I. MEMORIA Y ANEJOS Tomo 1/5

INDICE GENERAL DEL PROYECTO

TOMO I

I MEMORIA

1- MEMORIA DESCRIPTIVA
2- MEMORIA CONSTRUCTIVA Y DE CÁLCULO
3- MEMORIA ADMINISTRATIVA
4-MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA

5- ANEJOS MEMORIA

TOMO 2
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

TOMO 3
ESTUDIO GEOTECNICO Y TOPOGRAFICO

TOMO 4
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

TOMO 5
MEDICIONES Y PRESUPUESTO
PLANOS

DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Consejería de Educación Ciencia y Universidades
Comunidad de Madrid

SUPERVISADO

David Benito Martín & Carlos Martín Calderón, arquitectos. C/Esparteros1 – 2º5 – 28012 Madrid Tel / Fax 91 521 33 75 e-mail: bm2carquitectos@gmail.com

INDICE GENERAL DEL PROYECTO

TOMO I

I MEMORIA

1- MEMORIA DESCRIPTIVA

MD1 DATOS BÁSICOS

A.1.- Objeto del proyecto
A.2.- Promotor, autor del proyecto y colaboradores
A.3.- Declaración de obra completa
A.4.- Cumplimiento del art. 99 de la Ley 9/2017

MD2 INFORMACIÓN PREVIA

B.1.- Situación y emplazamiento.
B.2.- Datos del solar
B.3.- Datos urbanísticos
B.4- Criterios de diseño de la CAM para centros de enseñanza

MD3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

C.1.- Descripción funcional
C.2.- Descripción formal
C.3.- Solución proyectada. Programa de necesidades. Superficies.
C.4.- Certificado de viabilidad geométrica
C.5.- Descripción económica, datos económicos y calendario de obras e inversiones.

2- MEMORIA CONSTRUCTIVA Y DE CÁLCULO

MC0 ACTUACIONES PREVIAS

D.1.- Trabajos previos y demoliciones
D.2.- Movimiento de tierras

MC1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO (CIMENTACIÓN Y SANEAMIENTO)

D.3.- Saneamiento horizontal y evacuación de aguas
D.4.- Cimentación y contenciones

MC2 SISTEMA ESTRUCTURAL

D.5.- Estructura

MC3 SISTEMA ENVOLVENTE

D.6.- Cerramientos exteriores
D.7.- Cubiertas
D.8.- Carpintería exterior
D.9.- Vidriería
D.10.- Aislamientos e impermeabilizaciones

MC4 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

D.11.- Divisiones y albañilería interior
D.12.- Carpintería interior

MC5- SISTEMA DE ACABADOS

D.13.- Solados, alicatados y zócalos
D.14.- Falsos techos
D.15.- Pinturas

MC6- SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

D.16.- Instalación de fontanería
D.17.- Instalación eléctrica
D.18.- Instalación climatización
D.19.- Sistema de ventilación
D.20.- Ascensores
D.21.- Instalación de sistema de cableado estructurado.
D.22.- Gas
D.23.- Protección contra incendios
D.24.- comunicaciones

MC7- URBANIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO DEPORTIVO EXTERIOR
D.25.- Urbanización.
D.26.- Espacios de juego y deportivos

3- MEMORIA ADMINISTRATIVA
1. Objeto del contrato
2. Clasificación del tipo de obra
3. Clasificación del contratista.
4. Procedimiento y forma de adjudicación del contrato de obra
5. Plan de obra, programa de trabajo y plazo de ejecución
6. Recepción y plazo de garantía
7. Fórmula de revisión de precios
8. Artículo 144 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas
9. Normas de obligado cumplimiento

4- MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA
MJ.1.- Seguridad estructural DB-SE
MJ.2.- Seguridad en caso de incendio DB-SI
MJ.3.- Seguridad de utilización y accesibilidad DB-SUA
MJ.4.- Salubridad DB-HS
MJ.5.- Protección frente al ruido DB-HR
MJ.6.- Ahorro de energía DB-HE

5- ANEJOS MEMORIA
AM1 CÁLCULO DE ESTRUCTURAS
AM2 CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA
AM3 ESTUDIO DE GETIÓN DE RESIDUOS
AM4 MEMORIA DE OBTENCIÓN DE CALIDAD EN MATERIALES Y PROCESOS
AM5 INSTRUCCIONES SOBRE USO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
AM6 NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE SINIESTRO O EMERGENCIA
AM7 ESTUDIO LUMINICO
AM8 ESTUDIO LUMINICO EXTERIOR
AM9 CERTIFICADO DE ADECUACIÓN URBANÍSTICA
AM10 ANEXO A – LÍNEAS ELÉCTRICAS
AM10 ANEXO B - INVENTARIO DE ARBOLADO
AM10 ANEXO C – ACOMETIDA SANEAMIENTO
AM10 ANEXO D – PASOS DE VEHÍCULOS
AM10 ANEXO E_PROPUESTA PREVIA IBERDROLA

TOMO 2
AM11 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

TOMO 3
AM12 ESTUDIO GEOTECNICO Y TOPOGRAFICO

TOMO 4

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
TOMO 5

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PLANOS

PLANOS

00U00 Topográfico actual
01U01 Urbanización. Movimientos de tierras
02U02 Urbanización
03U03 Urbanización. Muros I
04U04 Urbanización. Muros II
05U05 Urbanización. Sistemas urbanos de drenaje sostenible
06U06 Urbanización. Detalles I
07U07 Urbanización. Cerrajería I
08U08 Urbanización. Cerrajería II
09U09 Urbanización. Saneamiento
10U10 Urbanización. Fontanería
11U11 Urbanización. Electricidad.
12U12 Urbanización. PCI

13A01 Arquitectura. Superficies. Planta Baja (Sur)
14A02 Arquitectura. Superficies. Planta Baja (Norte)
15A03 Arquitectura. Superficies. Planta Inferior
16A04 Arquitectura. Superficies. Cubierta (Sur)
17A05 Arquitectura. Superficies. Cubierta (Norte)

18A06 Arquitectura. Alzados y Secciones I
19A07 Arquitectura. Alzados y Secciones II
20A08 Arquitectura. Alzados y Secciones III
21A09 Arquitectura. Alzados y Secciones IV
22A10 Arquitectura. Alzados y Secciones V

23A11 Arquitectura. Acabados. Planta Baja (Sur)
24A12 Arquitectura. Acabados. Planta Baja (Norte)
25A13 Arquitectura. Acabados. Planta Inferior
26A14 Arquitectura. Acabados. Cubierta (Sur)
27A15 Arquitectura. Acabados. Cubierta (Norte)

28A16 Arquitectura. Cotas. ESO. Planta Baja (Sur)
29A17 Arquitectura. Cotas. ESO. Planta Baja (Norte)
30A18 Arquitectura. Cotas. ESO. Planta Inferior
31A19 Arquitectura. Cotas. ESO. Cubierta (Sur)
32A20 Arquitectura. Cotas. ESO. Cubierta (Norte)

33A21 Arquitectura. Carpinterias I
34A22 Arquitectura. Carpinterias II
35A23 Arquitectura. Carpinterias III
36A24 Arquitectura. Carpinterias IV
37A25 Arquitectura. Carpinterias V
38A26 Arquitectura. Carpinterias VI

39A27 Arquitectura. Detalles I
40A28 Arquitectura. Detalles II
41A29 Arquitectura. Detalles III
42A30 Arquitectura. Detalles IV
43A31 Arquitectura. Detalles V
44A32 Arquitectura. Detalles VI

45E01 Estructuras. Cimentación. Profundidad Pozos
46E02 Estructuras. Cimentación. Planta Inferior (I)
47E03 Estructuras. Cimentación. Planta Inferior (II)
48E04 Estructuras. Despiece Cimentación. Planta Inferior
49E05 Estructuras. Cuadro de Pilares
50E06 Estructuras. Muros, Placas, Cruces
51E07 Estructuras. Detalles Cimentación y Estructuras.
52E08 Estructuras. Escaleras y Rampa
53E09 Estructuras. Forjado. Planta Inferior
54E10 Estructuras. Negativos Forjado. Planta Inferior

55E11 Estructuras. Despiece de Vigas I. Planta Inferior
56E12 Estructuras. Despiece de Vigas II. Planta Inferior
57E13 Estructuras. Cimentación. Planta Baja (I)
58E14 Estructuras. Cimentación. Planta Baja (II)
59E15 Estructuras. Cimentación. Planta Baja (III)
60E16 Estructuras. Despiece Cimentación. Planta Baja
61E17 Estructuras. Forjado. Planta Baja (I)
62E18 Estructuras. Negativos Forjado. Planta Baja (I)
63E19 Estructuras. Forjado. Planta Baja (II)
64E20 Estructuras. Negativos Forjado. Planta Baja (II)
65E21 Estructuras. Despiece de Vigas I. Planta Baja
66E22 Estructuras. Despiece de Vigas II. Planta Baja
67E23 Estructuras. Despiece de Vigas III. Planta Baja
68E24 Estructuras. Despiece de Vigas IV. Planta Baja
69E25 Estructuras. Despiece de Vigas V. Planta Baja
70E26 Estructuras. Forjado. Cubierta (I)
71E27 Estructuras. Negativos Forjado. Cubierta (I)
72E28 Estructuras. Forjado. Cubierta (II)
73E29 Estructuras. Negativos Forjado. Cubierta (II)
74E30 Estructuras. Forjado. Cubierta Comedor, Gimnasio y Casetón
75E31 Estructuras. Negativos Forjado. Cubierta Comedor, Gimnasio y Casetón
76E32 Estructuras. Cargas Gravitatorias. Planta Inferior y Planta Baja
77E33 Estructuras. Cargas Gravitatorias. Cubierta
78E34 Estructuras. Resistencia al Fuego. Planta Inferior y Planta Baja

79I01 Instalaciones. PCI. Planta Baja (Sur)
80I02 Instalaciones. PCI. Planta Baja (Norte)
81I03 Instalaciones. PCI. Planta Inferior

82I04 Instalaciones. Saneamiento. Planta Baja (Sur)
83I05 Instalaciones. Saneamiento. Planta Baja (Norte)
84I06 Instalaciones. Saneamiento. Planta Inferior
85I07 Instalaciones. Saneamiento. Planta Cubierta (Sur)
86I08 Instalaciones. Saneamiento. Planta Cubierta (Norte)

87I09 Instalaciones. Fontaneria. Planta Baja (Sur)
88I10 Instalaciones. Fontaneria. Planta Baja (Norte)
89I11 Instalaciones. Fontaneria. Planta Inferior
90I12 Instalaciones. Fontaneria. Planta Cubierta (Sur)
91I13 Instalaciones. Fontaneria. Planta Cubierta (Norte)

92IC01 Instalaciones. Climatización. Suelo Radiante. Planta Baja (Sur)
93IC02 Instalaciones. Climatización. Suelo Radiante. Planta Baja (Norte)
94IC03 Instalaciones. Climatización. Suelo Radiante. Planta Inferior

95IC04 Instalaciones. Climatización. Tuberías. Planta Baja (Sur)
96IC05 Instalaciones. Climatización. Tuberías. Planta Baja (Norte)
97IC06 Instalaciones. Climatización. Tuberías. Planta Inferior + Esquemas
98IC07 Instalaciones. Climatización. Tuberías. Planta Cubierta (Sur)
99IC08 Instalaciones. Climatización. Tuberías. Planta Cubierta (Norte)

100IC09 Instalaciones. Climatización. Conductos. Planta Baja (Sur)
101IC10 Instalaciones. Climatización. Conductos. Planta Baja (Norte)
102IC11 Instalaciones. Climatización. Conductos. Planta Inferior
103IC12 Instalaciones. Climatización. Conductos. Planta Cubierta (Sur)
104IC13 Instalaciones. Climatización. Conductos. Planta Cubierta (Norte)
105IC14 Instalaciones. Esquema de Principios

106IC15 Instalaciones. Climatización Control. Planta Baja (Sur)
107IC16 Instalaciones. Climatización Control. Planta Baja (Norte)
108IC17 Instalaciones. Climatización Control. Planta Inferior
109IC18 Instalaciones. Climatización Control. Planta Cubierta (Sur)
110IC19 Instalaciones. Climatización Control. Planta Cubierta (Norte)

111IE01 Instalaciones. Electricidad. Fuerza. Planta Baja (Sur)
112IE02 Instalaciones. Electricidad. Fuerza. Planta Baja (Norte)

113IE03 Instalaciones. Electricidad. Fuerza. Planta Inferior
114IE04 Instalaciones. Electricidad. Fuerza. Planta Cubierta (Sur)
115IE05 Instalaciones. Electricidad. Fuerza. Planta Cubierta (Norte)
116IE06 Instalaciones. Electricidad. Fuerza. Esquema de Principios

117IE07 Instalaciones. Electricidad. Esquema Unifilares I
118IE08 Instalaciones. Electricidad. Esquema Unifilares II
119IE09 Instalaciones. Electricidad. Esquema Unifilares III
120IE10 Instalaciones. Electricidad. Esquema Unifilares IV
121IE11 Instalaciones. Electricidad. Esquema Unifilares V
122IE12 Instalaciones. Electricidad. Esquema Unifilares VI
123IE13 Instalaciones. Electricidad. Esquema Unifilares VII

124IE14 Instalaciones. Electricidad. Alumbrado. Planta Baja (Sur)
125IE15 Instalaciones. Electricidad. Alumbrado. Planta Baja (Norte)
126IE16 Instalaciones. Electricidad. Alumbrado. Planta Inferior
127IE17 Instalaciones. Electricidad. Alumbrado. Planta Cubierta (Sur)
128IE18 Instalaciones. Electricidad. Alumbrado. Planta Cubierta (Norte)

129IE19 Instalaciones. Electricidad. Telecomunicaciones. Planta Baja (Sur)
130IE20 Instalaciones. Electricidad. Telecomunicaciones. Planta Baja (Norte)
131IE21 Instalaciones. Electricidad. Telecomunicaciones. Planta Inferior
132IE22 Instalaciones. Electricidad. Telecomunicaciones. Planta Cubierta (Sur)
133IE23 Instalaciones. Electricidad. Telecomunicaciones. Planta Cubierta (Norte)
134IE24 Instalaciones. Electricidad. Telecomunicaciones. Esquemas

135IE25 Instalaciones. Electricidad. Fotovoltaica. Planta Cubierta (Sur)
136IE26 Instalaciones. Electricidad. Fotovoltaica. Planta Cubierta (Norte)

137IE27 Instalaciones. Pararrayos. Cubierta y Casetón
138IE28 Instalaciones. Puesta a Tierra. Cimentación

139FT01 Instalaciones. Falsos Techos. Planta Baja (Sur)
140FT02 Instalaciones. Falsos Techos. Planta Baja (Norte)
141FT03 Instalaciones. Falsos Techos. Planta Inferior
142FT04 Instalaciones. Falsos Techos. Planta Cubierta (Sur)
143FT05 Instalaciones. Falsos Techos. Planta Cubierta (Norte)

144IM01 Instalaciones. Megafonía + Antiintrusión. Planta Baja (Sur)
145IM02 Instalaciones. Megafonía + Antiintrusión. Planta Baja (Norte)
146IM03 Instalaciones. Megafonía + Antiintrusión. Planta Inferior

147IG01 Instalaciones. Gas Natural. Planta Baja (Sur)

148V01 Paso de Vehículos I
149V02 Paso de Vehículos II
150V03 Paso de Vehículos III
151V04 Paso de Vehículos IV
152V05 Paso de Vehículos V

153S01 Acometida 1
154S02 Acometida 2

155AM01 Urbanización. Inventario de arbolado existente
156AM02 Urbanización. Arbolado a talar.

157SS01 Seguridad y Salud I. Residuos, acopios y vallados.
158SS02 Seguridad y Salud II
159SS03 Seguridad y Salud III

1- MEMORIA DESCRIPTIVA

MD1 DATOS BÁSICOS

A.1 Objeto del Encargo

Encargo: El objeto del mencionado encargo es la redacción del

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO CP DE EDUCACIÓN ESPECIAL EN MÓSTOLES.

Emplazamiento: AVENIDA IKER CASILLAS 2, MÓSTOLES, 28935, MADRID

A.2 Promotor, autor del proyecto y colaboradores

Promotor:

- Dirección General de Infraestructuras y Servicios. CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y UNIVERSIDADES.
- CIF: S7800001E
- C/ Santa Hortensia, 30, 28002 Madrid

Autor:

- David Benito Martín y Carlos Martín Calderón S.C.P.
- Arquitectos: David Benito Martín y Carlos Martín Calderón
- NIF: 0.3892915G y 78966499R, respectivamente.
- Colegiado COAM: nº 15606 y 14691, respectivamente.

A.3 Declaración de obra completa

El presente proyecto se refiere a una **OBRA COMPLETA** que, una vez ejecutada con arreglo al mismo, será susceptible de ser entregada al uso que se destina, que comprende la descripción de todas y cada una de las obras e instalaciones necesarias para su buen funcionamiento.
Lo que se hace constar por el autor del Proyecto a los efectos del artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas aprobado por el Real Decreto 1098/2001.

Madrid, Julio de 2025
(Última revisión Abril de 2026)

Los Arquitectos



Fdo.: David Benito Martín y Carlos Martín Calderón

MARTIN CALDERON CARLOS - 78966499R
Firmado digitalmente por MARTIN CALDERON CARLOS - 78966499R
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-78966499R, givenName=CARLOS, sn=MARTIN CALDERON, cn=MARTIN CALDERON CARLOS - 78966499R
Fecha: 2026.08.28 14:46:48 +02'00'

BENITO MARTIN DAVID - 03892915G
Firmado digitalmente por BENITO MARTIN DAVID - 03892915G
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-03892915G, givenName=DAVID, sn=BENITO MARTIN, cn=BENITO MARTIN DAVID - 03892915G
Fecha: 2026.08.28 14:47:32 +02'00'

DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Consejería de Educación Ciencia y Universidades
Comunidad de Madrid
SUPERVISADO

o

A.4 Cumplimiento del art. 99 de la Ley 9/2017

El proyecto básico y de ejecución de **"PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO CP DE EDUCACIÓN ESPECIAL EN MÓSTOLES."** reúne todos los requisitos exigidos en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014. En lo referente al Artículo 99 punto 3 b y debido a la naturaleza del objeto del contrato, la realización independiente de las diversas prestaciones comprendidas en él, dificulta la correcta ejecución del mismo desde el punto de vista técnico y de coordinación de la ejecución de las diferentes prestaciones, cuestión que imposibilita la división en lotes del objeto del contrato.

MD2 INFORMACIÓN PREVIA

B.1 Situación y emplazamiento

Situación	AVENIDA IKER CASILLAS 2, MÓSTOLES, 28935, MADRID
Emplazamiento	Esta parcela se encuentra sin construir, ubicada en una zona consolidada urbanísticamente.

B.2 Datos del solar

Descripción física. Estado actual

Descripción general

La parcela (identificada como EED.54) tiene una superficie 8.324,98 m2 según datos del Ayuntamiento de Móstoles, y es el resultado de la segregación de la parcela EED 54.1 (que actualmente está destinada a Punto Limpio).

Se trata de una parcela de uso dotacional cuya identificación catastral es 5544301VK2654S0001MT y que pertenece al Grado 1º (zonas dotacionales públicas) de la Ordenanza ZU-D del Plan General de Móstoles.

La parcela tiene forma irregular y presenta un importante desnivel entre sus distintos linderos. Es sensiblemente plana en su frente a la Avenida Iker Casillas, pero cuenta con una fuerte pendiente a lo largo de la Calle Benito Perez Galdós (aproximadamente de un 7%) y la Calle Granada (aproximadamente un 6%).

Se trata de una nueva edificación programada para las obras de construcción del Nuevo Centro Público de Educación Especial (Línea 1) en el municipio de Móstoles (Madrid), consistente en: 3 aulas de Educación Infantil Especial, 10 aulas de Educación Básica Obligatoria y 4 aulas de Talleres Formativos que, junto con el resto de aulas polivalentes de uso común, darán respuesta educativa a las demandas de los alumnos en modalidad de Educación Especial.

Linderos:

- Por el norte con Calle Granada
- Por el sur con Avenida Iker Casillas (Acceso principal)
- Por el este con la parcela EED 54.1 y zona verde (parcela colindante)
- Por el oeste con Calle Benito Pérez Galdós

Accesos y servicios

Accesos

El principal acceso peatonal al centro se produce por la Avenida Iker Casillas, donde también se ubican el acceso/salida del aparcamiento y la salida de los autobuses en ruta.

Se dispone un acceso peatonal secundario desde la Calle Granada.

