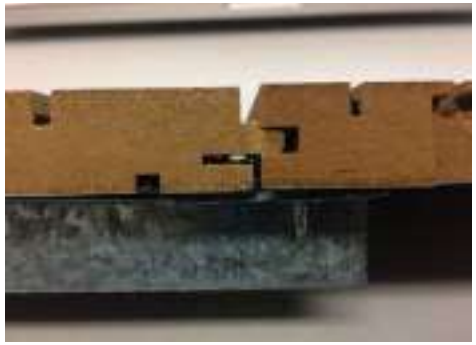
Molt important

Aquesta recomanació és aplicable per als diferents tipus de clip. Cal vigilar que el cap del cargol no interfereixi amb la lama.

Correcte

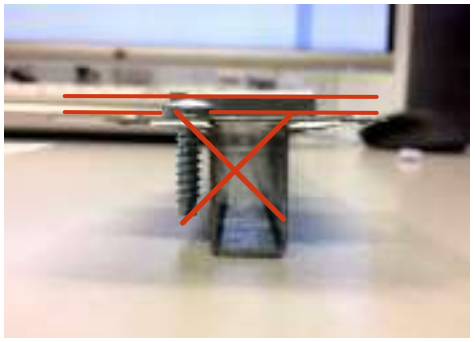
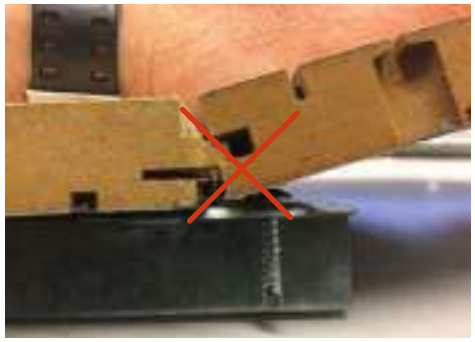
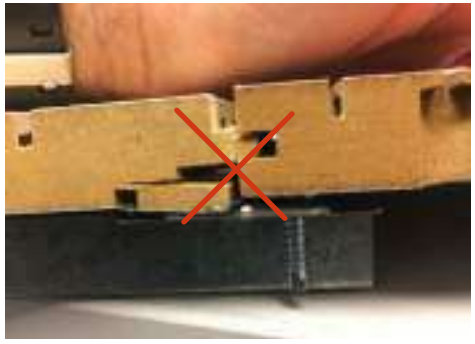
Molt important: el cap del cargol no ha de sobresortir de les vores de el clip. Utilitzar els cargols recomanats per a cada sistema de muntatge.





Incorrecte

La utilització de cargols inadequats o amb l'alçada del cap molt alt pot produir el trencament i caiguda de les lames.

Intruccions de muntatge sistema D+ per a fals sostre



COAC
VISAT
Validació visat: https://coac.net/validarCSVvasp/x: 07MDWbkCjRSgp9

Intruccions de muntatge sistema D+ per a fals sostre

Condicions prèvies a la instal·lació

Abans d'iniciar el muntatge, comprovar que es compleixen a l'obra les condicions que en permetin la instal·lació (consultar les condicions de transport, emmagatzematge, instal·lació i manteniment publicades a la nostra web).

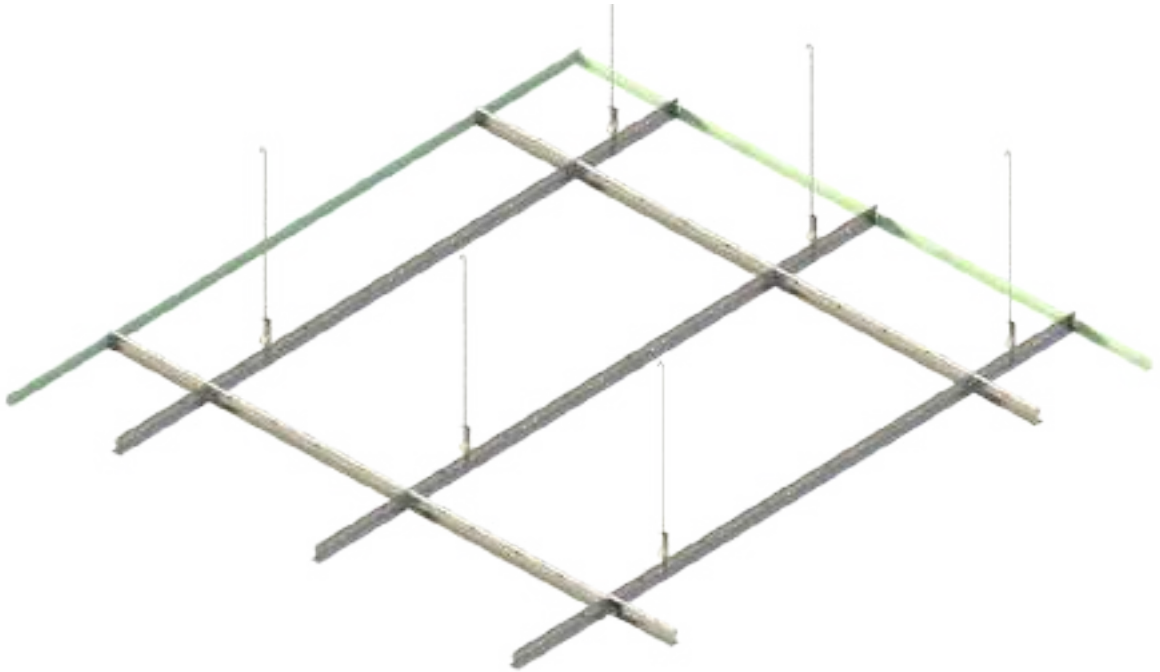
Per aconseguir els coeficients d'absorció acústica equivalents als obtinguts en els nostres assajos de laboratori, crear un espai a la part posterior dels panells de 200 mm i col·locar una fibra de llana mineral tipus ISOVER ARENA BASIC 45 mm o equivalent.

Muntatge a fals sostre

Instal·lar una estructura de Perfileria T24 ben anivellada i ben fixada al forjat, deixant lliure a la part superior l'espai necessari per a col·locar la llana mineral i el pas d'altres instal·lacions. Aquesta estructura està formada per perfils primaris col·locats cada 600 mm i secundaris de 600 mm col·locats cada 1200 mm, formant una trama de 1200x600 mm.