Servicios

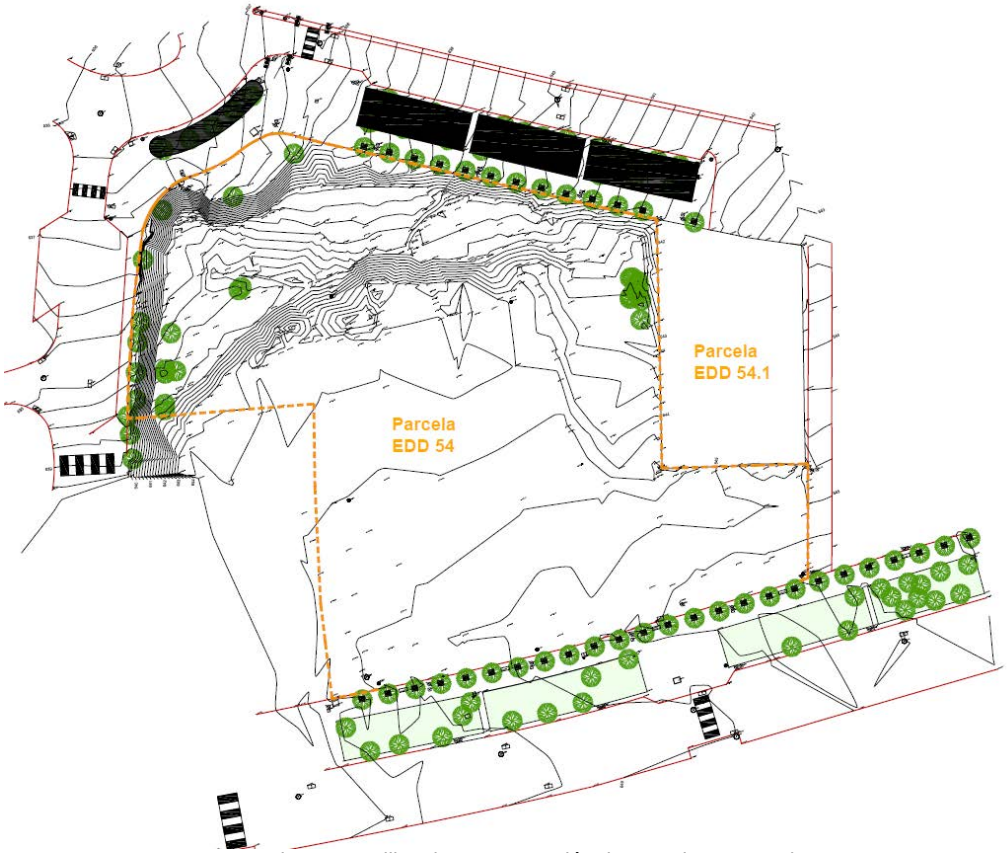
La parcela cuenta con todos los servicios en las aceras perimetrales.

Servidumbres
Actualmente existen unos postes eléctricos que se deben desviar para que no invadan la parcela y se encuentre libre para la construcción.

Se observa la presencia de arbolado en el perímetro de la parcela y junto al cerramiento del punto limpio, que interferirá con el cerramiento del centro.



Imagen aérea de la parcela en la que puede observarse las plataformas existentes y la línea aérea que discurre actualmente por la parcela.



Parcela EDD 54 libre (con segregación de parcela EDD54.1)

B.3 Datos urbanísticos

Planeamiento de aplicación:

Ordenación urbanística	• Plan General de Ordenación Urbana de Móstoles • Normas Urbanísitcas Particulares. Ordenanza ZU-D.

Adecuación a la Normativa Urbanística:

Ordenanza ZU-D Grado 1º	**Planeamiento**		**Proyecto**
	Referencia a	**Parámetro / Valor**	**Parámetro / Valor**
Calificación del suelo	Artículo 3.1	RGE-1 Red general de equipamiento. Nivel 1	**Dotacional educativo**
Alineaciones	*Página 191*	Serán las especificadas en el Plan General y en los instrumentos de desarrollo correspondientes.	**CUMPLE**
Altura máxima	*Página 192*	La altura máxima será igual a la existente en el entorno próximo (radio de 100 metros con centro en el de la parcela)	**CUMPLE: 10 m** **Se adjunta croquis de las alturas del entorno (1)**
Edificabilidad		La que requiera el funcionamiento correcto, de acuerdo con la legislación vigente de la dotación concreta a que se destine, cumpliendo las determinaciones de altura máxima. (1,5 m2/m2 según normas urbanísticas generales)	**5.098,20 m2/8.324,98 m2=** **0,61 m2c/m2**
Parcela mínima		Será la necesaria para la instalación dotacional de que se trata con un mínimo de 1.000 m^2 o la existente si fuera menor.	**CUMPLE: 8.324,98 m^2**
Retranqueos		Se exigirá retranqueo de 5 m a linderos excepto que en el plano de alineaciones se reflejara la edificación con retranqueo menor, o se tratase de reservas insertas en tramas de tipología manzana cerrada o edificación con alineación a viario.	**CUMPLE: 5 m**
Usos pormenorizados	*Página 195*	Predominantes: Cualquiera de los usos contemplados dentro del uso genérico equipamientos excepto funerario en el Grado 1º. Compatibles en edificio exclusivo o compartidos: En Grado 1º - Aparcamientos subterráneos y cualquiera de los contemplados dentro del uso genérico equipamientos excepto cementerio y funerario con las limitaciones que la funcionalidad del propio uso imponga.	**CUMPLE** **Uso predominante: Docente** **Uso compatible: Aparcamiento**
Reserva para aparcamientos	*Página 195*	Estándar General: 1,5 plazas por cada 100 m^2c	**CUMPLE: 77 plazas**

Ordenanza General de Aparcamientos	**Planeamiento**		**Proyecto**
	Referencia a	**Parámetro / Valor**	**Parámetro / Valor**
Calificación del suelo	Artículo 3.1	RGE-1 Red general de equipamiento. Nivel 1	**Dotacional educativo**
Dimensiones de las plazas	*Art. 4 1.1)*	**Turismo:** 2,25 x 4,80 m (mínimo) 3,00 x 5,50 m (máximo) **Autocar:** 3,50 x 15,00 (mínimo) (Altura 4 m) **Plazas para minusválidos:** 3,60 m x 5,00 m (ancho x largo) La proporción será como mínimo de una plaza por cada 50 plazas o fracción. **Vehículo industrial ligero (carga y descarga):**	**CUMPLE**

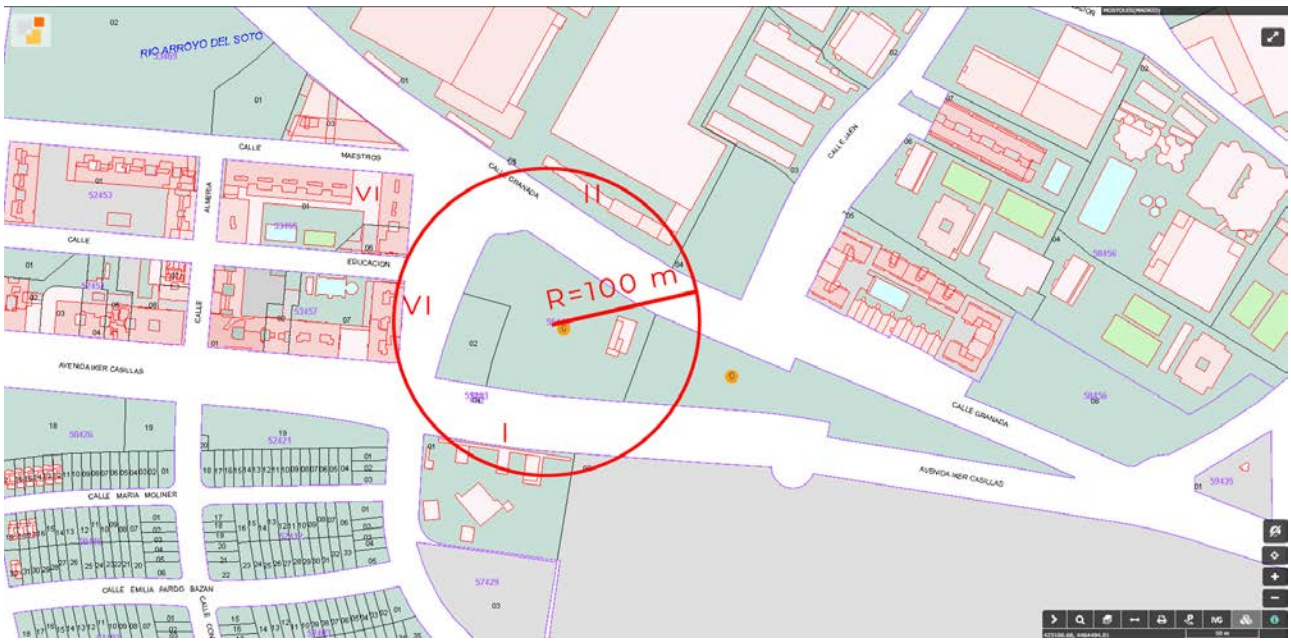
		2,70 m x 6,50 m (ancho x largo) (Altura: 3 m) **Aparcamiento en línea:** Anchura: 2,25 m mínimo (2,40 m máximo) Longitud: 4,80 m mínimo (5,50 m máximo) Anchura del carril de maniobra 3,00 m a 3,25 m	
Dimensiones del conjutno	*Art. 4 1.2)*	Aparcamiento a 90º en 2 bandas (anchura mínima) **Banda 1** / **Calle** / **Banda 2** / **Total** 4,50 m / 5,00 m / 4,50 m / 14,00 m	**CUMPLE**
Condiciones	*Art. 4 1.3)*	1.3.3) La integración en el paisaje urbano propio de la zona donde se localicen. A estos efectos se dispondrán los elementos urbanos necesarios tales como taludes ajardinados, plantaciones de arbolado (1 árbol cada 3 plazas) y mobiliario urbano.	**CUMPLE**
	* Art. 7 de la Ley 8/2005 de protección y fomento del arbolado urbano.	c) En los nuevos aparcamientos en superficie que se construyan a partir de la entrada en vigor de esta Ley, se plantará un árbol, preferentemente de hoja caduca, por cada plaza de estacionamiento.	
Accesos y rampas	*Art. 6 4)*	Los garajes-aparcamientos de menos de 600 m2 tendrán un acceso de 3 m como mínimo de ancho. En los de más de 600 m2 el ancho mínimo de acceso será de 4,50 m o dos accesos, uno de entrada y otro de salida, de 3 m cada uno.	**CUMPLE: Acceso/Salida mayor de 4,50 m**
	Art. 6 6)	Las rampas rectas no sobrepasarán una pendiente del 16% y las rampas en curva del 12% medida en la línea media. Su anchura mínima será de 3 m medidos en el eje. El radio de curvatura en el eje será superior a 6 m. El espacio de espera horizontal será como mínimo de 4,50 m y 5 m si se trata de vehículos industriales medios. Las rampas de comunicación entre plantas de garaje se entenderán como rampas de acceso por lo que deberán cumplir las condiciones establecidas en el Art. 6.6.	**CUMPLE**
Altura	*Art. 9*	Se admite una altura libre mínima de 2,20 m en cualquier punto excepto cuando existan plazas de aparcamiento para vehículos industriales ligeros y semipesados.	**CUMPLE**

En todos aquellos aspectos no regulados expresamente en la Ordenanza ZU-D, se aplicarán, las normas urbanísticas generales del Plan General de Ordenación Urbana de Móstoles.

PGOU Móstoles	**Planeamiento**		**Proyecto**
	Referencia a	**Parámetro / Valor**	**Parámetro / Valor**
Altura antepecho y cornisa	*Artículo III.2.1 5)*	Sobre la altura máxima, en cubierta plana, sólo se permitirá la cornisa y el antepecho de azotea, sin que la suma de altura de ambos exceda 1,60 m sobre el total de la fijada.	**CUMPLE**
Altura libre mínima	*Artículo III.2.1 9)*	Para usos distintos al de vivienda la altura libre de local en bruto será de 3,00 m cuando se sitúen en plantas superiores a la baja y 3,50 m cuando lo hagan en planta baja.	**CUMPLE: 3,70 m**

Altura máxima	*Artículo III.2.1 10)*	La relación entre número de plantas y altura medida hasta la parte inferior del forjado de la última planta será la siguiente: 1 planta: 4,50 m 2 plantas: 8,00 m	**CUMPLE** *La Ordenanza ZU-D no limita la altura
Condiciones particulares de los salientes, cuerpos volados y entrantes	*Artículo III.6*	Tanto en las calles como en los patios de manzana o exteriores de parcela se permitirán vuelos abiertos con una anchura máxima de 0,4 m y nunca mayor que 1/10 del ancho de la calle o patio.	**CUMPLE**
Carga y descarga	*Artículo V.16.4 2)*	Será preceptivo destinar una zona interior de carga y descarga (na plaza de carga y descarga para un vehículo de 3.500 kg para los 1.00 m^2 de superficie aumentando en una plaza más por cada 500 m^2 o fracción de superficie comercial útil), en los siguientes casos: 2.1. Hoteles, hospitales, colegios y actividades similares.	**CUMPLE** La única zona vinculada a usos que requieran carga y descarga es la cocina-comedor (Superficie útil total = 205 m2). **Se estima la dotación mínima en 1 plaza.**

(1) Alturas en el entorno próximo a la parcela (Radio de 100 m)



B.4. Criterios de diseño de la CAM para centros de enseñanza

A continuación, se recogen los criterios de diseño de la CAM, que darían cumplimiento a las diferentes normativas de aplicación para Centros Públicos de Educación Especial. Quedando con ello justificados los mínimos exigidos al proyecto.

- **NORMATIVA**

Será de aplicación la legislación vigente en materia de Contratos del Sector Público y, como normativa específica de obligado cumplimiento, el R.D 132/2010, de 12 de marzo, por el que se establecen los requisitos mínimos de los Centros que imparten las enseñanzas de segundo ciclo de la educación infantil, la educación primaria y la educación secundaria, adaptando lo dispuesto en este RD a los centros educación especial que ofrecen enseñanzas dirigidas a alumnos con necesidades educativas especiales que no puedan ser atendidas en el marco de las medidas de atención a la diversidad en los centros ordinarios (Disposición adicional segunda).

En los Centros de Educación Infantil y Primaria se va a seguir aplicando el Programa de Necesidades de la O.M. de 4 de noviembre de 1991, con sus modificaciones, complementado con los Criterios de diseño específicos para los Centros Públicos de Educación Especial de la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid.

Se deberán cumplir las demás normativas sectoriales de obligado cumplimiento (CTE, accesibilidad, etc).

Alturas

El proyecto debe contemplar el desarrollo de todo el programa en una sola planta y al mismo nivel, con el fin de facilitar el uso del mismo en términos de accesibilidad universal, no sólo en cuanto a cumplimiento de la normativa vigente, sino teniendo en cuenta las necesidades particualres del alumnado de Educación Especial.

El diseño del edificio se adapta a estas indicaciones. Todo el programa docente principal se desarrolla en planta baja al mismo nivel. Únicamente los usos administrativos y los cuartos de instalaciones se ubican en la planta inferior a la baja.

Altura libre

La altura libre de los espacios interiores y circulaciones será como mínimo de 3,00 m, recordando que los conductos de ventilación no implicarán una reducción en la altura libre de los espacios docentes. Se estudiará la compatibilidad de los conductos de ventilación y la estructura (aproximadamente 3,85 m entre forjados).

En seminarios, despachos, administración, aseos y demás locales de reducidas dimensiones, se admite una altura mínima de 2,80 m.

La altura libre mínima en comedores será de 3,5 m, la de las Salas de Usos Múltiples y Gimnasios será de 4,5 m, debiendo contar además con iluminación perimetral amplia.

El diseño del edificio se adapta a estas indicaciones.

Anchura

La profundidad del aula, medida en perpendicular a la fachada, estará comprendida entre los 6 y 8 m.

La anchura mínima de los pasillos de uso docente será de 2,80 m.

El diseño del edificio se adapta a estas indicaciones.

Ventanas

Las aulas dispondrán de ventanas desde el pasillo o montantes acristalados, para mejorar la iluminación natural del aula, desde una altura, que permita un mejor amueblamiento en el aula.

Se debe disponer de un punto de contacto visual con los ocupantes del aula desde el pasillo localizado en la puerta o su entorno, a modo de fijo (bien en la hoja, bien junto a ella). Preferentemente se utilizarán carpinterías de madera, DM, melamina o similar.

Para las ventanas exteriores se recomienda una altura aproximada de 1,5 m, si bien debe valorarse la orientación de cada fachada. Preferentemente se utilizarán carpinterías de PVC o aluminio con RPT.

En la zona de aulas y uso docente, se deberán proyectar ventanas correderas con persianas Gradhermetic o similar para conseguir un mejor control de la iluminación natural y una mayor seguridad frente al robo o agresiones exteriores. La zona administrativa de despachos puede contar con ventanas oscilobatientes.

Las ventanas corridas a lo largo del aula deberán partirse con elementos de fachada (fábrica de ladrillo, prefabricados de hormigón…) y anclarse en todo su perímetro (parte superior, laterales e inferior), para evitar problemas de empujes de viento ante longitudes importantes de elementos de carpintería. Se recomienda el uso de varias ventanas de entre 2 y 2,5 m de anchura en vez de ventanales corridos en las aulas.

Se recomienda en los espacios de uso docente la colocación de una parte inferior fija en las ventanas y una parte de apertura a partir de 1 metro de altura desde el suelo. Las manetas de las ventanas a las que tengan acceso los alumnos deben colocarse a una altura que no permitan sermaniobrables (1,70 m) o deberán llevar cerradura de clausura para evitar su uso por parte de los alumnos.

La iluminación natural de las aulas se situará en el paramento de mayor longitud. En caso de que la distancia entre el paramento de iluminación natural y su opuesto sea superior a 7,20 metros, se dispondrá en este. La disposición de la pizarra permitirá la entrada de luz natural por la izquierda de los alumnos.

El diseño del edificio se adapta a estas indicaciones.

Puertas

Las puertas de los espacios de uso docente contarán con un ancho de hoja de 1,10 m como mínimo y sistema de seguridad infantil “antipilladedos”.

Puerta de seguridad en el acceso a la zona de despachos.

El diseño del edificio se adapta a estas indicaciones.

Aulas específicas

Se planteará la instalación de climatización por suelo radiante/refrescante para evitar la presencia de radiadores en el Centro.

La superficie de las aulas tanto para EI y EBO como para TF responderá a una ratio de 5 m2/alumno:

- Educación Infantil Especial: 7 p.e/aula: 35 m^2
- Eduación Básica Obligatoria: 8 p.e/aula: 40 m^2
- Talleres Formativos: 12 p.e/aula: 60 m^2

El uso Biblioteca de un Centro de Educación Primaria y Educación Secundaria Obligatoria en esta clase de Centros se transformará en un Aula del Futuro.

Todos los Talleres Formativos (lavandería, comercio, hostelería, jardinería…) contarán con instalación eléctrica con corriente trifásica. Así como toma de agua y desagüe.

Todas las salas de enfermería y fisioterapia deberán contar con un lavabo.

2 salas de fisioterapia de 40 m2 aproximadamente para 100 alumnos. Cuando el CPEE cuente con una ocupación mayor, se planteará además de estas salas vinculadas al uso individual, una sala adicional de mayor tamaño para trabajo en equipo.

El número de gabinetes de audición y lenguaje irá en proporción al número de alumnos:

4 gabinetes de 20 m2 aproximadaemnte cada 100 alumnos.

1 sala multisensorial de 50 m2 aproximadamente para cada 100 alumnos.

Cada CPEE contará con un número específico de aulas polivalentes de 50 m2 aproximadamente destinadas a aulas de música, plástica y visual o aulas de desdoble en caso necesario.

La sala de usos múltiples o gimnasio, además de contar con una altura libre superior al resto de espacios, tendrá un espacio de almacén con acceso directo desde la sala interior.

El diseño del edificio se adapta a estas indicaciones.

Administración

El Despacho de Dirección contará con una mesa para reuniones con familiares de los alumnos.

Sala AMPA con acceso desde el exterior.

Los despachos de Orientación y PSC deben estar unidos o estar uno cerca del otro.

El diseño del edificio se adapta a estas indicaciones.

Cocina/Comedor

Todos los CPEE deberán contar con cocina propia (no catering) con office (ciclo limpio-sucio) debido al gran número de menús diferentes que se deben preparar cada día.

Comedor con dos turnos (2 m^2 por comensal)

El diseño del edificio se adapta a estas indicaciones.

Núcleos de aseos

En Educación Infantil Especial, la dotación de los servicios sanitarios será de dos inodoros y dos lavabos de tamaño infantil, por aula. Se proyectarán aseos compartidos para cada dos aulas manteniendo la proporción de lavabos e inodoros. Estos núcleos sanitarios dispodrán de ventana de control desde el aula, situada a 1,00 m de altura desde el suelo.

Se determina una ratio de 0,7 m2 por puesto escolar destinados a aseos para los alumnos, distribuidos en núcleos masculinos y femeninos al 50%.

Al menos dos de los núcleos contarán con un espacio para cambiador.

Cada núcleo de aseos contará con al menos un aseo accesible.

Los núcleos de aseos se distribuirán uniformemente a lo largo de los pasillos de las aulas y cerca del espacio del comedor.

Incluir duchas con posibilidad de acceder con una camilla.

Se deberán incluir espacio para taquillas o almacenamiento para el cambio de ropa de los alumnos.

Cada aparato llevará su llave de corte.

Deberán tener ventilación natural y directa.

Los aseos de profesores estarán divididos por sexos. Se distribuirán uniformemente por la planta contando con al menos un núcleo (masculino y femenino) y vestuarios con ducha y taquillas independientes cerca de la zona administrativa.