Instal·lar les lames transversalment a la direcció dels perfils primaris, començant per un extrem, mantenint ordre i alineació en lames i juntes.

Fixar l'última lama mitjançant un sistema mecànic, generalment cola de muntatge.

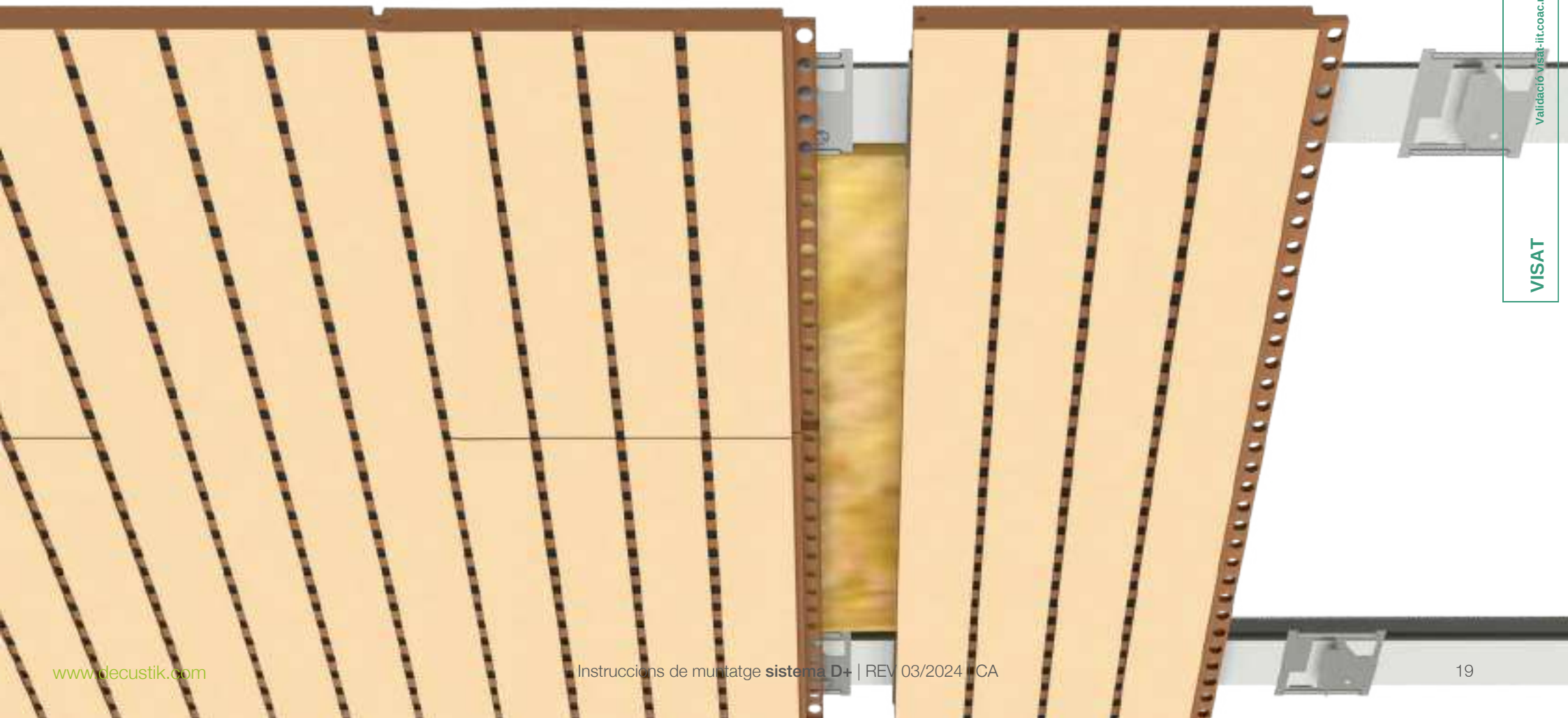


COAC
Validació visat·iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Detall muntatge D+ a fals sostre

Sistema amb perfileria T24 i clips amb ales

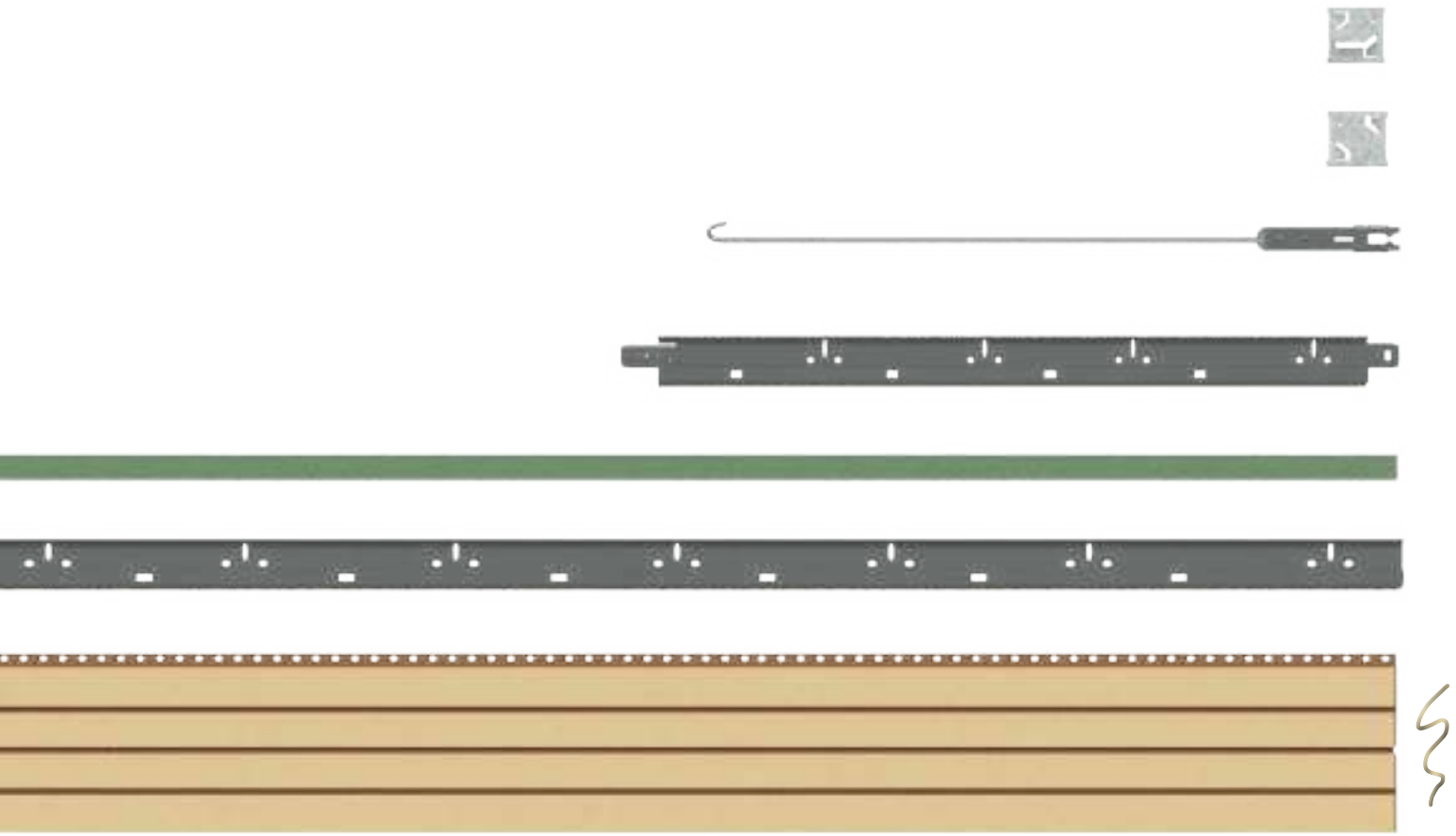
Les lames D + s'instal·len fàcilment sota una estructura estàndard de fals sostre tipus T24 mitjançant clips amb ales.



COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Detall de muntatge D+ a fals sostre

Components necessaris



1. Clip amb ales
2. Clip d'arrencada
3. Barnilla de penjar regulable
4. Pefil Secundari T24 de 600 mm
5. Angle perimetral
6. Perfil primari
7. Lama D+
8. Cola blanca a les testes per minimitzar l'obertura de les juntes

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Detall muntatge D+ a fals sostre

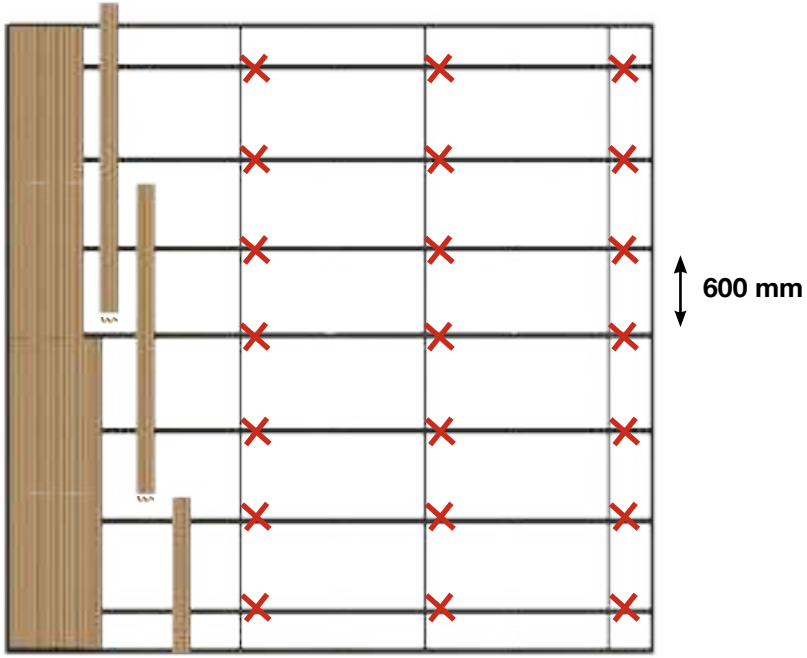
Muntatge de l'estructura T24

Muntar ben anivellada una estructura T24 formada per primaris, secundaris de 600 mm i perfles perimetrals.

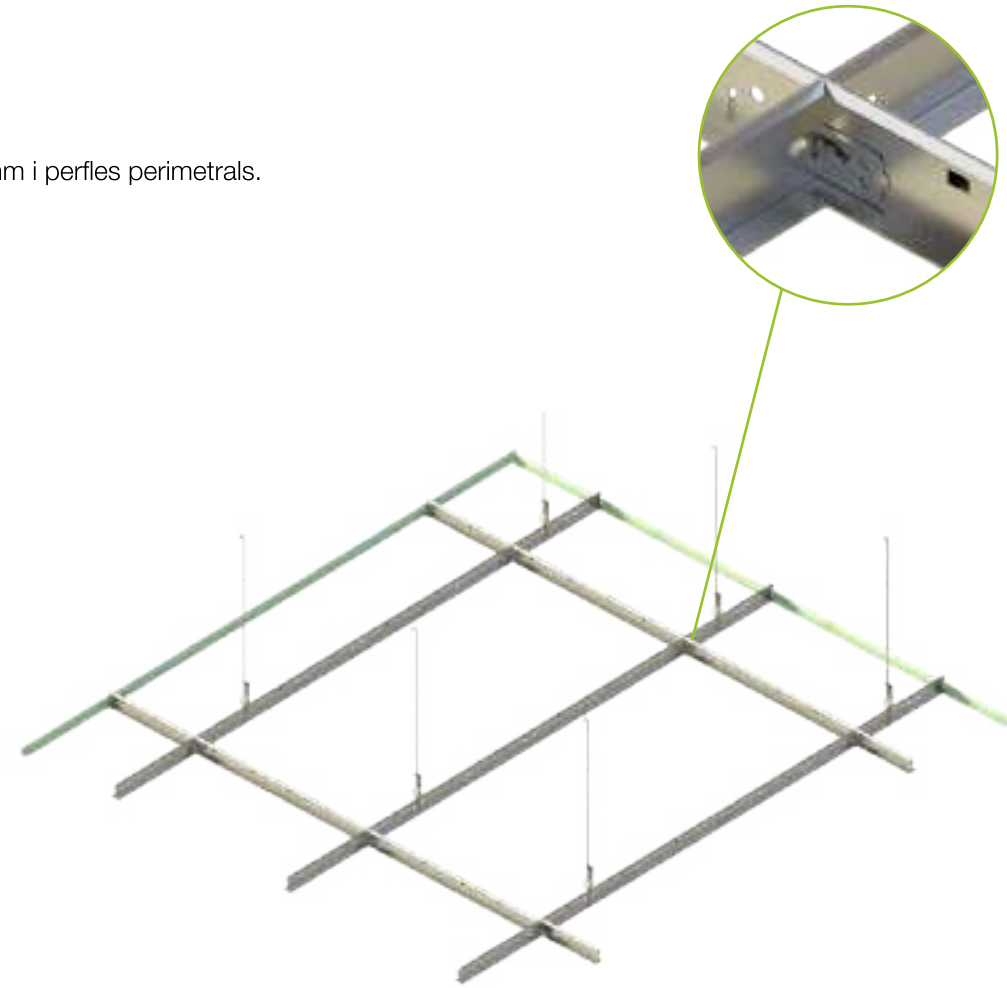
Col·locar les lames mitjançant els clips.