Se proyectará un aseo masculino y femenino con vestuarios para el personal de cocina independiente de los aseos del personal docente.

Se garantizará la accesibilidad, cumpliendo la normativa existente, en cada núcleo de aseos.

Al tratarse de Centros de Educación Especial, un elevado número de sanitarios deberán ser adaptados con alturas y elementos de apoyo que permitan un mayor confort para su utilización por parte de los alumnos de la manera más autónoma posible.

El diseño del edificio se adapta a estas indicaciones.

Espacios exteriores

Para el diseño de las zonas exteriores se deberá realizar un estudio específico que comprenda y refleje el análisis de:

- La implantación de los **recorridos accesibles** que sirvan de enlace entre los accesos de la parcela, zonas de aparcamiento, edificios, sectores y elementos de juego, areneros, zonas de almacenaje, comedor, cocina/basuras y pistas deportivas.
- Se proyectará una marquesina de entrada hasta el acceso al edificio. Deberá existir la posibilidad de que las rutas adaptadas accedan directamente a la zona de patios o aulas.
- Los tipos de **pavimentos** a utilizar para garantizar las condiciones de accesibilidad de dichos recorridos, así como de las áreas de uso y seguridad de los diferentes elementos que conforman las zonas exteriores.
- Las condiciones de **accesibilidad universal** a contemplar por cada uno de los elementos de juego. Los elementos de juego deben favorecer el movimiento cinestésico, la coordinación, el equilibrio y las habilidades sensoriales para los alumnos con necesidades educativas especiales.
  Deben permitir la aproximación y transferencia al elemento mediante un área perimetral accesible de 1,50 m de ancho mínimo. Se preverá una zona segura y libre de obstáculos donde pueda inscribirse un círculo de 1,50 m de diámetro mínimo en los puntos de espera, entrada o salida del elemento.
  Se reservará terreno para favorecer los patios inclusivos y juegos tradicionales con pavimentos y mobiliario que cumplan con la normativa vigente de accesibilidad. Se incluirán también zonas de sombra.
  Únicamente la zona de juegos asociada con las aulas de Educación Infantil Especial contará con areneros para los alumnos de 3 a 6 años.
  Se reservará una zona exterior para huerto con una zona de bancales en el suelo y elevados para las sillas de los alumnos.
  Se dispondrá espacio para una pista deportiva.
  Debe reservarse una caseta exterior o espacio en el interior del edificio con acceso directo a la zona de patios para almacenaje de bicis, triciclos, patinetes, etc.
- La **señalética, elementos y medidas de accesibilidad sensorial y cognitiva:** se utilizarán elementos de señalización, así como contraster cromético y de texturas en los pavimentos, como sistema de aviso sensorial para favorecer la orientación espacial de los usuario en la localización de los distintos elementos de juego, itinerarios accesibles, desniveles, topografías y otros obstáculos existentes en las zonas de circulación, así como de las áreas de seguridad de elementos con partes móviles que conlleve movimientos bruscos con peligro de impacto contra las personas.
  Se debe aplicar lo indicado en la Guía de Señalización Unificada Accesible de la Comunidad de Madrid.

- **Zonas de descanso:** deberán ser accesibles y contarán con elementos de mobiliario urbano con criterios de accesibilidad y diseño para todos.
- Además del número de plazas de aparcamiento requeridas por normativa, se deberá reservar una superficie fuera del espacio público para la **espera, embarque y desembarque** de los autobuses de la ruta escolar.

El diseño del edificio se adapta a estas indicaciones.

Pabellón / Residencia

En los Centros Públicos de Educación que incluyan en su programa una zona Pabellón/Residencia, esta deberá ser independiente al resto del programa y se ubicará de tal forma que no influirá en el funcionamiento general del Centro.

El diseño del edificio se adapta a estas indicaciones.

MD3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto cumple con:

- **Código Técnico de la Edificación**

Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda. (BOE 28-marzo-2006), y modificaciones posteriores. Conforme a la disposición transitoria primera del Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, no es de aplicación las modificaciones contenidas en el RD 732/2019, para *''las obras de nueva construcción y a las intervenciones en edificios existentes que, en ambos casos, tengan solicitada la licencia municipal de obras a la entrada en vigor de este real decreto. Dichas obras deberán comenzar dentro del plazo máximo de eficacia de dicha licencia, conforme a su normativa reguladora, y, en su defecto, en el plazo de seis meses contado desde la fecha de otorgamiento de la referida licencia''*.

- **Ley de Calidad de la Comunidad de Madrid**

Artículo 5.5. de la Ley 2/1999 de 17 de marzo, de Medidas para la Calidad de la Edificación de la Comunidad de Madrid (BOCM nº 74, de 29/03/1999).

- **Reglamento Electrónico de Baja Tensión**

Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002 (B.O.E. nº 224). Instrucciones Técnicas Complementarias. ITC-BT. Normas UNE asociadas al R.E.B.T. Guía Técnica de Aplicación del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

- **Reglamento de las Instalaciones Térmicas de los Edificios (RITE)**
- **Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE RD 1027/2.007.**
- **Reglamento Técnico de desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas.** Decreto 13/2007 de 15 de marzo

C.1 Descripción funcional

El nuevo edificio proyectado responde a las necesidades de la Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid y se ajusta a la normativa docente vigente, para este tipo de centros, a saber:

- Real Decreto 132/2010, de 12 de febrero y publicado en B.O.E. de 12 de Marzo de 2010. De acuerdo con el programa de necesidades redactado con fecha Diciembre de 2021 y la guía para la redacción de los proyectos de construcción de Centros Públicos, de Educación Infantil, Primaria y Secundaria por la Dirección General de Infraestructuras de la Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid, con fecha de Mayo de 2022.

- VOLUMETRÍA DE LA AMPLIACIÓN Y SU RELACIÓN CON EL EDIFICIO EXISTENTE.

Se proyecta el nuevo CPEE EN MÓSTOLES como un edificio compacto, cerrado y volcado a un patio interior que alberga la zona deportiva y de juegos.

La disposición propuesta responde a las demandas funcionales de la Educación Especial, así como a las características del solar en el que se ubica, adaptándose a su forma y procurando una buena integración de los espacios y los recorridos en el centro.

La mayoría del programa se dispone en una única planta al mismo nivel, excepto el aparcamiento, las salas instalaciones y uso administrativo o docente auxiliar, que se ubican en un nivel inferior a la planta baja. Ambos niveles se comunican mediante una gran rampa accesible en tres tramos de pendientes máximas del 8%, con el fin de garantizar las condiciones de accesibilidad universal. Se proyeta también la instalación de un ascensor junto a la rampa.

Las circulaciones se organizan en torno al patio central con cuatro brazos conectados entre sí y que albergan el programa del centro. En el brazo sur (horizontal y enfrentado a la Avenida Iker Casillas) se ubica el acceso en la zona central entre el comedor y la zona de aulas polivalentes, psicomotricidad y gimnasio.

A continuación, se disponen dos brazos verticales: el brazo este alberga las aulas de EIE (Educación Infantil Especial) y la biblioteca, mientras que el brazo oeste se destina fundamentalmente a las aulas de EBO (Educación Básica Obligatoria) y núcleos de aseos. En el extremo del brazo oeste se ubica la rampa que comunica con la planta inferior, vinculada a un segundo patio más pequeño que ilumina esta zona. En el nivel inferior del brazo oeste se disponen aseos de profesores y salas de instalaciones.

Por último, el brazo norte se dispone en horizontal hacia la Calle Granada y alberga las aulas de Talleres Formativos y núcleos de aseos en el nivel superior, mientras que en el nivel inferior se ubican las zonas administrativas (sala de profesores, despachos y AMPA) y los gabinetes de audición y lenguaje.

El centro se situa fundamentalmente en la cota 645.20 m (la cota terminada del nivel inferior es la 641.00). Los desniveles hacia el cerramiento de la parcela en la calle Benito Pérez Galdós y la calle Granada se resuelven con zonas verdes en talud.

El aparcamiento se resuelve en el nivel inferior, con acceso y salida desde la Avenida Iker Casillas y bajada mediante una rampa con pendiente del 16%. Se disponen algunas plazas en linea en la zona del acceso principal, además de una zona de carga y descarga junto al comedor, para completar la dotación de aparcamiento exigida por la normativa. También se proyecta una zona de aparcamiento de autobuses junto al acceso, que permita la espera, embarque y desembarco de los alumnos.

La cubierta cuenta con una parte volada en todo el perimetro del patio central para formar zonas de porche. Las aulas de EBO se orientan a sur y este, vinculadas al patio central, y las de EIE al oeste con una zona de porche y patio privado.

La imagen del centro se compone de un basamento con revestimiento de aplacado cerámico y una coronación que vuela en todo el perímetro del edificio y hacia el patio interior con un revestimiento de chapa plegada. De este modo, las ventanas de las aulas cuentan siempre con un voladizo que proporciona sombra sobre los huecos acristalados, evitando la irradiación directa del soleamiento sobre las aulas.

- ACCESOS AL CENTRO Y RELACIÓN ENTRE LOS ESPACIOS EXTERIORES.

El acceso peatonal principal al CPEE se produce por la Avenida Iker Casillas en la cota 645.20, vinculado al aparcamiento de los autobuses de la ruta escolar, para facilitar la llegada de los alumnos. Se dispone un acceso peatonal secundario en la cota 641.00 desde la Calle Granada, vinculado a la zona administrativa. Todos los recorridos del centro son accesibles.

El acceso principal se realiza bajo un porche que articula el volumen del comedor y la zona de aulas polivalentes. El hall interior se organiza de forma clara y sencilla, diferenciando las distribuciones hacia la zona infantil, la zona de EBO y el comedor. Todas las aulas tienen salidas al patio central.

C.2 Descripción formal

Las actuaciones principales proyectadas para el centro son:

1. ACCESO, AULAS Y ADMINISTRACIÓN

El acceso al edificio se organiza mediante un hall que distribuye los recorridos hacia la zona de Infantil, EBO, Gimnasio y Comedor. En dicho hall se sitúa la conserjería que funciona como punto único de control de acceso al centro.

Las aulas de grupo de EIE se disponen con orientación oeste abiertas al patio privado propio de estas aulas. Las aulas de grupo de EBO se disponen con orientación ESTE y SUR, abiertas al patio central. Los Talleres Formativos y las aulas de TF se organizan con orientación norte y oste. Se disponen tres núcleos de aseos, uno vinculado al comedor y cercano al acceso, otro para las aulas EBO y un último núcleo para la zona de Talleres Formativos, además de aseos compartidos para cada dos aulas de EIE, cumpliendo el ratio de alumnos establecido para Educación Especial. En el nivel inferior se disponen aseos y vestuarios de profesores, así como vestuarios para el personal no docente junto a la zona de cocina.

2. SALA DE USOS MÚLTIPLES / GIMNASIO

Se dispone la sala de usos múltiples/gimnasio junto al vestíbulo principal, al mismo nivel que el resto de espacios. El acceso al mismo se produce desde el interior del centro y cuenta con salidas directas al patio central y orientación norte iluminado a través de un gran ventanal. La pista deportiva se ubica en el patio frente al gimnasio. El gimnasio se configura como una pieza vertebradora del centro, con mayor altura que el resto de espacios y acabado en chapa negra, destacando y resaltando sobre el conjunto.

3. URBANIZACIÓN EXTERIOR

- Aparcamiento exterior: Se proyeta un aparcamiento en el nivel inferior, con un único acceso/salida desde la Avenida Iker Casillas que incluye plazas accesibles. Para completar la dotación de aparcamiento se disponen 10 plazas más en el frente junto al acceso peatonal y 2 plazas vinculadas a la cocina para carga y descarga. El mismo acceso rodado dará servicio a estas plazas, así como a la zona de aparcamiento de los autobuses de ruta, que cuentan con una salida diferenciada también en la Avenida Iker Casillas.

- Urbanización y pista exterior: Se completa la urbanización mediante las zonas pavimentadas en el entorno de los edificios para su interrelación. La pista deportivas se sitúan en la misma cota que el resto del centro.

- Patios exteriores y porches:
  Se proyecta un porche en el acceso al edificio. En el perímetro del patio interior existirá una zona de porche que garantizará la adecuada protección solar de las aulas.

- Ajardinamiento:
  Se proyecta la plantación de arbolado en la parcela, a razón de un árbol por cada plaza de aparcamiento, con especies autóctonas. Las zonas ajardinadas se ubican principalmente en las zonas de taludes exteriores que asumen los desniveles de la parcela.

C.3 Solución proyectada. Programa de necesidades. Superficies

Con la solución propuesta se intentan resolver las necesidades de los espacios descritos anteriormente.

Los accesos secundarios no sólo cumplen su función como elemento de evacuación, sino que se encuentran orientados a una mejor comunicación con los espacios exteriores con los que cuenta el Centro.

La organización interior de los espacios responde a las necesidades de la Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid y a la normativa vigente para este tipo de centros de Educación Especial. Su distribución busca la mejor integración de las diferentes actividades que debe albergar un centro educativo, para el desarrollo de los alumnos en su proceso de aprendizaje y para los docentes y trabajadores en el desarrollo de su labor profesional.

En base a lo anterior, las dotaciones que se pretenden instalar, con indicación de sus superficies, quedan expresadas en la siguiente tabla:

NUEVO C.P.E.E. (LÍNEA 1) EN MÓSTOLES (MADRID): OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE 3 AULAS DE EDUCACIÓN INFANTIL ESPECIAL, 10 AULAS DE EDUCACIÓN BÁSICA OBLIGATORIA 4 AULAS DE TALLERES FORMATIVOS Y AULAS POLIVALENTES.

1. PLANTA BAJA

PLANTA BAJA

USO	SUPERFICIE ÚTIL (m2)	TOTALES (m2)
Aula de EIE 1	35,91	
Aula de EIE 2	35,15	
Aula de EIE 3	35,81	
Aseo + adapt. EIE 1	8,19	-
Aseo + adapt. EIE 2	6,54	-
Aula EBO 1	41,67	
Aula EBO 2	40,09	
Aula EBO 3	40,07	
Aula EBO 4	40,57	
Aula EBO 5	40,17	
Aula EBO 6	40,91	
Aula EBO 7	40,6	
Aula EBO 8	40,66	
Aula EBO 9	40,15	
Aula EBO 10	40,28	
Aseo femenino + adaptado EBO	26,36	-
Aseo masculino + adaptado EBO	25,53	-
Aula TF 1	60,7	
Aula TF 2	60,49	
Aula TF 3	60,06	
Aula TF 4	60,17	
Aseo femenino + adaptado TF	21,13	-
Aseo masculino + adaptado TF	21,71	-
Aseo adaptado camilla 1	13,77	-
Aseo adaptado camilla 2	14,02	-
Taller Formativo 1	90,86	90,86
Taller Formativo 2	90,16	90,16
Aula Multisensorial	50,65	50,65
Aula Hogar	54,44	54,44
Aseo adaptado camilla 2	6,88	-
Fisioterapia 1	40,16	40,16
Fisioterapia 2	40,05	40,05
Enfermería	40,51	40,51
Aula de psicomotricidad	100,54	100,54
Aula Polivalente 1	50,54	50,54
Aula Polivalente 2	50,09	50,09

Aula Usos Múltiples / Gimnasio	150,00	150	
Aula del futuro / Biblioteca	80,22	80,22	
Comedor	120,56	120,56	
Aseo femenino + adaptado Comedor	11,18	-	
Aseo masculino + adaptado Comedor	11,12	-	
Cocina	27,06	27,06	
Oficio	12,19	12,19	
Almacen frio	7,15	7,15	
Almacén seco	8,4	8,4	
Basuras	5,09	-	
Vestuario personal femenino	6,36	6,36	
Vestuario personal masculino	6,15	6,15	
Distribuidor 4 (Comedor)	9,07	-	
Consejería + reprografía	16,01	16,01	
Sala de carros	19,37	19,37	
Almacén	21,14	21,14	
TIC 2	9,50		-
RTCI	6,41		-
Limpieza	8,32		-
Hall acceso	150,44		-
Vestíbulo de independencia 1	9,16		-
Distribuidor 1 (EBO)	166,27		-
Distribuidor 2 (EIE)	131,20		-
Vestíbulo de independencia 2	9,16		-
Distribuidor 3 (TF)	363,13		-
Escalera	29,90		-
Rampa	75,74		-
Cortavientos 1	17,04		-
Cortavientos 2	7,56		-
Cortavientos 3	13,96		-
Cortavientos 4	11,82		-

S. ÚTIL PLANTA BAJA	**3.026,27**
S. CONSTRUIDA PLANTA BAJA	**3.490,00**
PORCHES CERRADOS EN MÁS DE 2 LADOS (100%)	**310,38**
PORCHES CERRADOS EN MENOS DE 3 LADOS (50%)	**86,04**
S. CONSTRUIDA P. BAJA	**3.886,42**
SUPERFICIES NO COMPUTABLES (Artículo III.3.4)	**9,96**
TOTAL SUPERFICIE COMPUTABLE PLANTA BAJA	**3.876,46**

2. PLANTA INFERIOR

PLANTA INFERIOR

USO	SUPERFICIE ÚTIL (m2)	TOTALES (m2)
Gabinete AL 1	17,38	17,38
Gabinete AL 2	17,18	17,18
Gabinete AL 3	16,63	16,63
Gabinete AL 4	16,19	16,19
Sala auxiliar	20,31	20,31
Sala de profesores	63,58	63,58
Jefatura	20,01	20,01
Secretaria	20,53	20,53
Orientación	21,43	21,43
Dirección	20,69	20,69
Profesora servicios a la comunidad	20,57	20,57
AMPA	20,37	20,37
Aseo profesores femenino	19,55	-
Aseo profesores masculino	18,25	-
Vestuarios personal (pasillo)	5,23	5,23
Vestuario personal femenino	17,70	17,70
Vestuario personal masculino	18,35	18,35
Limpieza 2	2,68	-
Baja tensión	16,23	-
Almacén	38,30	38,30
Grupo presión agua	9,66	
Interacumulador ACS	3,18	
PCI	23,61	-
Distribuidor 5	232,61	-
Escalera	30,17	-
Rampa	39,67	-

S. ÚTIL PLANTA INFERIOR	**750,06**
S. CONSTRUIDA PLANTA INFERIOR	**921,20**
PORCHES CERRADOS EN MENOS DE 3 LADOS (50%)	**270,86**
S. CONSTRUIDA P. INFERIOR CON PORCHES AL 50%	**1.192,06**
TOTAL SUPERFICIE COMPUTABLE PLANTA INFERIOR	**1.192,06**

3. PLANTA CUBIERTA

PLANTA CUBIERTA

USO	SUPERFICIE ÚTIL (m2)
Escalera 1	29,9

S. ÚTIL PLANTA CUBIERTA	**29,90**
S. CONSTRUIDA PLANTA CUBIERTA	**50,03**
SUPERFICIES NO COMPUTABLES (Artículo III.3.4)	**20,34**
TOTAL SUPERFICIE COMPUTABLE PLANTA INFERIOR	**29,69**

RESUMEN SUPERFICIES	
TOTAL S. ÚTIL	**3.806,23**
PORCHES CERRADOS EN MÁS DE 2 LADOS (100%)	**310,38**
PORCHES CERRADOS EN MENOS DE 3 LADOS (50%)	**356,89**
SUPERFICIES NO COMPUTABLES (Artículo III.3.4)	**30,30**
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	**5.128,50**
TOTAL SUPERFICIE COMPUTABLE	**5.098,20**

C.4 Certificado de viabilidad geométrica

D. DAVID BENITO MARTÍN y D. CARLOS MARTÍN CALDERÓN, Arquitectos redactores del **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO CP DE EDUCACIÓN ESPECIAL EN MÓSTOLES.**

CERTIFICAMOS

Que el proyecto, es **VIABLE GEOMÉTRICAMENTE**, lo cual queda acreditado por su previo replanteo sobre el terreno.

Y para que conste, de conformidad con lo prescrito en el artículo 7 de la Ley 2/1999, de 17 de marzo, de Medidas para la Calidad de la Edificación de la Comunidad de Madrid (B.O.C.M. nº 74, de 29 de marzo de 1999), expido el presente documento.

Madrid, Julio de 2025
(Última revisión: Febrero de 2026)

Los Arquitectos



Fdo.: David Benito Martín y Carlos Martín Calderón



C.5 Descripción económica, datos económicos y calendario de obras e inversiones

Descripción económica

El proyecto ha tenido en cuenta la economía de mantenimiento, tanto en el diseño como en las soluciones constructivas, materiales a emplear e instalaciones, de forma que se garantiza la durabiliadad con los menores gastos de conservación, sin detrimento de una buena calidad arquitectónica.

Datos económicos

Edificio	5.869.882,67 €
Urbanización	1.221.982,32 €
Seguridad y Salud	66.548,35 €
Gestión de residuos	166.172,15 €
Total Ejecución Material:	**7.324.585,49 €**
13% Gastos Generales:	952.196,11 €
6% Beneficio Industrial:	439.475,13 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN:	**8.716.256,73 €**
21% IVA:	1.830.413,91 €
TOTAL:	**10.546.670,64 €**

Cuadro de costes
Se ha tomado como referencia la Base de precios de la Comunidad de Madrid **2022 v.01**
Calendario de obras
El plazo óptimo para la ejecución de las obras contempladas en este proyecto se establece en 15 meses, en función de las obras proyectadas y la necesidad de mantener la prestación de los servicios durante su ejecución.