✕ Barnilla de penjar regulable

〰 Cola blanca a les testes



Replanteig dels perfils primaris



Estructura de perfils T24 estàndard

COAC
Validació visat·iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

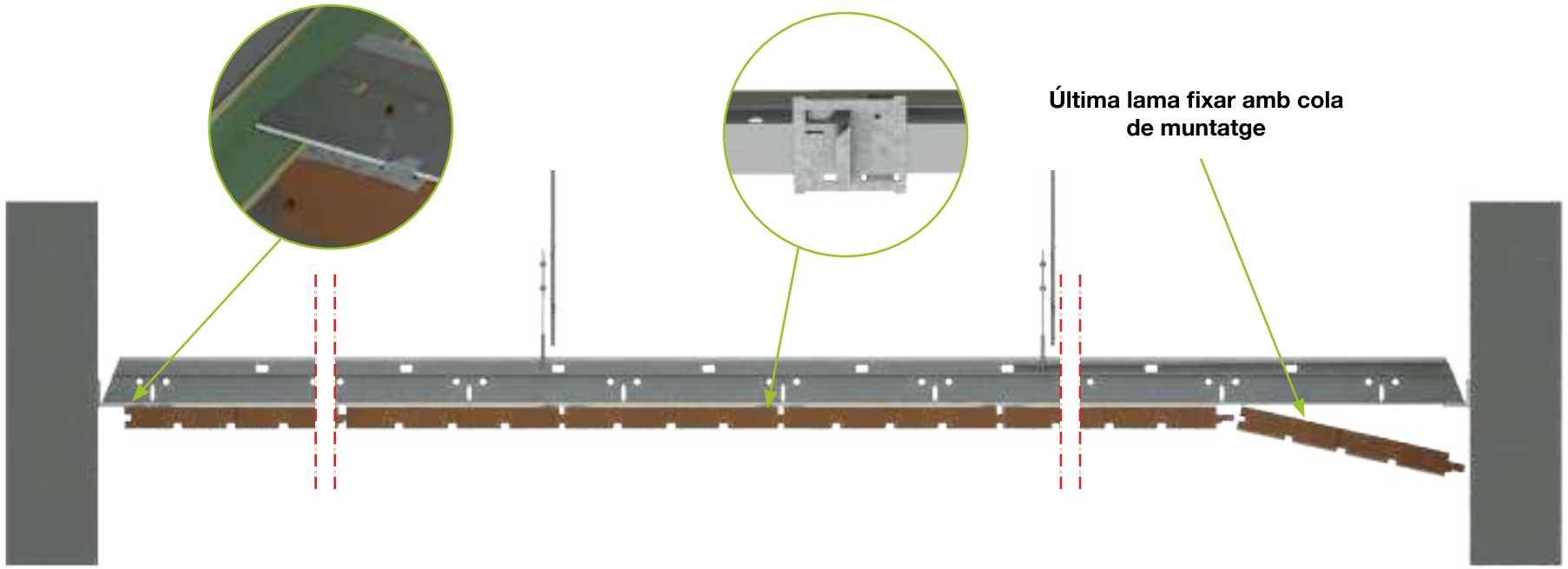
Detall muntatge D+ a fals sostre

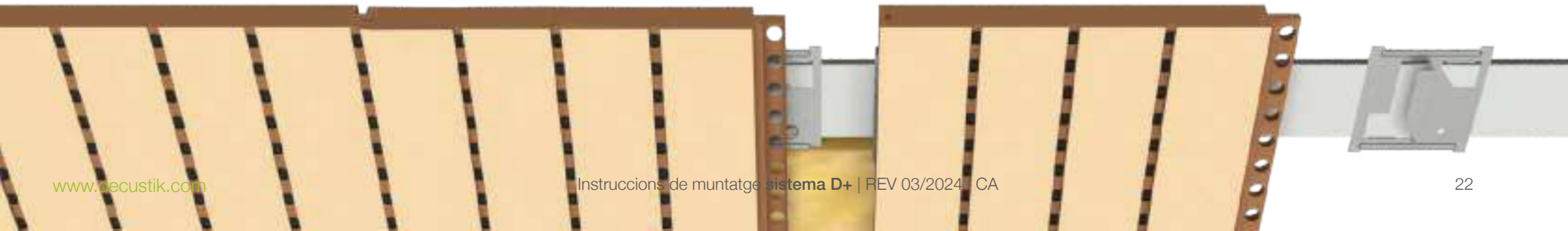
Col·locació de les lames

Col·locar les lames sota de l'estructura mitjançant els clips.

Iniciar el muntatge col·locant les lames ben alineades.

Fixar l'última lama amb cola de muntatge o algun altre tipus de fixació mecànica.





COAC
Validació visat·iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Mides dels panells D+

Mides estàndard més comuns

Mides D+ en format de lames

2400x128x16 mm - mida estàndard

2800x128x16 mm - segons tipus de materials

2400x128x16 mm



2800x128x16 mm



Altres mides i formes a consultar

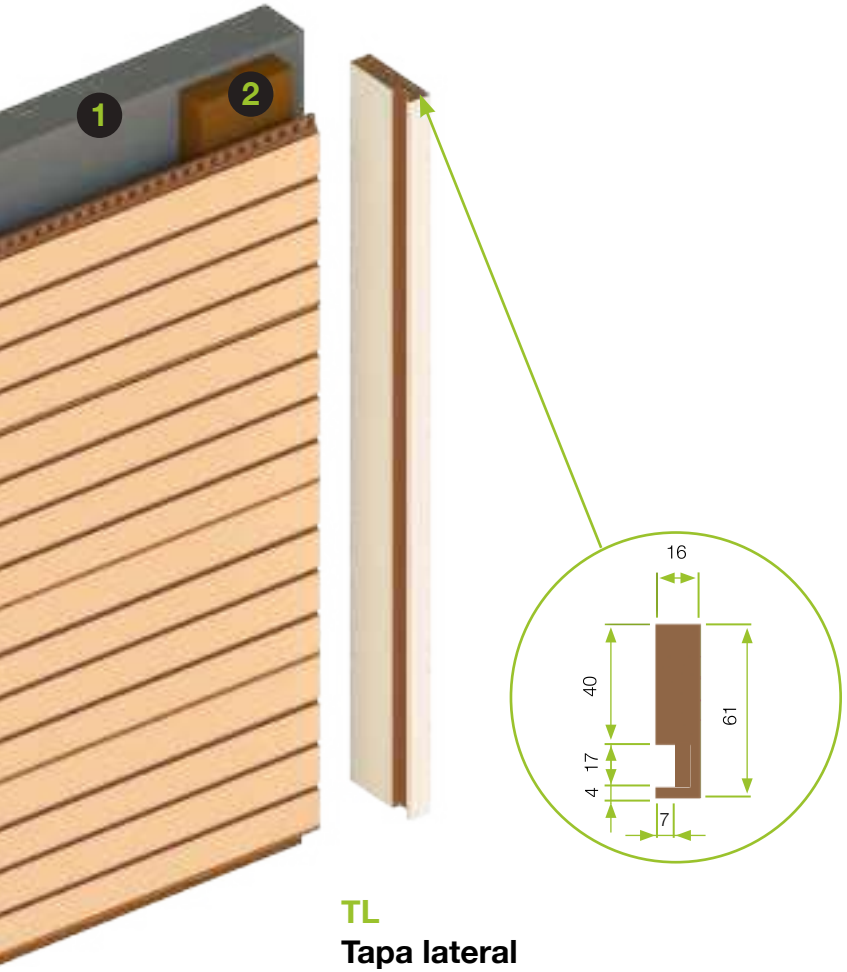
COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Cantoners i sòcols

Per aconseguir un resultat impecable a la seva instal·lació

Amb els mateixos materials i acabats fabriquem sòcols i cantoners per aconseguir el millor resultat per al seu projecte.



TL
Tapa lateral

Nota important: evitar qualsevol contacte directe de les lames amb el terra i la humitat. Deixar una distància mínima a terra de 5 mm.



S
Sòcol

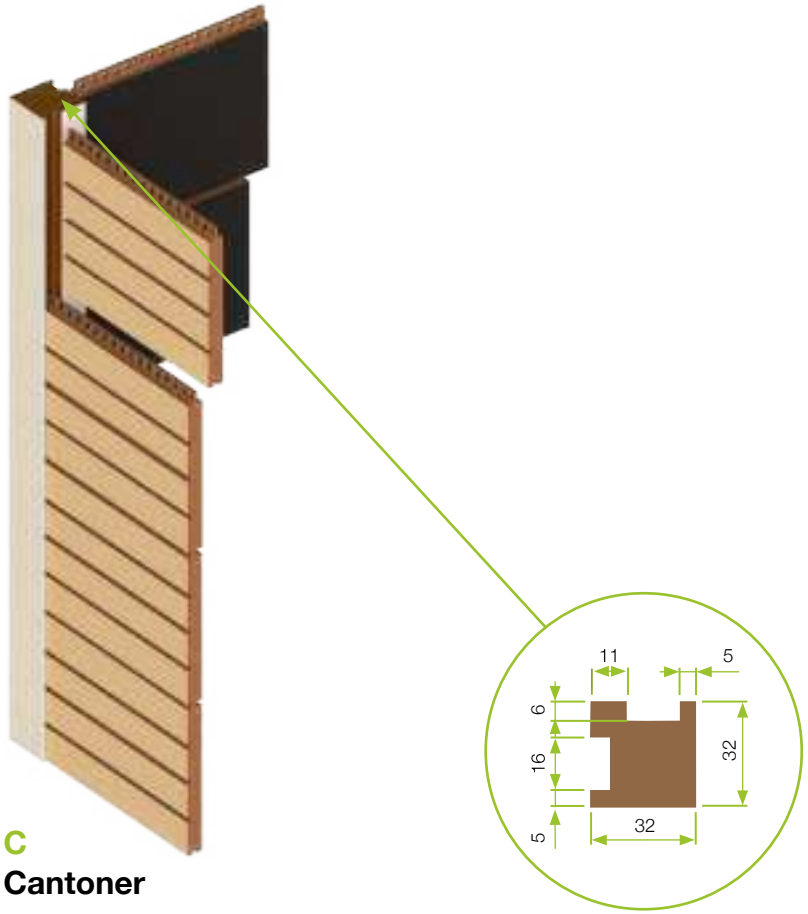
1. Paret estructural
2. Rastrell de fusta
3. Clip arrencada pla per rastrell
4. Clip estàndard pla per rastrell

Cantoners i sòcols

Per aconseguir un resultat impecable a la seva instal·lació

Amb els mateixos materials i acabats fabriquem sòcols i cantoners per aconseguir el millor resultat per al seu projecte.

Cantoner



C
Cantoner

Lames D+ cantellejades Mascle i Femella





LFC
Lama Femella cantellejada





LMC
Lama Mascle cantellejada

COAC
Validació visat·iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Trapa registrable per a D+

En aquells casos que sigui necessari disposar d'un accés a la part posterior del panelat D+ (excepte per al sistema de plaques de sostre practicables) cal preveure unes trapes d'accés en aquells llocs on sigui necessari.