Madrid, Julio de 2025
(Última revisión: Febrero de 2026)

Los Arquitectos



Fdo.: David Benito Martín y Carlos Martín Calderón



2 -MEMORIA CONSTRUCTIVA Y DE CÁLCULO

MC0 ACTUACIONES

D.1 Trabajos previos y demoliciones

Para la ejecución de la edificación proyectada, serán necesarias las siguientes actuaciones:

- Desmontaje de los pavimentos exteriores a la parcela (aceras, bordillos etc.) para formación de vados para acceso de los aparcamientos.
- Desmontaje del vallado de simple torsión situado en el perímetro de la parcela.

D.2 Movimiento de tierras

En primer lugar, se realizará una limpieza y desbroce del terreno, para proceder al vaciado y/o rellenos **con aporte de tierras (debido a la posible expansividad de las tierras de obra)** para configurar las plataformas de explanación del proyecto:

Se indican las cotas de **suelo terminado** de las diferentes zonas. La diferencia de nivel se salvará con una rampa del 16% de pendiente en el caso del acceso al aparcamiento y con una escalera en lado este de la parcela.
Se establecen las plataformas que se corresponden con:

- cota 645.20: Suelo terminado edificio planta baja y acceso principal desde la Avenida Iker Casillas.
- cota 641.00: Suelo terminado planta inferior y acceso secundario desde Calle Granada.

En el resto de documentos del proyecto se indicarán las cotas relativas a suelo terminado.

También se procederá al vaciado por medios mecánicos de los elementos de instalaciones y zanjas de saneamiento. El vaciado para los elementos de cimentación superficiales se realizará hasta la cota de firme según las recomendaciones del estudio geotécnico.

MC1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO (CIMENTACIÓN Y SANEAMIENTO)

D.3 Saneamiento horizontal y evacuación de aguas

1. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO.

1.1 Objeto.

El objeto de la presente Memoria, es la definición del alcance, contenido y características de la instalación de Saneamiento del PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL NUECO CP DE EDUCACIÓN ESPECIAL EN MÓSTOLES, Avda. Iker Casillas nº 2, Móstoles (Madrid).Descripción de la instalación

1.2 Reglamentos y disposiciones oficiales

- Documento Básico HS, Salubridad, del REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificacióny sus modificaciones de febrero 2010. Actualizado a febrero de 2025.
- Ley 34/2007 de 15 de noviembre de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Plan General de Ordenación Urbana del Ayuntamiento de Móstoles.
- Normas particulares de la Compañía Suministradora.
- Ordenanzas municipales y de la Comunidad autónoma.
- Normas UNE de obligado cumplimiento.

1.3 Características de la Instalación

Se diseña una red de separativa de aguas pluviales y residuales recogiendo el agua de ambas redes de forma separada, y conduciéndolas hasta el pozo final del edificio. Dicho pozo se ubica en planta inferior, en la zona de urbanización, donde se realiza la conexión con la red de alcantarillado.

Las aguas pluviales serán las procedentes de la recogida de aguas procedentes de las precipitaciones en cubierta y pista deportiva (el resto de agua pluvial de la urbanización se filtrará al terreno, no siendo preceptiva su recogida).

- Sumideros sifónicos en cubiertas planas.
- Canaletas con rejillas en pista deportiva.

Por otra parte, se realiza la recogida de aguas residuales domésticas generadas en las distintas dependencias.

Tanto las aguas pluviales recogidas en la cubierta como las residuales generadas en cuartos húmedos de la planta baja serán conducidas a nivel de suelo de planta baja o de planta inferior mediante bajantes de Polipropileno (PP) insonorizado, donde conectarán con la red enterrada. Los sumideros serán conectados a las bajantes pluviales, y las redes de pequeña evacuación serán conectadas a las bajantes fecales.

En el caso de las zonas de planta baja y de planta inferior ubicadas sobre terreno se prevé la recogida de los aparatos por la cámara sanitaria prevista bajo el forjado de cada planta, con una pendiente del 2%.

Las redes de la urbanización, que discurrirán enterradas mediante colectores con una pendiente mínima del 2% hasta los pozos finales, se prevén con un diámetro mínimo de 200 mm según prescripción de la propiedad.

Las tuberías de la red de evacuación tienen un trazado lo más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que facilitan la evacuación de los residuos. Serán autolimpiables y diseñadas de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual se disponen a la vista o alojadas en huecos o patinillos registrables. En el caso en el que no pueden ser registrables estas tuberías, se disponen arquetas o registros. Se evitará la retención de aguas en su interior. Los diámetros de las tuberías serán los apropiados para transportar los caudales previsibles en condiciones seguras.

Se dispondrán sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evacuación de gases mefíticos.

Se disponen cierres hidráulicos en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos. De no disponerse este cierre hidráulico en la conexión, dicho cierre puede estar incorporado a los puntos de captación de las aguas o ser un sifón final en la propia conexión.

Los elementos de conexión entre colectores serán arquetas y pozos de ladrillo.

El saneamiento finaliza en un pozo para aguas pluviales y otro pozo para las aguas residuales. Se prevé en el pozo final de aguas pluviales, la instalación de un sifón, y todos los sumideros serán a su vez

sifónicos, por lo que se cuenta con cierres hidráulicos que impidan la transmisión de gases de una a otra y su salida por los puntos de captación tales como calderetas, rejillas o sumideros.

En el pozo de arranque se instalará una válvula antirretorno de seguridad en la tubería de salida, dentro del pozo para dotarla de un fácil acceso para su registro y mantenimiento, para prevenir las posibles inundaciones cuando la red exterior de alcantarillado se sobrecargue.

La instalación no será utilizada para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

No se evacuarán con las aguas residuales domésticas sustancias tóxicas, nocivas o inhibidoras de los procesos biológicos de depuración, ni tampoco aquellas que puedan dar lugar a gases o atmósferas tóxicas, nocivas, inflamables o explosivas al entrar en contacto con la red de saneamiento. En todo caso, la concentración de cada uno de estos elementos o compuestos químicos en el agua será inferior a los límites establecidos en el Decreto 57/2005, de 30 de junio, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del territorio de la Comunidad de Madrid, por el que se modifican los Anexos de la Ley 10/1993 de la Comunidad de Madrid.

En todo caso se prevé, en el punto de conexión de la recogida de aguas provenientes de la cocina, la instalación de una arqueta separadora de grasas, prefabricada y dotada de ventilación hasta la cubierta.

1.4 Diseño

1.4.1 Tipo de red

El sistema de recogida de aguas proyectado es separativo, mediante dos redes independientes de pluviales y fecales, con dos acometidas independientes.

1.4.2 Materiales

Los materiales empleados en la red de recogida de aguas cumplirán con todo lo establecido en el DB HS 5 “Evacuación de aguas”.

1.4.2.1 Bajantes

Serán de PP insonorizado con sistema de unión por enchufe con junta labiada, colocadas con abrazaderas metálicas.

La unión de cada bajante al colector o red de saneamiento, se realizará mediante el correspondiente accesorio provisto de junta deslizante (anillo adaptador), a fin de poder desmontarla, en caso de avería, sin precisar cortar la conducción.

1.4.2.2 Colectores colgados

Serán de los siguientes tipos:

- Tuberías por cámara sanitaria PVC liso color gris, con unión por encolado y colgados mediante abrazaderas metálicas.
- Tuberías en zonas vivideras PP insonorizado (retranqueos en aguas pluviales y aseos ubicados en planta baja sobre zonas vivideras de planta inferior).

1.4.2.3 Colectores enterrados

Serán de PVC liso multicapa encolado. Colocados en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena.

1.4.2.4 Sumideros

Sumideros sifónicos de PVC con rejilla de PVC con salida vertical de 90-110 mm.

1.4.2.5 Rejillas en Urbanización

Se prevé la instalación de canaletas de hormigón polímero con rejilla de acero galvanizado tipo B125 en el caso de zonas de tráfico ligero o peatonales.

1.4.2.6 Arquetas

Son fabricadas “in situ” construidas con fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, se apoyarán sobre una solera de hormigón H-100 de 10 cm de espesor y se cubrirán con una tapa de hormigón prefabricado de 5 cm de espesor. El espesor de las realizadas con hormigón será de 10 cm. La tapa será hermética con junta de goma para evitar el paso de olores y gases.

Los encuentros de las paredes laterales se deben realizar a media caña, para evitar el depósito de materias sólidas en las esquinas. Igualmente, se conducirán las aguas entre la entrada y la salida mediante medias cañas realizadas sobre cama de hormigón formando pendiente.

1.4.2.7 Pozos

Construidos con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor y recibido con mortero de cemento M-5 colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado y bruñido por el interior redondeando ángulos, con mortero de cemento M-15.

Se realizará la formación de canal en el fondo del pozo y brocal asimétrico en la coronación, para recibir el cerco y la tapa de hierro fundido.

1.4.3 Cierres hidráulicos

Se instalarán sifones individuales que sirvan a los aparatos de aseos.

Los cierres hidráulicos deben tener las siguientes características:

- Serán autolimpiables, de forma que el agua que los atraviese arrastre los sólidos en suspensión.
- Sus superficies interiores no deben retener materias sólidas.
- No tendrán partes móviles que impidan su correcto funcionamiento.
- Tendrán un registro de limpieza fácilmente accesible y manipulable.
- La altura mínima de cierre hidráulico será 50 mm, para usos continuos y 70 mm para usos discontinuos.
- La altura máxima debe ser 100 mm.
- La corona debe estar a una distancia igual o menor que 60 cm por debajo de la válvula de desagüe del aparato.
- El diámetro del sifón será igual o mayor que el diámetro de la válvula de desagüe e igual o menor que el del ramal de desagüe. En caso de que exista una diferencia de diámetros, el tamaño debe aumentar en el sentido del flujo.
- Se instalará lo más cerca posible de la válvula de desagüe del aparato, para limitar la longitud de tubo sucio sin protección hacia el ambiente.

- Cuando se instale bote sifónico para un grupo de aparatos sanitarios, estos no estarán dotados de sifón individual.
- Se reducirá al máximo la distancia de los aparatos al cierre hidráulico.
- Ningún bote sifónico dará servicio a aparatos sanitarios no dispuestos en el cuarto húmedo en dónde esté instalado.

1.4.4 Redes de pequeña evacuación

Las redes interiores están diseñadas conforme a los siguientes criterios:

- Se proyecta un trazado de la red lo más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas especiales adecuadas;
- Estas redes se conectan a las bajantes.
- La distancia del bote sifónico a la bajante es inferior en todos los casos a 2,00 m.
- Las derivaciones que acometen al bote sifónico tienen una longitud igual o menor que 2,50 m, con una pendiente comprendida entre el 2 y el 4 % según el caso.
- En los fregaderos, los lavabos y los bidés la distancia a la bajante será 4,00 m como máximo, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5 %.
- En las duchas la pendiente debe ser menor o igual que el 10 %.
- El desagüe de los inodoros a las bajantes debe realizarse directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00 m.
- Los lavabos y fregaderos dispondrán de un rebosadero.
- No deben disponerse desagües enfrentados acometiendo a una tubería común.
- Las uniones de los desagües a las bajantes tendrán una inclinación superior a 45º.

1.4.5 Bajantes

Las bajantes se prevén en PP insonorizado, sin desviaciones ni retranqueos en la mayoría de los casos y con diámetro uniforme en toda su altura exceptuando el caso en el que existen obstáculos insalvables en su recorrido.

Puntualmente, el trazado de las bajantes ha requerido la existencia de quiebros o desviaciones pero cumpliéndose en todo momento lo siguiente:

- El tramo de la bajante situado por encima de la desviación se dimensiona como se ha especificado de forma general;
- El tramo de la desviación, se dimensiona como un colector horizontal, aplicando una pendiente del 4% y considerando que no debe ser menor que el tramo anterior;
- Para el tramo situado por debajo de la desviación se adoptará un diámetro igual o mayor al de la desviación.

1.4.6 Colectores enterrados

Los tubos serán dispuestos en zanjas situados por debajo de la red de distribución de agua potable en el caso de que coincidan en su trazado.

- Deben tener una pendiente del 2 % como mínimo.
- La acometida de las bajantes y los manguetones a esta red se hará con interposición de una arqueta de pie de bajante, que nunca será sifónica.

Se dispondrán registros de tal manera que los tramos entre los contiguos no superen 15 m.

En el proyecto se prevén colectores enterrados en la planta Sótano, y para la recogida de las aguas de baldeo de los sumideros de garaje (y de algunos sumideros de cuartos de instalaciones) para, previo paso por una arqueta separadora de grasas, realizar su vertido al alcantarillado público.

1.4.7 Elementos de conexión

En redes enterradas la unión entre las redes vertical y horizontal y en ésta, entre sus encuentros y derivaciones, se realizará con arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable.

Sólo acometerá un colector por cada cara de la arqueta, de forma que el ángulo formado por el colector y la salida sea mayor que 90º.

Las arquetas tendrán las siguientes características:

- En las arquetas de paso acometen como máximo tres colectores.
- Las arquetas de registro disponen de tapa accesible y practicable.
- Se dispondrá un separador de grasas para la recogida de las aguas residuales del edificio que transportan una cantidad excesiva de grasa (cocina).

Al final de la instalación y antes de las acometidas, se dispondrán los pozos generales de la edificación para las redes de pluviales y de residuales. Al final de cada rede se dispondrán válvulas antirretorno que eviten la entrada de las aguas de la red de Alcantarillado Público hacia el interior del edificio.

Los registros para limpieza de colectores deben situarse en cada encuentro y cambio de dirección e intercalados en tramos rectos.

1.4.8 Subsistema de Ventilación

Se considera suficiente un único sistema de ventilación primaria para las bajantes de aguas residuales, al tener el edificio menos de 7 plantas.

Las bajantes de aguas residuales estarán prolongadas al menos 1,30 m por encima de la cubierta del edificio, al ser ésta no transitable.

La salida de la ventilación primaria no estará situada a menos de 6 m de cualquier toma de aire exterior para ventilación y debe sobrepasarla en altura.

La salida de la ventilación estará situada al menos 50 cm por encima de la cota máxima de cualquier ventana. Estará convenientemente protegida de la entrada de cuerpos extraños y su diseño debe ser tal que la acción del viento favorezca la expulsión de los gases.

1.5 Dimensionado

1.5.1 Evacuación de aguas residuales

1.5.1.1 Derivaciones individuales

La adjudicación de UD a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de los sifones y las derivaciones individuales correspondientes se establecen en la siguiente tabla en función del uso.

Tipo de aparato sanitario		Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
		Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo		1	2	32	40
Bidé		2	3	32	40
Ducha		2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)		3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	4	5	100	100
	Con fluxómetro	8	10	100	100
Urinario	Pedestal	-	4	-	50
	Suspendido	-	2	-	40
	En batería	-	3,5	-	-
Fregadero	De cocina	3	6	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	-	40
Lavadero		3	-	40	-
Vertedero		-	8	-	100
Fuente para beber		-	0,5	-	25
Sumidero sifónico		1	3	40	50
Lavavajillas		3	6	40	50
Lavadora		3	6	40	50
Cuarto de baño	Inodoro con cisterna	7	-	100	-
(lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-
Cuarto de aseo	Inodoro con cisterna	6	-	100	-
(lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-

1.5.1.2 Ramales

Para los ramales interiores de más de 1,50 m de longitud que recogen de varios aparatos, se realizará el cálculo de las dimensiones del colector aplicando las mismas tablas que para el cálculo de colectores horizontales del apartado 1.5.1.5. considerando una pendiente del 2% para todos estos ramales.

1.5.1.3 Sifones individuales

Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada, y los botes sifónicos tendrán el número y tamaño de entradas adecuado y una altura suficiente para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

1.5.1.4 Bajantes

El dimensionado de las bajantes ha sido realizado de forma tal que no se rebase el límite de ± 250 Pa de variación de presión y para un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no sea mayor que 1/3 de la sección transversal de la tubería.

El diámetro de las bajantes se obtiene en la siguiente tabla como el mayor de los valores obtenidos considerando el máximo número de UD en la bajante y el máximo número de UD en cada ramal en función del número de plantas.

Máximo número de UD. para una altura de bajante de:		Máximo número de UD. En cada ramal para una altura de bajante de:		Diámetro (mm)
Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	
10	25	6	6	50
19	38	11	9	63
27	53	21	13	75
135	280	70	53	90
360	740	181	134	110
540	1100	280	200	125
1208	2240	1120	400	160
2200	3600	1680	600	200
3800	5600	2500	1000	250
6000	9240	4320	1650	315

En las bajantes en las que se ha producido una desviación con respecto a la vertical, se ha dimensionado con el criterio siguiente:

a) Si la desviación forma un ángulo con la vertical menor que 45º, no se requiere ningún cambio de sección.

b) Si la desviación forma un ángulo mayor que 45º, se procede de la manera siguiente.

- El tramo de la bajante situado por encima de la desviación se dimensiona como se ha especificado de forma general;
- El tramo de la desviación, se dimensiona como un colector horizontal, aplicando una pendiente del 4% y considerando que no debe ser menor que el tramo anterior;
- Para el tramo situado por debajo de la desviación se adoptará un diámetro igual o mayor al de la desviación.

1.5.1.5 Colectores horizontales

Los colectores horizontales se dimensionan para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.

El diámetro de los colectores horizontales se obtiene a partir de la siguiente tabla en función del máximo número de UD y de la pendiente.

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1%	2%	4%	
-	20	25	50

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1%	2%	4%	
-	24	29	63
-	38	57	75
96	130	160	90
264	321	382	110
390	480	580	125
880	1056	1300	160
1600	1920	2300	200
2900	3500	4200	250
5710	6920	8290	315
8300	10000	12000	350

Se recoge a continuación el número de unidades de descarga previsto en cada tramo de colector, así como su correspondiente diámetro:

COLECTORES FECALES	UNIDADES DE DESCARGA	DIÁMETRO (CTE)
CF-01	26	200
CF-02	82	200
CF-03	126	200
CF-04	160	200
CF-05	189	200
CF-06	215	200
CF-07	320	200
CF-08	110	200
CF-09	121	200
CF-10	151	200
CF-11	211	200
CF-12	224	200
CF-13	292	200
CF-14	636	200

El dimensionado de cada tramo de la red de colectores queda convenientemente representado en los Planos.

1.5.1.6 Arquetas

De la siguiente tabla se obtienen las dimensiones mínimas necesarias (longitud L y anchura A mínimas) de una arqueta en función del diámetro del colector de salida de ésta.

Estas arquetas serán de registro, y estarán situadas de forma que la distancia entre ellas no supere en ningún punto de la instalación, los 15 metros de longitud.

	Diámetro del colector de salida (mm)								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
L x A (cm)	40 x 40	50 x 50	60 x 60	60 x 70	70 x 70	70 x 80	80 x 80	80 x 90	90 x 90

1.5.1.7 Pozos

Los pozos tendrán un diámetro interior de 80 cm, y una profundidad libre según necesidades de la instalación. Estos pozos estarán situados de forma que la distancia entre ellos no supere en ningún punto de la instalación, los 15 metros de longitud.

1.5.2 Evacuación de aguas pluviales

1.5.2.1 Cubiertas

La recogida de agua en las cubiertas existentes en el edificio será mediante sumideros sifónicos.

Las cubiertas han sido diseñadas con una pendiente que da cumplimiento a lo establecido en las tablas 2.9 y 2.10 del DB HS 5.

El sumidero será una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice y debe disponer de un ala de 10 cm de anchura como mínimo en el borde superior.

Los sumideros estarán provistos de un elemento de protección para retener los sólidos que puedan obturar la bajante.

La unión del impermeabilizante con el sumidero o el canalón será estanca.

Los sumideros de cubierta estarán situados con una separación de 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales o con cualquier otro elemento que sobresalga de la cubierta. El borde superior del sumidero quedará por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta.

1.5.2.2 Sumideros

El número mínimo de sumideros que deben disponerse es el indicado en la siguiente tabla, en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven.

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m^2)	Número de sumideros
S < 100	2
100 ≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m^2

La cubierta general del edificio tiene una superficie de 3.228 m^2, por lo que se deben disponer al menos 22 sumideros cada 150 m^2. Se disponen 36 sumideros, por lo que se cumple el mínimo exigido.

La superficie de la cubierta del gimnasio es inferior a 200 m^2, por lo que el número mínimo de sumideros es de 3. Las cubiertas sobre el comedor y la cocina tienen menos de 90 m^2 de superficie, por lo que el número mínimo de sumideros es de 2.

El número de puntos de recogida se hallan representados en los planos adjuntados.

1.5.2.3 Bajantes

El diámetro correspondiente a la superficie, en proyección horizontal, servida por cada bajante de aguas pluviales se obtiene en la siguiente tabla:

Superficie en proyección horizontal servida (m²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1544	160
2700	200

Se aplicará el factor de corrección f=0,90 correspondiente a la Isoyeta 30 de la Zona A.

El diámetro de cada bajante pluvial, en función de la superficie recogida por las mismas, queda representado en los Planos correspondientes.

En todo caso y por criterio de diseño no se emplearán bajantes de menos de 110 mm, con lo que al no existir sumideros que recojan superficies superiores a la reflejada en la anterior tabla para este diámetro (580 m^2) se considera justificado el dimensionado previsto.

1.5.2.4 Colectores horizontales

Los colectores de aguas pluviales se calculan a sección llena en régimen permanente.

El diámetro de los colectores de aguas pluviales se obtiene de la siguiente tabla, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

Superficie proyectada (m²)			Diámetro nominal del colector(mm)
Pendiente del colector			
1%	2%	4%	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

Se recoge a continuación la superficie de recogida previsto en cada tramo de colector, así como su correspondiente diámetro:

COLECTORES COLGADOS			
COLECTORES PLUVIALES	m2 CUBIERTA		DIÁMETRO
	REALES	CORREG.	
CP-01	34	31	200

COLECTORES COLGADOS			
COLECTORES PLUVIALES	m2 CUBIERTA		DIÁMETRO
	REALES	CORREG.	
CP-02	132	119	200
CP-03	218	197	200
CP-04	306	276	200
CP-05	421	379	200
CP-06	539	486	200
CP-07	100	90	200
CP-08	191	172	200
CP-09	315	284	200
CP-10	414	373	200
CP-11	513	462	200
CP-12	599	540	200
CP-13	724	652	200
CP-14	870	783	200
CP-15	53	48	200
CP-16	151	136	200
CP-17	235	212	200
CP-18	313	282	200
CP-19	621	559	200
CP-20	673	606	200
CP-21	245	221	200
CP-22	490	441	200
CP-23	735	662	200
CP-24	1520	1368	200
CP-25	1621	1459	200
CP-26	2491	2242	250
CP-27	3030	2727	315
CP-28	3147	2833	315
CP-29	3197	2878	315
CP-30	3288	2960	315
CP-31	73	66	200
CP-32	148	134	200
CP-33	264	238	200
CP-34	344	310	200
CP-35	397	358	200
CP-36	526	474	200
CP-37	607	547	200
CP-38	685	617	200
CP-39	766	690	200
CP-40	855	770	200
CP-41	927	835	200
CP-42	987	889	200

COLECTORES COLGADOS			
COLECTORES PLUVIALES	m2 CUBIERTA		DIÁMETRO
	REALES	CORREG.	
CP-43	1087	979	200
CP-44	1168	1052	200
CP-45	1255	1130	200
CP-46	1353	1218	200
CP-47	1421	1279	200
CP-48	4709	4239	315

ACOMETIDA						
COLECTORES	m2 CUBIERTA		UDS	SUPF. TOTAL	SUPF. EQUIV.	DIÁMETRO
	REALES	CORREG.				
MIXTO	4709	4239	636	4937,96	4444,17	315

El dimensionado de cada tramo de la red de colectores colgados queda convenientemente representado en los Planos.

1.5.3 Profundidad arquetas y pozos aguas pluviales

Se adjuntan tablas justificativas de los distintos elementos de registro de la urbanización, en cuanto a su profundidad máxima, obtenida en función de la cota de tapa, cota del colector de entrada, etc

	COTA TAPA	COTA SALIDA	PROF.
AR.P01	645,20	644,7	0,5
AR.P02	645,20	644,6	0,6
AR.P03	645,20	644,42	0,78
AR.P04	645,20	644,24	0,96
AR.P05	645,20	644,11	1,09
AR.P06	645,20	643,82	1,38
PZ.P01	645,20	640,708	4,492
AR.P07	641,00	640,5	0,5
AR.P08	641,00	640,35	0,65
AR.P09	641,00	640,28	0,72
AR.P10	641,00	640,11	0,89
AR.P11	641,00	639,94	1,06
AR.P12	641,00	639,77	1,23
AR.P13	645,20	644,7	0,5
AR.P14	645,20	644,57	0,63
AR.P15	645,20	644,47	0,73
AR.P16	645,20	644,23	0,97
AR.P17	645,20	644,16	1,04
AR.P18	645,20	643,91	1,29
AR.P19	645,20	643,77	1,43
PZ.P02	645,20	643,53	1,67
AR.P20	645,20	644,7	0,5
AR.P21	645,20	644,66	0,54
AR.P22	645,20	644,42	0,78
AR.P23	645,20	644,3	0,9
AR.P24	645,20	644,11	1,09

	COTA TAPA	COTA SALIDA	PROF.
AR.P25	645,20	643,97	1,23
AR.P26	645,20	644,7	0,5
AR.P27	645,20	644,4	0,8
AR.P28	645,20	644,18	1,02
AR.P29	645,20	643,81	1,39
PZ.P03	645,20	643,68	1,52
PZ.P04	645,20	640,32	4,88
AR.P30	645,20	644,7	0,5
AR.P31	641,00	639,69	1,31
AR.P32	641,00	639,62	1,38
AR.P33	641,00	640,5	0,5
PZ.P05	641,00	639,48	1,52
AR.P34	645,20	644,7	0,5
AR.P35	645,20	644,43	0,77
AR.P36	645,20	644,13	1,07
AR.P37	645,20	644,07	1,13
AR.P38	645,20	643,81	1,39
AR.P39	645,20	643,71	1,49
PZ.P07	645,20	643,42	1,78
PZ.P08	645,20	643,29	1,91
PZ.P09	645,20	643,15	2,05
PZ.P10	645,20	642,96	2,24
PZ.P11	645,20	642,85	2,35
PZ.P12	645,20	642,74	2,46
PZ.P13	645,20	642,62	2,58
PZ.P14	645,20	640,87	4,33
AR.P40	641,00	640,5	0,5
AR.P41	641,00	640,4	0,6
AR.P42	641,00	640,22	0,78
AR.P43	641,00	640,04	0,96
AR.P44	641,00	639,86	1,14
PZ.P15	641,00	639,8	1,2
PZ.P16	641,00	639,25	1,75
POZO ARRANQUE	641,00	636,20	4,8

1.5.4 Profundidad arquetas y pozos aguas residuales

	COTA TAPA	COTA SALIDA	PROF.
AR.F01	645,2	644,7	0,5
AR.F02	645,2	644,55	0,65
AR.F03	645,2	644,39	0,81
AR.F04	645,2	644,23	0,97
AR.F05	645,2	644,06	1,14
AR.F06	645,2	643,89	1,31

	COTA TAPA	COTA SALIDA	PROF.
PZ.F01	645,2	643,67	4,468
AR.F07	641,0	640,50	0,5
AR.F08	641,0	640,35	0,65
AR.F09	641,0	640,07	0,93
AR.F10	641,0	639,79	1,21
AR.F11	641,0	639,56	1,44
PZ.F02	641,0	639,27	1,73
PZ.F03	641,0	639	2
AR.F12	645,2	644,7	0,5
PZ.F3	645,2	640,55	4,65
AR.F13	641,0	640,50	0,50
AR.F14	641,0	640,33	0,67
AR.F15	641,0	640,28	0,72
AR.F16	641,0	640,17	0,83
AR.F17	641,0	640,09	0,91
AR.F18	641,0	639,84	1,16

D.4 Cimentación y contenciones

Características del suelo:

Estudio geotécnico realizado

Generalidades:	El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.	
Empresa:	EGELCO. Estudio complementario INTEMAC	
Nombre del autor/es firmantes:	GMD, Geotecnia y Medio Ambiente 2000, S.L.. - JESÚS FCO. RODRÍGUEZ DE GUZMÁN - ALFREDO COMENDADOR COLORADO	
Número de Sondeos:	Los trabajos de campo realizados para el presente estudio geotécnico han consistido en la ejecución de cinco (5) sondeos mecánicos a rotación con realización de ensayos de penetración dinámica estándar (S.P.T.) con obtención de testigo continuo, y de seis (6) ensayos de penetración dinámica continua (tipo DPSH). Y tres (3) calicatas.	
Descripción de los terrenos:	Nivel 0: Relleno antrópico. Potencia entre 1,4 - 3,8 m. Nivel 1: Arcilla arenosa.	
Resumen parámetros geotécnicos:	Cota de cimentación	Empotramiento en Nivel 1.
	Estrato previsto para cimentar	Nivel 1
	Nivel freático	Se desarrolla entre las cotas 644,7 a 638,7 m, dentro del Nivel 1.
	Tensión admisible considerada	0,25 N/mm2
	Peso específico del terreno	Nivel 0: 1,8 t/m3 Nivel 1: 2,0 t/m3
	Angulo de rozamiento interno del terreno	Nivel 0: 30º Nivel 1: 32º
	Contenidos de sulfatos y expansividad	No presenta agresividad, ni en suelos ni en agua. Expansividad con grado bajo a medio.
	NOTAS	

Cimentación:

Descripción:	La cimentación en todos los casos se ha resuelto mediante zapatas que apoyan en la unidad geotécnica de arcillas versicolores (Tr).
Material adoptado:	Hormigón armado HA-25/B/20/XC2 y Acero B500S
Dimensiones y armado:	Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en el Código Estructural atendiendo al elemento estructural considerado
Condiciones de ejecución:	Se verificará que el terreno de apoyo de la cimentación tiene unas características geotécnicas regulares y que se corresponde con los suelos descritos.

Contenciones:

Descripción:	Muros sótano de hormigón armado, con zapata corrida. Se ejecutarán encofrados a doble cara, rellenándose posteriormente con material seleccionado, compactado adecuadamente. Muros ménsula de hormigón armado, con zapata corrida. Se ejecutarán encofrados a doble cara, rellenándose posteriormente con material seleccionado, compactado adecuadamente o bien a una cara por bataches en las zonas donde el talud de excavación no sea estable.
Material adoptado:	Muros sótano: Hormigón armado HA-30/F/20/XC3 y Acero B500S Muros ménsula: Hormigón armado HA-30/F/20/XC4 y Acero B500S
Dimensiones y armado:	Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en el Código Estructural atendiendo al elemento estructural considerado
Condiciones de ejecución:	Se verificará que el terreno de apoyo de la cimentación tiene unas características geotécnicas regulares y que se corresponde con los suelos descritos.

MC2 SISTEMA ESTRUCTURAL

La estructura del edificio principal está compuesta por pilares metálicos que arrancan en la planta baja sobre placas de anclaje y vigas también metálicas. La estructura se prevé con 4 pórticos principales, dos de ellos coincidiendo con la fachada y otros dos coincidiendo con la zona de circulación interior. Estos pórticos, en la medida de lo posible, serán de pequeñas luces para evitar vigas de gran canto. Existirán unos pórticos secundarios ortogonales a los principales para dar estabilidad al conjunto.

Los pórticos de las estructuras se resuelven mediante estructura metálica, con perfiles tipo HEB tanto para los pilares como para las vigas. Los pilares son de hormigón armado desde cimentación hasta el forjado sanitario. La unión de las vigas metálicas a los pilares metálicos se ha considerado semirrígida, con un empotramiento entorno a un 10% en la unión de las vigas con las alas de los pilares y articulada en la unión de las vigas al alma de los pilares.

Los forjados estarán compuestos por placas alveolares apoyadas sobre muretes de hormigón en planta baja y sobre las vigas metálicas en el resto de las plantas. Estas placas, para obtener la uniformidad del conjunto, llevarán una capa de compresión y un zuncho tanto perimetral como en la unión de las placas entre sí.

Las zancas de las escaleras se resuelven con losas de hormigón armado apoyadas en las vigas metálicas de la estructura. Las zancas de la rampa son de chapa colaborante apoyadas sobre perfiles UPN220 laterales.

MC3 SISTEMA ENVOLVENTE

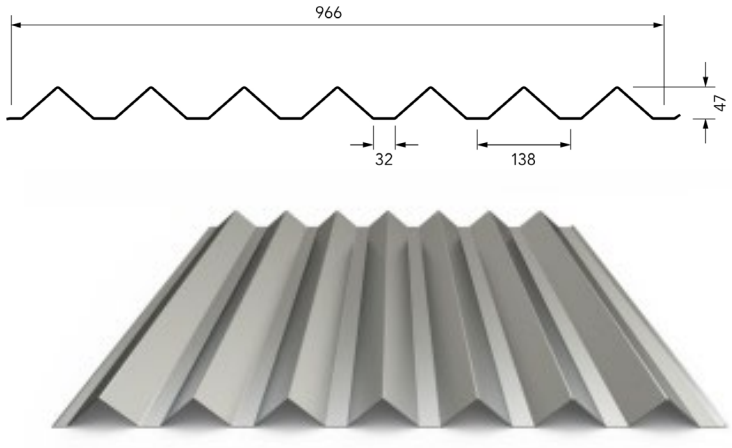
D.6 Cerramientos exteriores

FACHADAS

Los cerramientos se resolverán con fábrica de 1/2 pie de ladrillo tosco y revestimiento de aplacado cerámico anclado mecánicamente, con armadura de tendel, enfoscado interiormente con espesor mínimo de 10 mm., y un trasdosado interior con dos placas de cartón yeso de 15 mm. El trasdosado se montará sobre perfiles de acero galvanizado de 70 mm de ancho. Se instalará una primera capa de aislamiento de lana de roca mediante paneles de 6 cm de espesor [0,035 W/(m.K)]. Una segunda capa de aislamiento con barrera de vapor se alojará entre los montantes verticales de acero mediante paneles de lana de roca de 6,5 cm de espesor [0,036 W/(m.K)]. Los pilares irán recubiertos con el trasdosado anterior; la segunda capa del aislamiento térmico recubrirá los pilares interiormente para evitar pérdidas energéticas y condensaciones superficiales por puentes térmicos.

Además, se ejecutarán las juntas de dilatación de las fábricas de ladrillo según las condiciones especificadas en el apartado 2.3.3.1. del DB-HS1.

La coronación de las fachadas se resolverá mediante un cerramiento de 1/2 de ladrillo con enfoscado hidrófugo exterior y revestimiento con chapa modelo KEOPS (7.138.47) de Europerfil o equivalente sobre subestructura metálica.



Para el cerramiento de la zona de instalaciones ubicadas en cubierta, así como para la zona correspondiente a la escalera que sube hasta ellas, se propone un revestimiento exterior en la misma chapa modelo KEOPS (7.138.47) de Europerfil o equivalente, perforada con un porcentaje de perforación de al menos el 60% en cubierta y sin perforaciones en el frente del gimnasio.

D.7 Cubiertas

Edificio principal:

Formación de cubierta plana no transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo invertida, pendiente del 2% al 5%, para TRAFICO PEATONAL PUBLICO, compuesta de los siguientes elementos:

FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de 10 cm de espesor medio a base de hormigón ligero de resistencia a compresión 3,0 MPa, de densidad 600 kg/m³, conductividad térmica 0,139 W/(mK), confeccionado en obra con 1.100 litros de arcilla expandida, de granulometría entre 4 y 12,5 mm, densidad 330 kg/m³ y 150 kg de cemento Portland con caliza CEM II/B-L 32,5 R, según UNE-EN 197-1; acabado con capa de regularización de mortero de cemento M-5 de 2 cm de espesor, fratasada y limpia. Incluye junta elástica perimetral realizada con panel EPS de 25 Kg/m3 y 20 mm de espesor.
IMPERMEABILIZACIÓN: tipo bicapa, adherida, compuesta por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 40 - FV, masa nominal 4 kg/m², con armadura de fieltro de fibra de vidrio de 100 g/m², acabada con film plástico termofusible en ambas caras, colocada con emulsión asfáltica estable, y una lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 40 - FP, masa nominal 4 kg/m², con armadura de fieltro de poliéster de 135 g/m², acabada con film plástico termofusible en ambas caras adherida a la anterior con soplete, sin coincidir sus juntas.
CAPA SEPARADORA BAJO AISLAMIENTO: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,2 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433:2025 inferior a 40 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m²;
AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 40 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa, resistencia térmica 2,8 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK).
CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 2 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433:2025 inferior a 27 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,4 kN y una masa superficial de 200 g/m².
TERMINACIÓN: Terminada con un pavimento aislante y drenante a base de losa de 60x60x80/35 cm. color gris.

ALTURAS: la altura del peto será superior a los 110cm en todas las zonas a excepción las zonas que por diseño tengan menor altura, las cuales estarán equipadas con una línea de vida. Los petos serán de doble fábrica de 1/2 pie de ladrillo tosco, atados con armadura de tendel.

Formación de cubierta plana NO transitable, no ventilada, con protección de grava, tipo invertida, pendiente del 2% al 5%, compuesta de los siguientes elementos:

Casetón de ascensor y cubiertas de patinillos:

FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de 10 cm de espesor medio a base de hormigón ligero de resistencia a compresión 3,0 MPa, de densidad 600 kg/m³, conductividad térmica 0,139 W/(mK), confeccionado en obra con 1.100 litros de arcilla expandida, de granulometría entre 4 y 12,5 mm, densidad 330 kg/m³ y 150 kg de cemento Portland con caliza CEM II/B-L 32,5 R, según UNE-EN 197-1; acabado con capa de regularización de mortero de cemento M-5 de 2 cm de espesor, fratasada y limpia. Incluye junta elástica perimetral realizada con panel EPS de 25 Kg/m3 y 20 mm de espesor.
IMPERMEABILIZACIÓN: tipo bicapa, adherida, compuesta por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 40 - FV, masa nominal 4 kg/m², con armadura de fieltro de fibra de vidrio de 100 g/m², acabada con film plástico termofusible en ambas caras, colocada con emulsión asfáltica estable, y una lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 40 - FP, masa nominal 4 kg/m², con armadura de fieltro de poliéster de 135 g/m², acabada con film plástico termofusible en ambas caras adherida a la anterior con soplete, sin coincidir sus juntas.
CAPA SEPARADORA BAJO AISLAMIENTO: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,2 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433:2025 inferior a 40 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m²;
AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 40 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa, resistencia térmica 2,8 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK).
CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 2 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433:2025 inferior a 27 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,4 kN y una masa superficial de 200 g/m².
TERMINACIÓN: Terminada con protección de grava de 16/32 mm.

D.8 Carpintería exterior

Ventanas y puertas:
La carpintería exterior es de aluminio con rotura de puente térmico en color gris RAL 7024, con hojas abatibles o fijas según se indica en los planos de detalle con U del marco mínima de **1,9 W/m² °K**. Llevarán doble acristalamiento con una cámara de argón de 16 mm de espesor y vidrios de seguridad (4+4) bajo emisivos, con U del vidrio mínima de **1,2 W/m² °K**, con junquillos que aseguren la inviolabilidad del acristalamiento. Éste llevará una junta perimetral de EPDM, con tapajuntas y vierteaguas clipables.

No son necesarias barreras de protección en las ventanas, ya que la altura de antepecho es de 100cm. Los vidrios de las ventanas de planta baja que llegan hasta suelo tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z (X= 1, 2 ó 3 ; Y= B o C ; Z=cualquiera). Los herrajes y la tornillería serán de acero inoxidable.

Se incluye refuerzo de las carpinterías, con perfiles tubular de acero galvanizado, conformando una estructura para anclar las ventanas y puertas exteriores y RF tipo portería/marco ancladas de suelo a techo

Cerrajería:
Bastidores perimetrales en tubo de acero lacado 120 mm, hojas abatibles y fijas según plano correspondiente. Tirador tubo 50 mm acabado en acero inoxidable. Herrajes de colgar y seguridad de acero inoxidable. Cerraduras de seguridad maestreadas en accesos, cuartos de instalaciones y limpieza. 4 bisagras por hoja.

Puertas resistentes al fuego:
Llevarán certificado de homologación correspondiente garantizando el grado de resistencia, cumplirán la definición del CTE.

Barandillas y pasamanos:
En las dobles alturas y escaleras las barandillas serán de montantes verticales cada 2 m de tubo de 80x40x2 mm con prolongación para anclaje y chapa de acero perforado de 1,5 mm de espesor con perforaciones circulares de 10 mm, soldado a un bastidor de tubo de 80x40x2 mm. Los pasamanos estarán a una altura de 1,00 m y se prolongarán 30 cm en arranque y fin de escaleras.

Cumplirán las especificaciones de los artículos 3.2 y 4.3 del DB-SUA.

D.9 Vidriería

Llevarán doble acristalamiento tipo con una cámara de argón de 16 mm de espesor y vidrios de seguridad (4+4) bajo emisivos, con U del vidrio mínima de **1,2 W/m² °K,** con junquillos que aseguren la inviolabilidad del acristalamiento. Éste llevará una junta perimetral de EPDM, con tapajuntas y vierteaguas clipables.

Las ventanas de aseos llevarán butiral translúcido. Se colocarán espejos sobre los lavabos de los aseos.

Las ventanas de las puertas de las aulas serán de seguridad y acústicas RW38 dB compuestas por un vidrio laminar acústico de 13 mm tipo L13.

Las ventanas de las aulas al pasillo serán de seguridad y acústicas RW42 dB compuestas por un vidrio laminar acústico de 21 mm tipo L21.

La tabiquería donde vayan alojadas las ventanas dispondrá de perfiles de refuerzo de los huecos con la perfilaría de acero galvanizado.

Los vidrios en las puertas de las aulas serán laminar acústico de 13 mm tipo L13.