Les trapes es poden acabar amb el mateix material i disseny que la resta de la instal·lació.



Mida única: 500x500 mm







COAC
Validació visat·iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

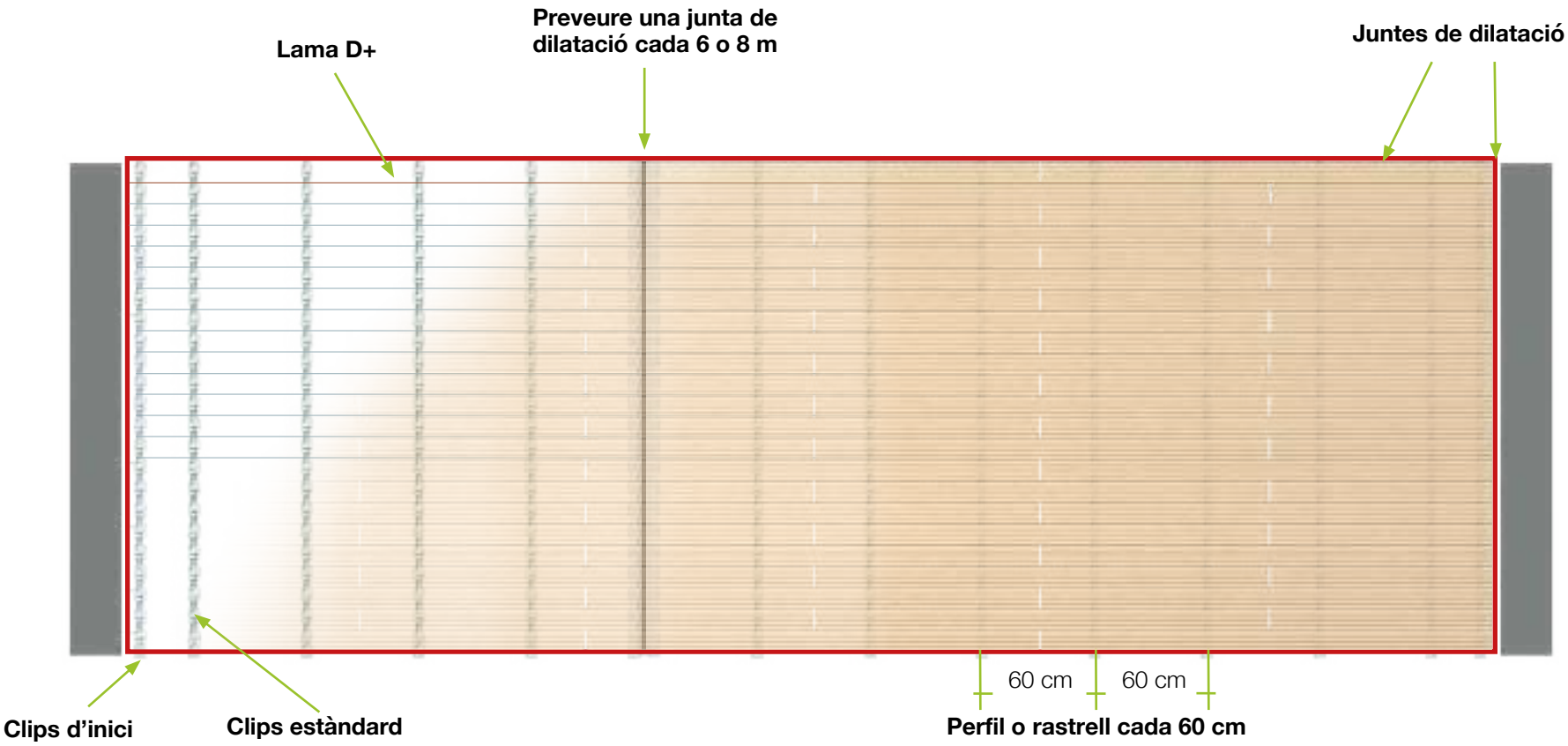
Juntes de dilatació

Instal·lar al perímetre i cada 6 o 8 metres

Els panells acústics i decoratius estan fabricats d'un material a base de fibres de fusta que, com la fusta natural, també dilata segons les condicions climàtiques. En els mesos d'estiu els panells dilaten considerablement a causa de l'elevada humitat de l'aire i la temperatura. És important mantenir una distància (anomenada "junta de dilatació") entre el perímetre del recobriment i totes les parets i objectes fixos en l'estada.

Cal preveure juntes de dilatació a tot el perímetre de la superfície instal·lada i, en parets i fals sostres de grans dimensions, cada 6 o 8 metres lineals. Com a norma general cal preveure una junta de 1,5 mm per cada metre lineal en tot el perímetre de la paret i també cada 6 o 8 metres lineals.

Les juntes de dilatació es poden cobrir amb tapetes o perfils especials.

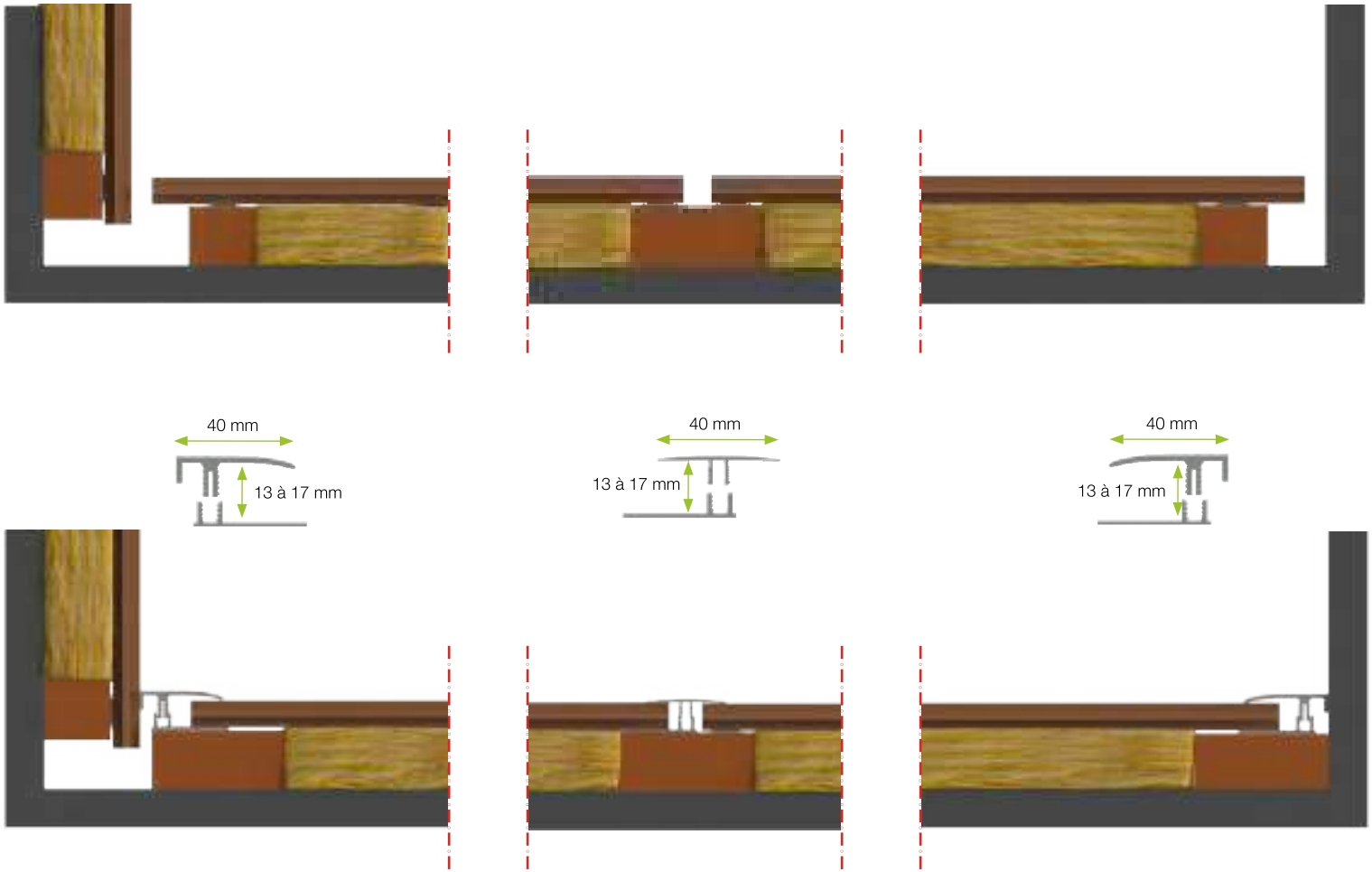


COAC
Validació visat·iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Juntes de dilatació

Rematades per juntes de dilatació

Les juntes de dilatació es poden cobrir amb tapetes o perfils especials.

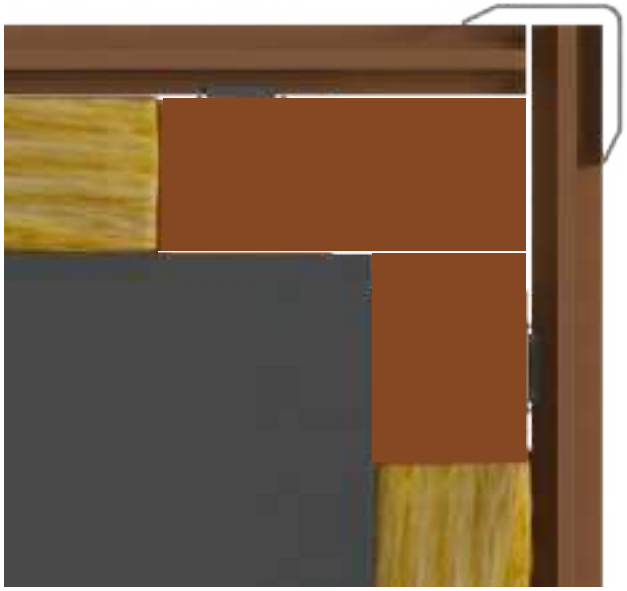


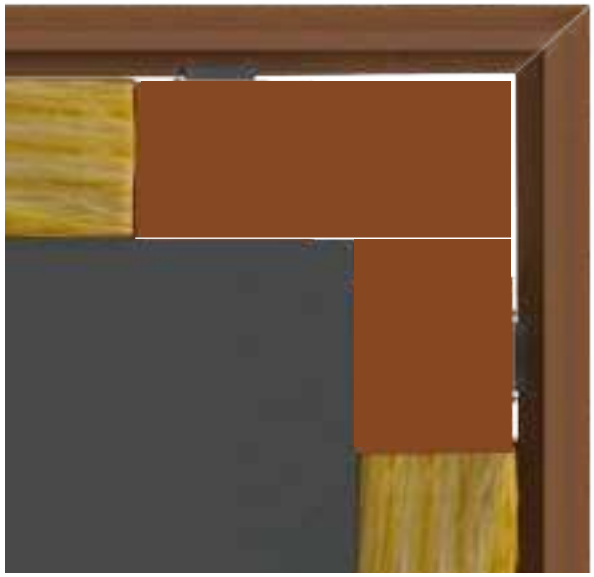
COAC
Validació visat·iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Cantoners

Exemples de possibles rematades de cantoner







COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

Important

Per la correcta instal·lació dels nostres productes cal seguir aquestes instruccions de muntatge, a més de complir amb les condicions de transport, emmagatzematge, instal·lació i manteniment publicades al nostre web.

Les imatges d'aquest manual són només il·lustratives dels diferents conceptes i recomanacions de muntatge, de manera que les mides, escales i proporcions representades poden tenir diferències per a una millor comprensió dels sistemes representats. Les il·lustracions s'han completat amb accessoris no inclosos.

Atesa l'alta personalització dels nostres productes, la informació descrita en la present documentació pot patir variacions.

No es respon d'eventuals errors de redacció, impressió, dades tècniques o traduccions.

Eventuals actualitzacions disponibles a www.decustik.com

Les recomanacions d'instal·lació han de ser confirmades i adaptades en cada cas per part de la direcció tècnica de cada projecte.