D.10 Aislamientos e impermeabilizaciones

Aislamiento térmico:

Los forjados de suelo contarán con 7 cm. de XPS – Poliestireno Extruido (conductividad de 0,034 W/mK)

En fachadas, relleno de cámara con doble panel rígido de lana mineral de 6 cm de espesor el primero [0,035 W/(m.K)] y de 6,5 el segundo [0,036 W/(m.K)], con barrera de vapor el segundo de ellos.

En los porches y cuartos técnicos con espacios habitables sobre ellos, se instalará en el forjado de techo un aislamiento de Lana Mineral de 10 cm con velo y fijado mecánicamente al soporte [0,035 W/(m.K)].

Aislamiento acústico:

La maquinaria irá encapsulada para su aislamiento acústico.

Aislamiento acústico al ruido de impacto en suelos de planta primera y segunda realizado con lámina acústica de polietileno reticulado en célula cerrada, de 5 mm. de espesor, colocada bajo solera del pavimento.

Debajo de los vierteaguas se instalarán 3cm de XPS – Poliestireno Extruido con el objetivo de evitar el ruido al ser golpeados (por ejemplo, cuando llueve).

Impermeabilizaciones:

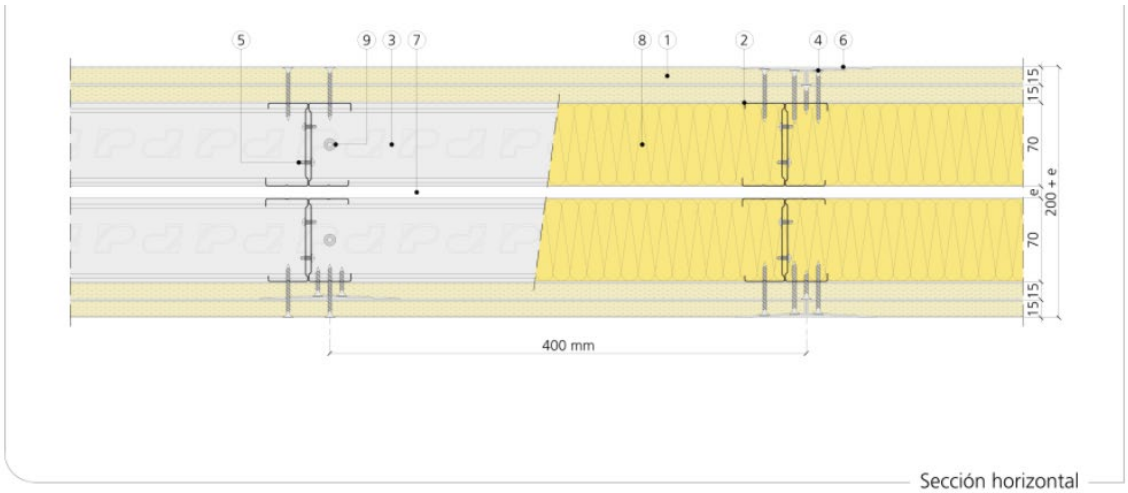
En general: tipo bicapa, adherida, compuesta por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 40 - FV, masa nominal 4 kg/m², con armadura de fieltro de fibra de vidrio de 100 g/m², acabada con film plástico termofusible en ambas caras, colocada con emulsión asfáltica estable, y una lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 40 - FP, masa nominal 4 kg/m², con armadura de fieltro de poliéster de 135 g/m², acabada con film plástico termofusible en ambas caras adherida a la anterior con soplete, sin coincidir sus juntas.

Se impermeabilizarán las fábricas de fachada bajo las albardillas de ventanas y petos y en el arranque del forjado. Ver detalles en planos.

MC4 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

D.11 Divisiones y albañilería interior

La tabiquería de división y distribución interior GENERAL será de doble placa de cartón yeso de 15 mm cada una y doble estructura de acero galvanizado de 70 mm de ancho en H con doble aislamiento de 60 mm de espesor entre montantes. Este tabique es EI-60:



Sección horizontal

1 Placa Pladur® N 15
2 Montante Pladur® M 70-35
3 Canal Pladur® C 70
4 Tornillo Pladur® PM
5 Tornillo Pladur® MM
6 Tratamiento de juntas
7 Separación e ≥10 mm
8 Lana mineral
9 Fijación a soporte

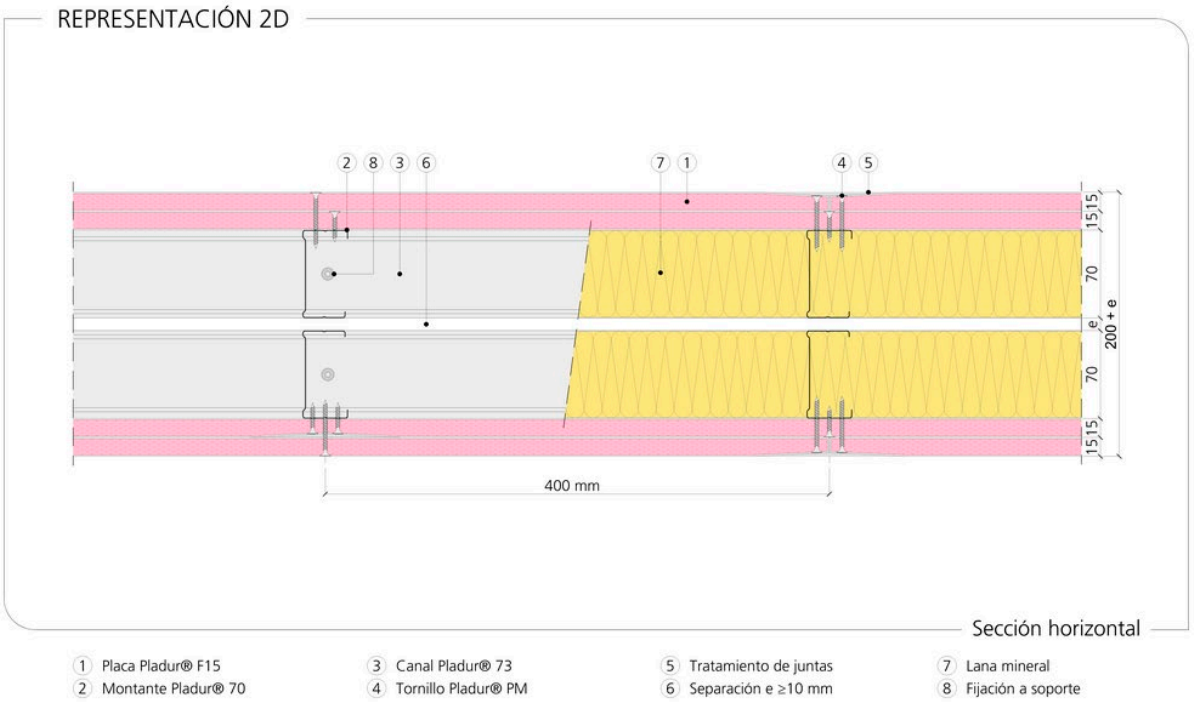
Caracteristicas Tabique de Separación Pladur®

Composición	Peso (kg/m²)	Aislamiento Acústico (dB)		Resistencia al Fuego (min)	Resistencia Térmica (m² K/W)	Altura Máxima (m)
		R_A	R_W			
2x15+(70H+e+70-35H)+2x15	51	67,6	69 (-2,-7)	EI-60	3,950	4,20
		CTA-125-08-AER		63632890		

Los trasdosados de fachadas y pilares serán de doble placa de cartón yaso de 15 mm cada una y estructura de acero galvanizado de 70 mm de ancho con aislamiento de 65 mm de espesor entre montantes.

Las divisiones de las cabinas de inodoros en aseos se realizarán con tablero fenólico, hasta una altura aproximada de 1,90 sin llegar hasta el techo.

La tabiquería de división de los cuartos de riesgo especial, vestíbulos de independencia y las escaleras protegidas será de de doble placa de cartón yeso lamina F15 de 15 mm cada una y doble estructura de acero galvanizado de 70 mm de ancho con doble aislamiento de 60 mm de espesor entre montantes.



Características Técnicas del Tabique Pladur®

Composición	Peso (kg/m²)	Aislamiento Acústico (dB)		Resistencia al Fuego (min)	Resistencia Térmica (m² K/W)	Altura Máxima (m)
		R_A	R_W			
2x15+(70+e+70)+2x15	51	67,6	69 (-2,-7)	EI-120	3,950	3,55
		CTA-125-08-AER		63632568		

Activar Windows
Ve a Configuración p

D.12 Carpintería interior

Puertas y ventanas:

EDIFICIO

Las puertas interiores serán abatibles (de 3,00 m de altura) o correderas (hasta 2,20 m de altura) según planos, compuestas por alma de tablero aglomerado de partículas (DM), recubierto con melamina color a elegir por la DF, bastidor y cerco de DM melaminado; sobre precerco de pino país de dimensión hasta 200 mm. de ancho y espesor según espesor de tabiquería. Herrajes de colgar, cierre y manivela sobre escudo cuadrado, todo de acero inoxidable. Con zócalo de 30 cm. en chapa de acero inoxidable.

Las ventanas de las aulas a los pasillos serán de tablero DM melaminado, en color a elegir por la D.F., formada por precerco de pino macizo, cerco visto de DM melaminado y junquillo y tapajuntas de DM melaminado.

Las ventanas de las aulas al pasillo (y los vidrios de las puertas de las aulas) serán de seguridad y acústicas RW38 dB compuestas por un vidrio laminar acústico de 13 mm tipo L13.

Las ventanas de las aulas de música (y los vidrios de las puertas de esas aulas) serán de seguridad y acústicas RW42 dB compuestas por un vidrio laminar acústico de 21 mm tipo L21.

La tabiquería donde vayan alojadas las ventanas dispondrá de perfiles de refuerzo de los huecos con la perfilería de acero galvanizado.

Los vidrios en las puertas de las aulas serán laminar acústico de 13 mm tipo L13.

MC5 SISTEMA DE ACABADOS

D.13 Solados, alicatados y zócalos

Solados:

- Aulas/pasillo:

- Pavimento de baldosa de gres porcelánico y rodapié de PVC (en salas con zócalo o revestimiento vinílico) en color a determinar por la D.F., acabado mate de forma que no se produzcan deslumbramientos, reacción al fuego Efl.
  - reacción al fuego (valor mínimo según CTE): Efl.
  - Resistencia al deslizamiento (valor mínimo según CTE) 15<rd≤35, clase 1. (zonas ocupables)
  - Resistencia al deslizamiento (valor mínimo según CTE) 35<rd<45, clase 2. (escaleras y vestíbulo)

- Aulas infantil:

- Pavimento vinílico heterogéneo (y rodapié de PVC) calidad de referencia modelo TAPIFLEX EXCELLENCE 6,5-mm de la firma Tarkett o equivalente. Construido según normas del fabricante ISO 9001 y ISO 14001. En pista de pabellón deportivo. Acabado mate de forma que no se produzcan deslumbramientos.
  - Resistencia al deslizamiento 15<rd≤35, clase 1. Para todas las zonas interiores secas.
  - reacción al fuego (valor mínimo según CTE): Efl.

- Aseos/escaleras interiores/laboratorios y aulas de dibujo:

- Pavimento de baldosa de gres porcelánico antideslizante acabado antideslizante en color a determinar por la D.F., acabado mate de forma que no se produzcan deslumbramientos, reacción al fuego Efl.
  - Resistencia al deslizamiento (valor mínimo según CTE) 35<rd<45, clase 2. (aseos)
  - reacción al fuego (valor mínimo según CTE): Efl.

- Cuartos técnicos:

- Pavimento de baldosa micrograno de uso intenso acabado antideslizante en color a determinar por la D.F. reacción al fuego Efl.
  - Resistencia al deslizamiento 35<rd<45, clase 2. En cuartos de instalaciones exteriores.
  - reacción al fuego (valor mínimo según CTE): Efl.

- Gimnasio:

- Pavimento de baldosa de gres porcelánico antideslizante en vestuarios, en color a determinar por la D.F., acabado mate de forma que no se produzcan deslumbramientos, reacción al fuego Efl.
  - Resistencia al deslizamiento 15<rd≤35, clase 1. Para todas las zonas interiores secas.
  - Resistencia al deslizamiento 35<rd<45, clase 2. En acceso, distribuidor y vestuarios.
  - reacción al fuego (valor mínimo según CTE): Efl.
- Pavimento deportivo vinílico heteorogeneo, calidad de referencia modelo OMNISPORT REFERENCE 6,5-mm de la firma Tarkett o equivalente, recomendado para GIMNASIOS. Construido según normas del fabricante ISO 9001 y ISO 14001. En pista de pabellón deportivo.
  - Resistencia al deslizamiento 15<rd≤35, clase 1. Para todas las zonas interiores secas.
  - reacción al fuego (valor mínimo según CTE): Efl.

- En exteriores:

- Pavimento de hormigón impreso en tonos y acabados a decidir por la D.F.
  - Resistencia al deslizamiento rd>45, clase 3.
- Pavimento de adoquín prefabricado hormigón
  - Resistencia al deslizamiento rd>45, clase 3.
- Pavimento de hormigón poroso en aparcamientos.
  - Resistencia al deslizamiento rd>45, clase 3.
- Pavimento deportivo de resinas sintéticas en pistas exteriores, acabados a decidir por la D.F. reacción al fuego Efl.
  - Resistencia al deslizamiento (valor mínimo según CTE) rd>45, clase 3. (escaleras exteriores)
- Pavimento elástico continuo de caucho en zona de juegos de infantil.
  - Resistencia al deslizamiento rd>45, clase 3.

Alicatados:
-Aseos:

- Revestimiento vertical de azulejo cerámico 40x80 (o similar). en color a determinar por la D.F., así como listelos decorativos a juego hasta 2,2 metros de altura (resto en pintura al esmalte). Reacción a fuego C-s2-20.
  - reacción al fuego (valor mínimo según CTE): C-s2-d0.

Zócalos:

-Aulas:

- Revestimiento vertical vinílico homogéneo, modelo PROTECTWALL de TARKETT o similar, de 1 metro de altura en aulas y 2,20 metros de altura en pasillos. Rematado en el extremo superior con una moldura (de aluminio).
  - reacción al fuego (valor mínimo según CTE): C-s2-d0.
- Chapado tipo Akupanel o equivalente roble clásico (fieltro negro), en vestíbulo principal
  - reacción al fuego (valor mínimo según CTE): C-s2-d0.

- Gimnasio:

- Revestimiento vertical vinílico homogéneo, calidad de referencia modelo IQOPTIMA de la firma Tarkett o equivalente, recomendado para GIMNASIOS, segun norma EN 13501-1, sobre escocia o perfil de apoyo de pvc de 20 x 20 mm. Construido según normas del fabricante ISO 9001 y ISO 14001. En pista de pabellón deportivo, 3 metros de altura.
  - reacción al fuego (valor mínimo según CTE): C-s2-d0.

D.14.- Falsos techos

-En general:

- Falso techo con placas de fibra mineral (con resistencia a la humedad media en cuartos húmedos) y aislamiento acústico alto, de dimensiones 600x600x15 mm. color blanco, instalado con perfilería vista blanca. Con faja perimetral de yeso laminado (hidrófugo en zonas húmedas) de 15 cm. Acabado pintado en color blanco.
  - reacción al fuego (valor mínimo según CTE): C-s2-d0.

D.15.- Pinturas

- **En paramentos verticales (paredes)** se aplicará:
- Acabado de paramentos verticales con pintura plástica lisa en color a definir por la D.F. Reacción al fuego C-s2, d0.
De parte superior del zócalo a falso techo en todas las estancias que tienen zócalo.
- **En paramentos horizontales (techos)** se aplicará:
- Acabado de paramentos horizontales con pintura plástica lisa en color a definir por la D.F. Reacción al fuego C-s2,d0.
En falsos techos de pladur y fajas de pladur perimetrales.
- **En paramentos verticales (paredes de cuartos húmedos)** se aplicará:
- Acabado de paramentos verticales a partir del alicatado con esmalte satinado liso en color a definir por la D.F. Reacción al fuego C-s2,d0.
- **Sobre carpintería metálica y cerrajería** se aplicará:
- Acabado de carpintería metálica y cerrajería con pintura al esmalte satinado en color a definir por la D.F. Reacción al fuego C-s2,d0.
- **Sobre carpintería de madera** se aplicará:
- Acabado de carpintería de madera interior o exterior con barniz sintético. Reacción al fuego C-s2,d0.
- **Sobre estructura metálica** se aplicará:
- Mortero ignífugo de vermiculita R-60; R-90; R120 según corresponda
- **Sobre columnas exentas en exterior** se aplicará:
- Acabado con pintura al esmalte satinado en color a definir por la D.F. Reacción al fuego C-s2,d0.

Ver planos de acabados.

MC6 SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

D.16 Instalación de fontanería

2 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.

2.1 Objeto.

El objeto de la presente Memoria, es la definición del alcance, contenido y características de la instalación de Fontanería del PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO CP DE EDUCACIÓN ESPECIAL EN MÓSTOLES, Avda. Iker Casillas nº 2, Móstoles (Madrid). Descripción de la instalación

2.2 Reglamentos y Disposiciones Oficiales

- Documento Básico HE, Ahorro de Energía, del REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus modificaciones de septiembre 2013. Actualizado a diciembre de 2023.
- Documento Básico HS, Salubridad, del REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus modificaciones de febrero 2010. Actualizado a febrero de 2025.
- Real Decreto 1027/2007 de 20 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (R.I.T.E.) y su corrección de errores publicado en el B.O.E. núm. 51 del 28 de Febrero de 2008.
- Real Decreto 238/2013 de 5 de Abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
- Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre de 2008, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias, aprobadas por el Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002.
- Normas particulares de la Compañía Suministradora.
- Ordenanzas municipales y normativas de la Comunidad Autónoma y del Ayuntamiento de Móstoles.
- Plan General de Ordenación Urbana del Ayuntamiento de Móstoles.
- Normas UNE de obligado cumplimiento.

2.3 Descripción de la Instalación de Agua Fría Sanitaria.

La instalación de suministro de agua se realizará conforme a lo establecido en el Documento Básico HS 4 (Suministro de agua) del CTE.

La instalación se realizará empleando tuberías de polietileno reticulado, discurriendo por el falso techo o bien empotrado en los cerramientos verticales en los ramales de alimentación a los distintos aparatos.

2.3.1 Acometida

La acometida es la tubería que enlaza la instalación general del Edificio con la red exterior de suministro. Esta tubería es competencia directa de la Compañía Suministradora, siendo ésta quien determine sus características, materiales constructivos y diámetro. Por tanto, la Entidad Suministradora de agua (CANAL DE ISABEL II), propietaria de esta parte de la instalación será la que determine realmente el diámetro de la misma, su composición y número de ellas.

No obstante, según se indica en HS-4, en su apartado 3.2.1.1 la acometida debe disponer, como mínimo, de los siguientes elementos:

- Una llave de toma o un collarín de toma en carga, sobre la tubería de distribución de la red exterior de suministro que abra el paso a la acometida
- Un tubo de acometida que enlace la llave de toma con la llave de corte general
- Una llave de corte en el exterior de la propiedad

La Compañía ejecutará el tramo de instalación comprendido entre la red general de distribución y el armario de ubicación del equipo de medida (contador general) incluyendo los equipos del mismo, colocando a pie de edificación una arqueta integral con alargadera de PVC para la maniobrabilidad de la válvula de registro.

Tanto las características constructivas de la acometida como su número y diámetro será el indicado por la Compañía Suministradora, realizándose según sus propias recomendaciones en polietileno de alta densidad PE-100 SDR 11 / S5 (PN-16) conforme a UNE-EN 12201-2:2024. No obstante, y con objeto de hacer una previsión, consideraremos que teniendo en cuenta el caudal simultáneo que más adelante se justificará (6,04 l/s) y aplicando la tabla 33 de la “Especificación Técnica de Acometidas de Agua para Consumo Humano” del Canal de Isabel II, el diámetro de la acometida sería de 65 mm (caudal entre 6 y 7,5 l/s).

2.3.2 Armario del Contador General

Se instalará un contador general con sus correspondientes válvulas de corte, estando dicho equipos ubicado en un armario u hornacina accesible desde el exterior del Edificio, en zona pública y con cerradura de cuadradillo de 8 x 8 homologada por la propia Compañía Suministradora.

La base inferior de los armarios u hornacinas de ubicación de los equipo de medida, deberán estar a una altura del nivel del pavimento comprendida entre 20 y 80 cm. según prescripciones de la Compañía Suministradora y albergarán los siguientes equipos y en este orden:

- Válvula de entrada en escuadra de corte esférico (PN-16). Actuará de Válvula de corte general.
- Filtro de la Instalación General.
- Contador general tipo múltiple o Woltman.

- Válvula de salida en escuadra de corte esférico, con toma de presión y válvula de retención de émbolo (PN-16).

El citado armario será de un modelo prefabricado en color RAL-9002, con anagrama corporativo y homologado por la Compañía Suministradora, o bien, serán de fabricación in situ en el caso de hornacinas, siendo sus dimensiones y especificaciones constructivas las obligadas en función del diámetro interior nominal de la acometida correspondiente, así como por las Normas Técnicas del Canal de Isabel II.

Por otro lado, el contador general contará con emisor de tomas de impulso para una lectura del mismo a distancia, en cumplimiento del punto 5.1.2.1 del HS-4.

Para dimensionar el armario se considera el uso también de la tabla 33 de las Normas del Canal de Isabel II, que considera para el caudal simultáneo previsto el uso de un contador de 50 mm, para el que, según la lámina 06.03 de la Especificación del CYII mencionada, se considera un armario con unas dimensiones mínimas de 850x600x300 (An x H x P), cuya ubicación se prevén, en principio, por el acceso posterior, como puede verse en el plano 07U01.

2.3.3 Instalación Interior Particular

En este caso es la parte de instalación comprendida entre el contador de abonado (contador general) y los aparatos de consumo, estando compuesta de Llave de Paso, Derivación Particular, Ramales de Enlace y Puntos de Consumo.

2.3.4 Llave de Paso

Es la llave que permitirá el corte de suministro a toda la Instalación Particular. Se instalará sobre la Derivación Particular de suministro, a la entrada de la vivienda y en lugar accesible al abonado. Será del mismo diámetro interior que la derivación correspondiente.

2.3.5 Derivación Particular

Es el tramo de instalación comprendido entre la llave de paso y los ramales de enlace. Su trazado se realizará de forma que las derivaciones a los cuartos húmedos sean independientes. Cada una de estas derivaciones contará con una llave de corte, tanto de agua fría como (en su caso) para agua caliente y el diámetro nominal mínimo de las derivaciones será de 20 mm como mínimo. tal y como recoge la tabla 4.3. de diámetros mínimos de alimentación de HS-4, en función del tipo de material empleado.

Partirá de la llave de paso situada en el interior de la vivienda, y se realizará en tubería de Polietileno reticulado (Pex) conforme a UNE-EN-ISO 15875 teniendo en cuenta el caudal simultáneo que debe suministrar de acuerdo con HS-4 y las normas de la Compañía Suministradora.

En el apartado de cálculos se justificarán los diámetros de tuberías adoptados.

2.3.6 Ramales de Enlace

Son los tramos que conectan la Derivación Particular con los distintos puntos de consumo. Se realizarán, como el resto de la Derivación Particular, en Polietileno reticulado (Pex) conforme a UNE-EN-ISO 15875 de diámetros indicados en planos, tanto para el agua fría como para el agua caliente, cumpliendo por tanto los diámetros mínimos interiores indicados en el punto 4.3 de HS-4.

En el apartado de cálculos se justificarán los diámetros de tuberías adoptados.

2.3.7 Puntos de Consumo

Son todos los aparatos que requieran suministro de agua para su utilización. Estarán dotados de llave escuadra de corte individual. La alimentación se realizará, como el resto de la Derivación Particular, en Polietileno reticulado (Pex) conforme a UNE-EN-ISO 15875 de diámetros indicados en planos, tanto para el agua fría como para el agua caliente, cumpliendo por tanto los diámetros mínimos interiores indicados en el punto 4.3 del HS-4.

Los tramos empotrados estarán protegidos mediante tubo de PVC corrugado de color azul para agua fría y de color rojo para el ACS.

2.3.8 Sistemas de control y regulación de la presión

En aplicación del punto 5.1.3.3 apartado 1 del HS-4, se instalará una válvula de reducción de presión centralizada, dado que el Edificio cuenta con baterías mezcladoras en la grifería. Esta válvula se instalará en la línea de regulación y filtraje, junto con unas llaves de corte, un filtro autolimpiante y un by-pass manual que permita abrir el paso del agua en caso de que por razones de mantenimiento sea necesario operar sobre el filtro o la reductora.

El diámetro nominal de la válvula reductora se establecerá aplicando los valores especificados en la tabla 4.5 de HS-4 en función del caudal simultáneo máximo y nunca en función del diámetro nominal de las tuberías.

Por la particularidad del Edificio se ha elegido la instalación de un Grupo de Presión de caudal variable compuesto por tres bombas centrífugas multicelulares, dimensionadas para el 50% del caudal, de tal forma que estarán siempre dos en funcionamiento y la tercera en reserva (el cuadro realizará una alternancia de bombas con objeto de que no siempre sean las mismas bombas las que estén en estado de funcionamiento).

El grupo aspirará de un aljibe de 1000 litros, con objeto de evitar depresión en la red cuando las bombas arranquen.

El cuadro de regulación y control del Grupo incorporará un variador de frecuencia que comandará el régimen de giro de las bombas a fin de adecuar la curva de trabajo de la misma a la demanda de la instalación. En caso de requerir la instalación una demanda superior al 100% de la bomba de arranque, entrará en funcionamiento la segunda bomba actuando el variador sobre ésta, por lo que se obtendrá un caudal ajustado a la demanda a una presión constante de salida.

El citado grupo se ubicará en una Sala Técnica situada según planos e intercalado entre el tubo de alimentación y el distribuidor principal. Las dimensiones de la Sala serán las adecuadas para la realización de futuras operaciones de mantenimiento.

En el apartado de cálculos se justificará la composición y dimensionado del citado Grupo de Presión.

Se realizará un by-pass automático con el fin de aprovechar la presión de suministro de la red cuando esta sea suficiente pero garantizando la renovación del agua del depósito regulador. El citado by-pass contará con válvulas de corte, válvula solenoide normalmente abierta sin tensión (NA) comandada por programador horario, así como válvula de retención de clapeta partida o muelle.

2.4 Agua Caliente Sanitaria (ACS)

2.4.1 Sistema Propuesto

La producción de agua caliente sanitaria se consigue mediante la inclusión de una unidad exterior tipo bomba de calor de aerotermia, conectada con el serpentín de un interacumulador de 750 litros.

2.4.2 Fuente de Energía Renovable

En cumplimiento de la IT 1.2.4.6 de la IT 1.2 del RITE y de la Sección HE-4 (en adelante HE-4) del Documento Básico de Ahorro de Energía, el Edificio que nos ocupa cuenta con un sistema de Energía Renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria.

Se justifica dicha instalación en el apartado 2.16 Justificación Cumplimiento CTE-DB-HE4 Contribución Energía Renovable para Producción ACS de la presente memoria.

2.4.3 Condiciones de Preparación del ACS

Con el objeto de reducir la potencia necesaria en la producción y al mismo tiempo obtener funcionamientos más homogéneos de la instalación, el sistema de preparación elegido es el correspondiente a un sistema de acumulación a través de un único depósito en el que se mantiene el ACS a temperatura de consigna hasta el momento de su uso, de tal manera que en los consumos puntas de demanda del Edificio se utiliza este agua acumulada, solicitándose por tanto, una potencia netamente inferior en la producción frente a un sistema de producción instantánea.

Se tomarán las medidas indicadas en el R.D. 487/2022 y UNE 100030:2023 para la prevención y control de la legionelosis, en función del Uso y Actividad del Edificio.

2.4.4 Sistema de Acumulación

Para garantizar la capacidad necesaria de ACS a la temperatura óptima de consumo se instalará en una sala exclusiva para tal fin habilitada en la planta inferior un depósito Interacumulador de 750 litros de capacidad, con un diámetro de 950 mm y una altura de 1840 mm.

Las temperaturas de uso serán las siguientes:

- Preparación: 60 ºC
- Distribución: 55 ºC
- Temperatura mínima en el punto más alejado: 50 ºC
- Tiempo de recuperación máximo de la temperatura de acumulación: 1 hora

2.4.5 Red de Distribución de ACS

La red de distribución de ACS a los puntos de consumo, se realizará mediante tubería del mismo material que el agua fría y en diámetros adecuados con su correspondiente red de retorno (punto 2.3 del

HS-4 y punto 3.2.2.1 de la Sección HS 4 del Documento Básico de Salubridad (en adelante HS-4)), ya que la distancia al punto de consumo más alejado es >15 m.

Desde el equipo de aerotemia parte la distribución de impulsión y retorno para dar servicio al serpentín del interacumulador, para lo que se utilizarán tuberías multicapa, conformes a UNE-EN-ISO 21003. Se justificará el diámetro previsto en el apartado de cálculos.

Se dispondrán en la red general de ACS válvulas de corte en cada sala así como válvulas de equilibrado para garantizar un correcto retorno del agua desde cualquier punto. También se preverán purgadores automáticos de aire en los puntos altos de la instalación, para garantizar la expulsión del aire que pueda acumularse en las tuberías, así como puntos de vaciado en las partes más bajas.

Así mismo, en las salas húmedas que sean utilizadas de forma habitual por parte del alumnado (aseos para alumnos, aula hogar, salas de fisioterapia y enfermería, etc) se preverá la instalación de válvulas termostáticas que permitan ajustar de forma automática la temperatura de entrada del agua, con objeto de evitar accidentes. No se prevén estas válvulas en vestuarios de personal, aseos de profesores, cocina, oficio, etc, al considerarse innecesarias en estos casos.

Para el cálculo de las canalizaciones de distribución de ACS, así como derivaciones particulares de vivienda se aplicarán condiciones análogas a las de las redes de Agua Fría, que se justificarán en el apartado de cálculos.

En cuanto a las dilataciones a considerar en las derivaciones se cumplirá con lo dispuesto en la norma UNE 100156:2004 IN para materiales metálicos y a la norma UNE ENV 12108:2002 ERRATUM:2007 para los termoplásticos.

2.5 Aislamiento térmico

En cumplimiento del RITE (IT 1.2.4.2.1) Y 3.2.2.1 de HS-4, las canalizaciones irán aisladas térmicamente en aras de un uso eficiente de la energía, así como para evitar problemas de condensación por huecos o cámaras con grandes diferencias de temperatura entre las referidas canalizaciones y la temperatura ambiente.

2.5.1 Agua Fría Sanitaria

Las canalizaciones de agua fría sanitaria (AFS), deberán estar aisladas térmicamente mediante coquilla de 9 mm de espesor como mínimo, para evitar fundamentalmente condensaciones en los tramos por huecos de la construcción.

2.5.2 Agua Caliente Sanitaria (ACS)

Los espesores mínimos de aislamiento térmico en canalizaciones de ACS (expresados en mm.) serán en función del diámetro exterior de la tubería sin aislar y de la temperatura del fluido transportado. Para un material con conductividad térmica λref igual a 0,04 W/(m·K) a 10 ºC, deben ser los indicados en la siguiente tabla del RITE en función del emplazamiento de dichas tuberías (interior o exterior del edificio):

Tabla 1.2.4.2. Espesores mínimos de aislamiento en mm. de tuberías y accesorios que transportan ACS que discurren por el interior y el exterior de los Edificios:

Diámetro exterior (mm.)	Aislamiento de tuberías para ACS	
	Interior	Exterior
D ≤ 35	30	40
35 < D ≤ 60	35	45
60 < D ≤ 90	35	45
90 < D ≤ 140	45	55
140 < D	45	55

Los espesores mínimos de las redes de tuberías de retorno de ACS serán los mismos que los de las redes de tuberías de impulsión.

Los espesores mínimos de aislamiento de los accesorios de la red, como válvulas, filtros, etc., serán los mismos que los de la tubería en que estén instalados.

Cuando se utilicen materiales de conductividad térmica distinta a λref = 0,04 W/(m·K) a 10ºC, se considera válida la determinación del espesor mínimo aplicando las siguientes ecuaciones:

- Para superficies planas: d = dref (λ / λref)
- Para superficies de sección circular: d = D/2 (EXP((λ / λref) x ln ((D+2 x dref)/D))-1))

Siendo:

- λref: Conductividad térmica de referencia, igual a 0,04 W/(m K) a 10ºC
- λ: Conductividad térmica del material empleado, en W/(m·K)
- dref: Espesor mínimo del material empleado en mm.
- D: Diámetro interior del material aislante, coincidente con el diámetro exterior de la tubería en mm.
- ln: Logaritmo neperiano (base 2,7183…)
- EXP: Significa el número neperiano elevado a la expresión entre paréntesis

2.5.3 Características del aislamiento térmico

Según lo anteriormente descrito, el aislamiento a emplear deberá cumplir como mínimo con los siguientes requisitos:

Coeficiente de conductividad térmica	**+10ºC≤0,040 W/(m·K) +40ºC≤0,042 W/(m·K)**
Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua (μ)	**> 50 MPa m^2 s/g**
Comportamiento al fuego en patinillos, falsos techos y suelos elevados	**B_L-s3,d0**
Comportamiento al fuego en Aparcamientos y Locales de Riesgo Especial	**B_L-s1,d0**
Temperatura de empleo	**- 50 ºC a 150 ºC**

Tanto en AFS como en ACS, los tramos de instalación que discurran vistos por zonas exteriores, Sala de Máquinas y tramos vistos, se protegerá el aislamiento contra los rayos ultravioletas y los agentes atmosféricos en general, mediante un recubrimiento adecuado de chapa de aluminio de 0,6 mm. de espesor.

2.6 Protección Contra Retornos

2.6.1 Instalación de Suministro

La constitución de los aparatos y dispositivos instalados y su modo de instalación deben ser tales que se impida la introducción de cualquier fluido en la instalación y el retorno del agua de salida de ella. Para ello se dispone en el conjunto del armario del Contador General de una válvula anti retorno tal y como se especificó en dicho apartado.

La instalación no se empalmará en ningún caso directamente a una conducción de evacuación de aguas residuales.

No se establecerán uniones entre las conducciones interiores empalmadas a las redes de distribución pública y otras instalaciones.

2.6.2 Puntos de Consumo de Alimentación Directa

En todos los aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua tales como bañeras, lavabos, bidés, fregaderos, lavaderos, y en general, en todos los recipientes, el nivel inferior de la llegada de agua debe verter a 20 mm por lo menos por encima del borde superior del recipiente.

Los rociadores de ducha manual deben tener incorporado un dispositivo anti retorno.

2.6.3 Depósitos Cerrados

En los depósitos cerrados (aunque estén en comunicación directa con la atmósfera) el tubo de alimentación desembocará 40 mm por encima del nivel máximo de agua, es decir, por encima del punto más alto de la boca del aliviadero. Este aliviadero debe tener una capacidad suficiente para evacuar un caudal doble del máximo previsto de entrada de agua.

2.6.4 Grupos Motobomba

Las bombas no deben conectarse directamente a las tuberías de llegada del agua de suministro sino que deben alimentarse desde un depósito excepto cuando vayan equipadas con los dispositivos de protección y aislamiento que impidan que se produzca depresión en la red.

Esta protección debe alcanzar también a las bombas de caudal variable que se instalen en los Grupos de Presión de acción regulable e incluirá un dispositivo que provoque el cierre de la aspiración y la parada de la bomba en caso de depresión en la tubería de alimentación y un depósito de protección contra las sobrepresiones producidas por golpe de ariete.

2.7 Separación respecto de otras instalaciones

El tendido de las tuberías de agua fría debe hacerse de tal modo que no resulten afectadas por los focos de calor y por consiguiente deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente (ACS o calefacción) a una distancia de 4 cm. como mínimo. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente.

Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm.

Con respecto a las conducciones de gas se guardará al menos una distancia de 3 cm.

2.8 Señalización

Las tuberías de agua de consumo humano se señalarán con los colores verde oscuro o azul.

2.9 Protección contra Ruidos

Se establecerán las siguientes medidas:

2.9.1 Distribución y Aparatos

- Los huecos o patinillos, tanto horizontales o verticales, por donde discurran las conducciones estarán situados en zonas comunes
- A la salida de las bombas, se instalarán conexiones flexibles para atenuar la transmisión del ruido y las vibraciones a lo largo de la red de distribución
- Las abrazaderas serán isofónicas
- El paso de tuberías a través de los elementos contractivos se realizará con elementos antivibratoros tales como coquillas, pasamuros estancos, etc.
- El anclaje de tuberías colectivas se realizará a elementos constructivos de masa por unidad de superficie mayor a 150 Kg/m2
- La grifería situada dentro de los recintos habitables será del Grupo II como mínimo, según la clasificación de UNE-EN 200:2024.
- No se instalarán inodoros de tanque alto y los llenados de los tanques no se realizarán al aire
- Las bañeras y los platos de ducha deben montarse interponiendo elementos elásticos en todos sus apoyos en la estructura del Edificio: suelo y paredes. Los sistemas de hidromasaje, deberán montarse mediante elementos de suspensión elástica amortiguada

2.9.2 Recintos de Instalaciones

- Los equipos se instalarán sobre soportes antivibratorios elásticos cuando se trate de equipos pequeños y compactos o sobre una bancada de inercia cuando el equipo no posea una base propia suficientemente rígida para resistir los esfuerzos causados por su función o se necesite la alineación de sus componentes
- El nivel de potencia acústica máximo de las bombas de impulsión situadas en recintos de instalaciones, será tal que cumplan los niveles de inmisión en los recintos colindantes expresados en la Ley 37/2003 de calidad acústica correspondiente
- En el caso de equipos instalados sobre una bancada de inercia, tales como bombas de impulsión, la bancada será de hormigón o acero de tal forma que tenga la suficiente masa e inercia para evitar el paso de vibraciones al Edificio y se interpondrán elementos antivibratorios entre la bancada y la estructura del Edificio.

- Se consideran válidos los soportes antivibratorios y los conectores flexibles que cumplan la UNE 100153 IN
- Se instalarán conectores flexibles a la entrada y a la salida de las tuberías de los equipos
- El aislamiento acústico a ruido aéreo, DNt,A, entre un Recinto Protegido y un Recinto de Instalaciones, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 55 Dba
- El nivel global de presión de ruido de impactos, L´Nt,w, en un recinto protegido colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con un Recinto de Instalaciones no será menor que 60 Dba
- El aislamiento acústico a ruido aéreo, DNt,A, entre un Recinto Habitable y un Recinto de Instalaciones, colindante vertical u horizontalmente con él, siempre que no compartan puertas, no será menor que 45 Dba. Cuando si las compartan, el índice global de reducción acústica, RA de éstas, no será menor que 30 Dba y el índice global de reducción acústica, RA, del cerramiento no será menor que 50 Dba.

2.10 Red de Riego

Se realizará la instalación de un sistema de riego de las zonas verdes exteriores, mediante un sistema de riego por goteo.

Esta instalación se alimentará desde la instalación de fontanería, según se representa en los planos.

Se prevé la instalación de siete zonas de riego automático y otras tantas bocas de riego manual. La instalación de alimentación se prevé en tubería de PEBD timbrada a 6 atm de presión nominal.

Las tuberías de riego por goteo serán de polietileno con goteros autocompensantes cada 33 cm, incluyendo anillos para árboles en tubería del mismo material, dotados de llave de corte manual para permitir la sectorización de los distintos anillos sin afectar al resto de la zona.

También se dispondrán bocas de riego manual de ¾", las cuales tienen por objeto permitir el riego manual en caso necesario (mantenimiento o avería del riego automático, necesidad de baldeo, etc). Se dispondrá de bocas de riego que permitan el riego manual en caso de avería de la red de riego automático. Estas bocas de riego tendrán un caudal de 3-4 m³/h (1,25 l/s) y una presión máxima que oscila entre 0,4 y 8,6 bar. La presión de salida de agua será 15 m.c.a.

Se instalará un único programador de riego de ocho estaciones (uno en reserva), el cual comandará la actuación de las electroválvulas previstas para cada zona. Estas electroválvulas se emplazarán en arquetas próximas a la zona de riego a la que darán servicio.

Se considera necesaria la instalación de dos sensores de lluvia, con objeto de bloquear el funcionamiento del sistema de riego automático cuando las condiciones de humedad del terreno lo hagan innecesario (lluvia, nieve, etc).

2.11 Dimensionado de las instalaciones

Para el cálculo de los caudales, diámetros y pérdidas de carga de todas las tuberías de AFS y ACS se ha seguido los procedimientos que se exponen a continuación.

2.11.1 Redes de distribución

En cada tramo se aplicarán las fórmulas recogidas en la Norma UNE 149201 Dimensionado de Instalaciones de Agua para Consumo Humano dentro de los Edificios, obteniéndose el caudal máximo simultáneo previsible a partir de las siguientes fórmulas, donde Qt es el caudal total de cada tramo y Qc el caudal simultáneo obtenido:

Para Qt>20 l/s

$$Qc = -22{,}5 \times (Qt)^{-0{,}5} + 11{,}5\ l/s$$

Para Qt ≤ 20 l/s pero Qt > 1,5 l/s:

$$Qc = 4{,}4 \times (Qt)^{0{,}27} - 3{,}41\ l/s,$$

En el caso de ramales en los que Qt ≤ 1,50 l/s:

$$Qt = Qc$$

2.11.2 Diámetro

La obtención del diámetro interior se basa en la ecuación de la continuidad de un líquido, y fijando una velocidad de hipótesis comprendida entre 0,5 y 2,5 m/s, según las condiciones de cada tramo. De este modo, se aplica la siguiente expresión:

$$Q = V \times S \rightarrow D = \sqrt{\frac{4000 \times Q}{\pi \times V}}$$

Donde:

- Q = Caudal máximo previsible (l/s)
- V = Velocidad de hipótesis (m/s)
- D = Diámetro interior (mm)

2.11.3 Pérdida de carga

La pérdida de carga para cada uno de los tramos se calculará mediante la ecuación de Darcy-Weisbach:

$$h_f = f \cdot (L/D) \cdot (V^2/2g)$$

Donde:

- h_f: Pérdida de carga (Pa)
- f: Factor de fricción (adimensional)
- L: Longitud del tramo (m.)
- V: Velocidad media del flujo (m/s)
- g: Aceleración de la gravedad (m/s^2)
- D: Diámetro interior del tubo (m.)