Copyright © 2024 Decustik.

El present document és propietat de Decustik - Mecanitzats de la fusta Kim, s.l. i no pot ser copiat, reproduït o publicat, ni tan sols parcialment, sense una autorització prèvia escrita. Decustik és una marca registrada propietat de Mecanitzats de la fusta Kim, s.l.

INSTRUCCIONS DE MUNTATGE DECUSTIK D+
REV 03 2024 / CA

decustik®
Pol. Ind. Mas les Vinyes
C/ Llevant, 2
08570 Torelló (Barcelona)
T (+34) 93 859 08 38
comercial@decustik.com
www.decustik.com

COAC
Validació visat·iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

VISAT
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
COAC

BUTAQUES - EZCARAY

EZCARAY SEATING

YUSO



DESCRIPCIÓN	*OVERVIEW*
Butaca con estructura combinada de acero y madera	*Armchair with combined steel and wood structure*
Respaldo y asiento con tablero contrachapado de haya barnizada	*Backrest and seat with varnished beech plywood board*
Abatimiento de asiento automático	*Automatic seat folding*
Costados chapeados de haya barnizada	*Sides veneered in varnished beech*
Bloques de espuma de poliuretano moldeado en frio	*Cold moulded polyurethane foam blocks*
Fijación oculta	*Concealed fixing*

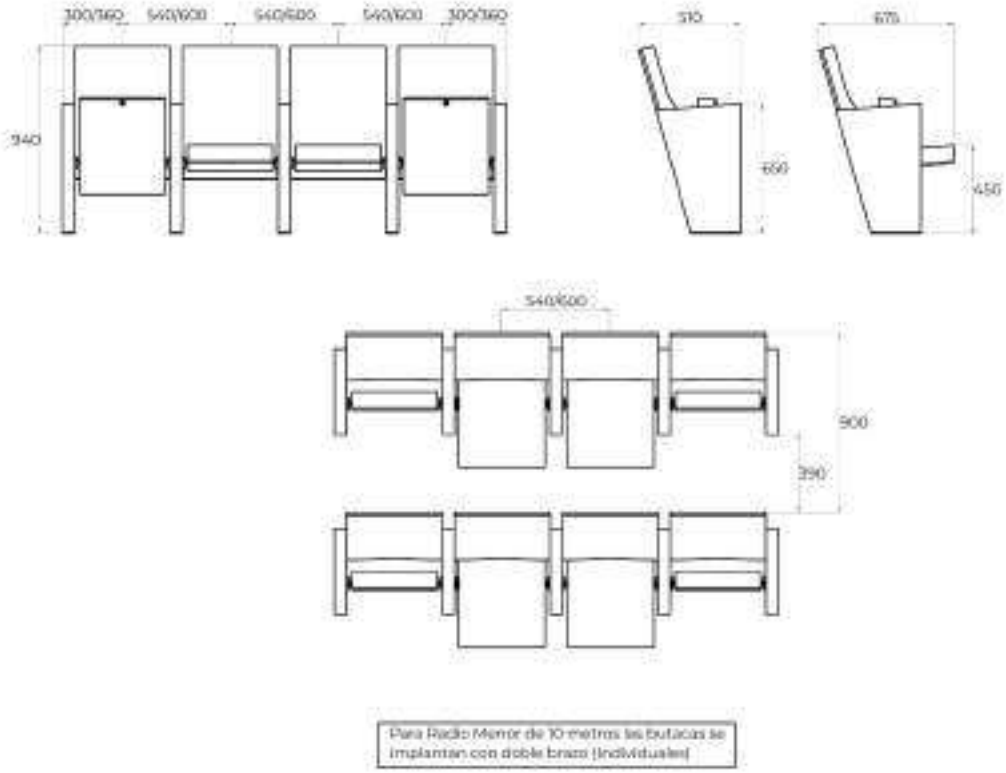
OPCIONES	*OPTIONS*
Respaldo y asiento totalmente tapizados	*Fully upholstered backrest and seat*
Desenfundable	*Removable upholstery*
Costados totalmente tapizados	*Fully upholstered sides*
Numeración de fila y butaca	*Row and seat numbering*
Pala escritorio antipanico	*Anti-panic desk tablet*
Pupitre en respaldo	*Backrest desk*

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

SOCIEDAD COOPERATIVA OBREROS DE EZCARAY
Ctra. Santo Domingo, 49-51 Apdo. De Correos 105 26280 EZCARAY La Rioja – España
Tel. 941 35 40 54 Fax. 941 35 45 23 Exportación. Tel. (+34) 941 35 40 54 Fax. (+34) 941 42 76 28
http://www.ezcarayseating.es e-mail: ezcaray@ezcarayseating.es

EZCARAY SEATING

YUSO





SALÓN DE ACTOS
INSTITUTO DE LA SALUD CARLOS III
MAJADAHONDA | MADRID | ESPAÑA

SOCIEDAD COOPERATIVA OBREROS DE EZCARAY
Ctra. Santo Domingo, 49-51 Apdo. De Correos 105 26280 EZCARAY La Rioja – España
Tel. 941 35 40 54 Fax. 941 35 45 23 Exportación. Tel. (+34) 941 35 40 54 Fax. (+34) 941 42 76 28
http://www.ezcarayseating.es e-mail: ezcaray@ezcarayseating.es

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT

EZCARAY SEATING

COAC
Validació visat-iit.coac.net/ValidarCSV.aspx: o7MDWbkCjRSgp9
VISAT



SALÓN DE ACTOS
I.E.S. PRÁXEDES MATEO SAGASTA
LOGROÑO | LA RIOJA | ESPAÑA



SALÓN DE ACTOS
FACULTAD DE VETERINARIA DE LA UNIVERSIDAD DE LEÓN
LEÓN | CASTILLA LEÓN | ESPAÑA

SOCIEDAD COOPERATIVA OBREROS DE EZCARAY
Ctra. Santo Domingo, 49-51 Apdo. De Correos 105 26280 EZCARAY La Rioja – España
Tel. 941 35 40 54 Fax. 941 35 45 23 Exportación. Tel. (+34) 941 35 40 54 Fax. (+34) 941 42 76 28
http://www.ezcarayseating.es e-mail: ezcaray@ezcarayseating.es