El factor f se obtiene utilizando la ecuación de White-Colebrook, resolviendo la misma mediante método directo implícito y no por iteración:

$$\frac{1}{\sqrt[3]{\lambda}} = -2\ \log_{10}\left(\frac{\varepsilon}{3{,}7} + \frac{2{,}51}{Re \times \sqrt[3]{\lambda}}\right)$$

Donde:

- λ: Factor de fricción (adimensional)
- ε: Rugosidad relativa del material

- Re: Número de Reynolds

La caída de presión en las resistencias aisladas o simples se estimará en un 20% de la producida sobre la longitud real del tramo.

2.11.4 Velocidad

A partir de la ecuación de la continuidad de un líquido, despejando la velocidad, y tomando el diámetro interior correspondiente a la conducción adoptada, se determina la velocidad de circulación del agua:

$$V = \frac{4000 \cdot Q}{\pi \cdot D^2}$$

La instalación ha sido diseñada tomando unos criterios de 2,5 m/s de velocidad máxima, inferior por tanto a los 3,5 m/s máximos definidos en el CTE-DB-HS4 apartado 4.2.1. para tuberías de material plástico. Esto se debe a que se considera necesario mantener una cierta tolerancia, por si en algún momento el caudal real fuera superior al caudal máximo obtenido por aplicación de las fórmulas anteriores.

2.12 Condiciones Mínimas de Suministro

Los caudales instantáneos mínimos a considerar son los establecidos en el punto 2.1.3 del HS-4 del CTE:

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría(l/s)	Caudal instantáneo mínimo de A.C.S.(l/s)
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Inodoro con depósito	0,10	-
Fregadero	0,20	0,10
Lavavajillas Doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas Industrial	0,25	0,20
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Urinario	0,15	-
Grifo aislado	0,20	-
Marmita	0,10	-
Horno	0,10	-
Vertedero	0,20	-

2.13 Derivaciones a Cuartos Húmedos y Ramales de Enlace

Los diámetros de derivación a cada aparato en polietileno reticulado serán los siguientes:

Tipo de aparato	DN plástico tabla 4.2 del HS-4 (mm)	A.F.S.	A.C.S.
Lavabo	12	DN16	DN16
Ducha	12	DN16	DN16
Inodoro con depósito	12	DN16	-
Fregadero	12	DN16	DN16
Lavavajillas doméstico	12	DN16	DN16
Lavavajillas industrial	20	DN20	DN20
Lavadora doméstica	20	DN20	DN20
Urinario	12	DN16	
Grifo aislado	20	DN20	
Marmita	12	DN16	-
Horno	12	DN16	-
Vertedero	12	DN16	-

Los diámetros mínimos de los diferentes tramos de la red de suministro serán:

Tramo considerado	DN plástico tabla 4.3 del HS-4 (mm)
Alimentación a cuarto húmedo	20
Alimentación a derivación particular.	20
Columna, montante	20
Distribuidor principal	25

2.14 Cálculos de la Red

2.14.1 Consumos

Planta inferior

	LVB	WC	DCH	VERT
Aseos profesores mas.	3	3		
Aseos profesores fem.	3	3		
Vestuario masculino	3	3	2	
Vestuario femenino	3	3	2	
Limpieza 2				1

Planta baja

	LVB	WC	DCH	LVD	LVJ	MARMITA	HORNO	LVJ IND	FREG.	VERT	URIN	GRIFO
Vestuario personal cocina fem.	1	1	1									
Vestuario personal cocina masc.	1	1	1									
Oficio + Basuras								1	3			1
Cocina	1					1	1		2			
Aseos Fem+Adap.	3	2										

	LVB	WC	DCH	LVD	LVJ	MARMITA	HORNO	LVJ IND	FREG.	VERT	URIN	GRIFO
Aseos Mas+Adap.	3	2										
Aseo Aulas EIE1+2	2	3	1									
Aseo Aula EIE3	1	2	1									
Limpieza 1										1		
Aseos camilla 1	1	1	1									
Aseos camilla 2	1	1	1									
Aseos fem+adap. TF	6	6										
Aseos mas+adap. TF	6	4									4	
Aseo aula hogar	1	1	1									
Aula hogar				2	1				2			
Fisioterapia 1	1											
Fisioterapia 2	1											
Aseos mas+adap. EBO	5	5									4	
Aseos fem+adap. EBO	5	7										
Enfermería	1											
Tomas talleres									4			

Con estos datos:

- Caudal total agua fría **17,75 l/**s, caudal simultáneo **6,16** l/s
- Caudal total ACS (impulsion) **6,18** l/s, caudal simultáneo **3,78** l/s
- Caudal total ACS (retorno), se considera un 10 % del caudal simultáneo para ACS, es decir **0,378** l/s.

2.14.2 Instalaciones Interiores

Se adjuntan los cálculos de cada uno de los edificios. En el caso de la pérdida de presión en el tramo más desfavorable, se marcan en cada uno de los edificios, en la columna PÉRDIDA TRAMO (m.c.d.a.) y en un color diferente los tramos que se han considerado como tramo más desfavorable en cada caso.

CÁLCULO AGUA FRÍA						
TRAMO	CAUDAL TOTAL (l/s)	CAUDAL SIMUL. (l/s)	LONG. (m)	DIÁMETRO NOMINAL (mm)	VELOC. (m/s)	PERDIDAS TRAMO (m.c.d.a.)
F00	17,75	6,16	0,5	75	2,08	0,04
F01	17,15	6,07	3,2	75	2,05	0,24
F02	17,15	6,07	9,0	75	2,05	0,67
F03	16,55	5,98	5,5	75	2,02	0,40
F04	2,20	2,03	3,7	40	2,44	0,80
F05	14,350	5,62	4,8	75	1,90	0,31
F06	13,750	5,52	15,0	75	1,86	0,94
F07	4,450	3,17	18,5	50	2,43	3,05
F08	1,350	1,35	13,0	32	2,50	3,85
F09	3,100	2,56	5,0	50	1,96	0,56
F10	3,000	2,51	13,4	50	1,92	1,44
F11	2,900	2,46	2,7	50	1,88	0,28
F12	1,300	1,30	5,1	32	2,41	1,41
F13	9,300	4,62	8,1	63	2,23	0,87
F14b	8,500	4,43	9,2	63	2,14	0,91
F14	6,900	4,00	4,6	63	1,93	0,38
F15	5,700	3,63	3,0	63	1,75	0,21
F16	5,300	3,49	1,3	63	1,68	0,08
F17	4,900	3,35	30,0	63	1,61	1,79
F18	4,700	3,27	7,6	63	1,58	0,44
F19	4,200	3,07	16,6	63	1,48	0,85
F20	3,500	2,76	21,4	50	2,11	2,74
F21	3,000	2,51	1,5	50	1,92	0,16
F22	2,500	2,23	24,2	50	1,70	2,10
F23	1,800	1,75	1,1	40	2,09	0,18
F24	0,800	0,80	7,5	25	2,45	2,88

ACS IMPULSIÓN						
TRAMO	CAUDAL TOTAL (l/s)	CAUDAL SIMUL. (l/s)	LONG. (m)	DIÁMETRO NOMINAL (mm)	VELOC. (m/s)	PERDIDAS TRAMO (m.c.d.a.)
F02	6,18	3,78	15,0	63	1,82	1,12
F03	5,985	3,72	5,5	63	1,79	0,40
F04	0,790	0,79	3,7	25	2,42	1,39
F05	5,195	3,46	4,8	63	1,67	0,30
F06	5,000	3,38	15,0	63	1,63	0,91
F07	1,610	1,59	18,5	40	1,91	2,58
F08	0,765	0,77	13,0	25	2,34	4,60
F09	0,845	0,85	5,0	32	1,57	0,64
F10	0,780	0,78	13,4	25	2,39	4,91
F11	0,715	0,72	2,7	25	2,19	0,85
F12	0,390	0,39	5,1	20	1,89	1,62
F13	3,390	2,71	8,1	50	2,07	1,00
F14b	2,990	2,50	9,2	50	1,92	0,99
F14	2,600	2,29	4,6	50	1,75	0,42
F15	2,210	2,04	3,0	40	2,44	0,65
F16	2,045	1,93	1,3	40	2,31	0,26
F17	1,880	1,81	30,0	40	2,17	5,26
F18	1,880	1,81	7,6	40	2,17	1,33
F19	1,715	1,68	16,6	40	2,01	2,55
F20	1,485	1,49	21,4	40	1,78	2,63
F21	1,290	1,29	1,5	32	2,39	0,41
F22	1,095	1,10	24,2	32	2,03	4,91
F23	0,830	0,83	1,1	32	1,54	0,14
F24	0,330	0,33	7,5	20	1,60	1,77

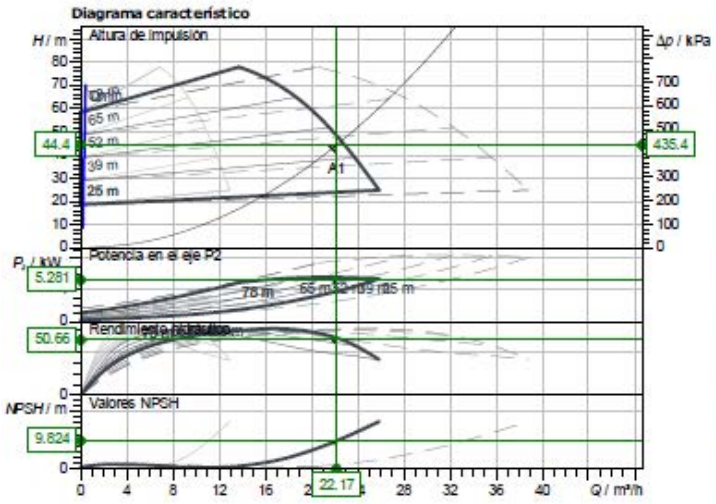
CALCULO ACS-RETORNO						
TRAMO	CAUDAL IMPULSIÓN (l/s)	CAUDAL TOTAL (l/s)	LONG. (m)	DIÁMETRO NOMINAL (mm)	VELOC. (m/s)	PERDIDAS TRAMO (m.c.d.a.)
F02	3,78	0,378	15,0	40	0,45	0,2
F03	3,72	0,372	5,5	40	0,45	0,1
F04	0,79	0,079	3,7	20	0,38	0,1
F05	3,46	0,346	4,8	40	0,41	0,0
F06	3,38	0,338	15,0	40	0,41	0,1
F07	1,59	0,159	18,5	25	0,49	0,4
F08	0,77	0,077	13,0	20	0,37	0,2
F09	0,85	0,085	5,0	25	0,26	0,0
F10	0,78	0,078	13,4	20	0,38	0,2
F11	0,72	0,072	2,7	20	0,35	0,0
F12	0,39	0,039	5,1	20	0,19	0,0
F13	2,71	0,271	8,1	32	0,50	0,1
F14b	2,50	0,250	9,2	32	0,46	0,1
F14	2,29	0,229	4,6	32	0,42	0,1
F15	2,04	0,204	3,0	32	0,38	0,0
F16	1,93	0,193	1,3	32	0,36	0,0
F17	1,81	0,181	30,0	32	0,34	0,2
F18	1,81	0,181	7,6	32	0,34	0,1
F19	1,68	0,168	16,6	32	0,31	0,1
F20	1,49	0,149	21,4	25	0,45	0,4
F21	1,29	0,129	1,5	25	0,39	0,0
F22	1,10	0,110	24,2	25	0,34	0,3
F23	0,83	0,083	1,1	20	0,40	0,0
F24	0,33	0,033	7,5	16	0,27	0,1

2.15 Grupo de Presión

Partiendo del cálculo de caudales simultáneos y de pérdidas de presión máxima, se considera:

Max. Pérdida carga	16,40
H. geométrica en tramo más desfavorable	8,00
Pérdida de carga en cuarto húmedo (estimada)	5,00
Presión residual en grifo	15,00
Presión necesaria	**44,40**
Caudal (m3/h)	**22,17**

Se adjunta la ficha técnica del grupo propuesto, de la marca WILO modelo WILO modelo ISAR MODH1-E-3-CH3-LE-605 o similar:



Datos proyectados

Caudal	22.17 m³/h
Altura	44.40 m
Fluidos	Agua 100 %
Temperatura del fluido	10.00 °C
Densidad	999.64 kg/m³
Viscosidad cinemática	1.30 mm²/s

Datos hidráulicos (Punto de trabajo)

Caudal	22.17 m³/h
Altura	44.40 m
Potencia en el eje P2	5.28 kW

Datos de los productos

Sistema de varias bombas
ISAR MODH1-E-3-CH3-LE-605

Control	Con convertidor de frec
Nº de bombas	3
Presión máxima de trabajo	1000 kPa
Presión de entrada máx.	6 bar
Temperatura del fluido	3 °C ... +60 °C
Máx. temperatura ambiente	40 °C
Tipo de protección del motor	IP55
Tipo de protección del cuadro	IP54
Depósito de expansión de membrana	Sí
Protección contra falta de agua	Sí

Datos del motor

Nivel de eficiencia energética del motor	IE5
Alimentación eléctrica	3~ 400 V / 50 Hz
Tolerancia de tensión admisible	
Velocidad máx.	
Potencia nominal P2	3.00 kW
Intensidad nominal	5.30 A

Rendimiento

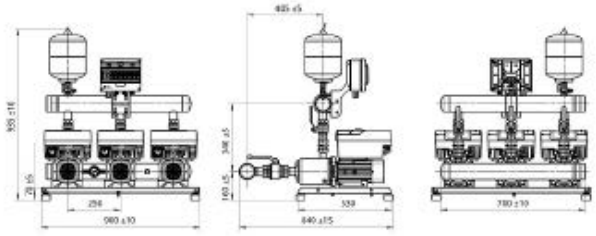
50% / 75% / 100%	0/0/92.7%
Clase de aislamiento	F
Protección de motor	

Medidas de conexión

Conexión de tubería del lado de aspiración	PN 10
Conexión de tubería del lado de impulsión	PN 10

Materiales

Carcasa de la bomba	1.4301
Rodete	1.4301
Eje	1.4301
Junta del eje	BQ1E3GG
Material de la junta	EPDM
Material de la tubería	1.4307



2.16 Justificación Cumplimiento CTE-DB-HE4 Contribución Energía Renovable para Producción ACS

En la Directiva 2009/28/CE se reconoce como energía renovable, en determinadas condiciones, la energía capturada por bombas de calor, según se dice en su artículo 5 y se define en el Anexo VII: Balance energético de las bombas de calor. Posteriormente, la Decisión de la Comisión de 1 de marzo de 2013 (**2013/114/UE**) establece que las bombas de calor deben considerarse como renovables siempre que su SPF sea superior a 2,5 y que la determinación del SPF (Rendimiento estacional) debe efectuarse de acuerdo con un método reconocido, como puede ser el "**Documento de prestaciones medias de bombas de calor**" de IDAE o bien respecto a un ensayo bajo la norma UNE EN 16147:2017+A1:2023.

La actualización del CTE de diciembre de 2019, estable la necesidad de calcular el porcentaje de energía renovable del servicio de ACS, a través de unos coeficientes de paso que estarán declarados en un documento reconocido por el ministerio. La modificación al RITE de abril 2013, RD 238/2013, determina que se utilizarán energías renovables en los servicios de calefacción y ACS, siguiendo las exigencias del CTE, declarando los consumos de energía primaria y emisiones de CO_2 justificadamente, a través de la utilización de coeficientes de paso publicados en documento reconocido por el ministerio y curvas de rendimientos de los fabricantes, con métodos reconocidos.

Desde el 14 de enero de 2016, los factores de emisión de CO_2 y coeficientes de paso a energía primaria a utilizar en la justificación del CTE-HE4 vienen reflejadas en el documento reconocido "Factores de emisión de CO2 y coeficientes de paso de energía primaria de diferentes fuentes de energía consumidas en el sector de la edificación en España"

La energía renovable Eres, para el servicio de ACS debe cubrir al menos el 60% de la demanda de ACS, en instalaciones con demandas inferiores a 5000 l/día y una cobertura del 70% en instalaciones con demandas superiores a 5000 l/día.

2.16.1 Datos de partida

PROVINCIA o CAPITAL	Madrid
LOCALIDAD	Móstoles
TIPO DE EDIFICIO	VIVIENDA
ZONA CLIMÁTICA:	D3

Consumo ACS tipología terciario y otros usos

	Litros/dia/ud	Unidades	%
Oficinas	2,0	75	16%
Escuela	4,0	150	63%
Escuela con ducha	21,0	10	22%
		235,0	

Datos de partida del sistema:

V acumulación =	676	litros
hprdACS (rend. ACS) =	98%	(Intercambiador de placas o serpentín)
Tafch (agua fría) =	8	ºC
Tacumulación	60	ºC

Resultados:

Pgenerador =	9435	W	T. recuperació	4,33 desde inicio
V acum. útil =	676	litros	T. recuperació	2,09 después de periodo punta
Pérdidas térm.=	-15%			

Equipos	Nº unidades	Potencia W	P. TOTAL	LITROS	Factor forma	L TOTAL
GENIA AIR MAX 12	1	11100	11100	0	0,00	0

Acumuladores	Nº unidades	Potencia W	P. TOTAL	LITROS	Factor forma	L TOTAL
BDLE S/750	1			750	0,90	676
Otros:						
Pérdidas W	-15%		-1665			
TOTALES			9435 W	750 L.	0,90	676 L.

2.16.2 Cuantificación de la demanda de ACS

DATOS DE ENTRADA ACS:

Nº de unidades terciario	235	
Demanda diaria terciario	960,0	litros/día a ºC
Demanda diaria TOTAL	960,0	litros/día a 60ºC
Altitud localidad de la instalación	660,0	m
Altitud capital de provincia	649,0	m
Diferencia de altitud frente a la localidad principal	11,0	m

	DEMANDA ACS kW h						
	Tª. media agua red [ºC]:	FACTOR B	DIF. ALTITUD Az	Tª. Med. agua correg.	Demanda kWh	Demanda mes kWh	Demanda mes kWh + pérdidas
ENERO	8,0	0,0066	11	7,93	57,99	1797,5	1977,3
FEB	8,0	0,0066	11	7,93	57,99	1623,6	1785,9
MARZ	10,0	0,0066	11	9,93	55,76	1728,5	1901,3
ABRIL	12,0	0,0033	11	11,96	53,50	1604,9	1765,4
MAYO	14,0	0,0033	11	13,96	51,27	1589,4	1748,3
JUNIO	17,0	0,0033	11	16,96	47,93	1437,9	1581,7
JULIO	20,0	0,0033	11	19,96	44,59	1382,2	1520,5
AGOSTO	19,0	0,0033	11	18,96	45,70	1416,8	1558,4
SEP	17,0	0,0033	11	16,96	47,93	1437,9	1581,7
OCT	13,0	0,0066	11	12,93	52,42	1624,9	1787,4
NOV	10,0	0,0066	11	9,93	55,76	1672,7	1840,0
DIC	8,0	0,0066	11	7,93	57,99	1797,5	1977,3
ANUAL						19114	21025

Demanda ACS = litros/día * 1,16 Wh/ºC * (60 - T.red)

DEMANDA ACS TOTAL	19114	kWh
PÉRDIDAS TÉRMICAS DISTRIBUCIÓN, ACUMULACIÓN Y RECIRC. (10%)	1911	kWh
DEMANDA TÉRMICA TOTAL (Qusable)	21025	kWh

2.16.3 Cálculo de la Energía Renovable para ACS

	Unidades	Equipo ACS	% Demanda
Bomba de calor ACS	1	Genia Air MAX 12kW + FEW500 (HA 12-6)	100%

Aunque en esta tabla proporcionada por el proveedor propuesto se menciona el uso de un depósito de 500 litros (FEW500), según nota informativa de diciembre de 2020 de la DGIEM se aceptarán ensayos según norma UNE EN 16147:2017+A1:2023 “que haya realizado el fabricante, eligiendo aquel cuyas condiciones se consideren más aproximadas a las de la instalación”, por lo que se considera igualmente válida para un interacumulador como el previsto, de mayor capacidad.

DEMANDA ACS TOTAL	21025	kWh

Cálculo de equipo auxiliar en ACS en periodo punta (momento más desfavorable)

Demanda diaria ACS total a 60ºC	960,0	litros a 60ºC
% Porcentaje utilización en periodo punta	50%	
Demanda ACS total a 60ºC periodo punta	480,0	litros a 60ºC
Volumen acumulado	750	litros a 60ºC
Producción máx. total (n unidades)	54,0	kWh

	Tª. media agua red [ºC]:	Demanda punta kWh a 60ºC	Produc. BC kWh a 60ºC hora punta	Produc. apoyo kWh a 60ºC hora punta	Produc. BC kWh a ºC diaria	Produc. apoyo kWh a ºC diaria	Produc. BC kWh a ºC mensual	Produc. apoyo kWh a ºC mensual
ENERO	7,93	29,0	29,0	0	58,0	0	1798	0
FEB	7,93	29,0	29,0	0	58,0	0	1624	0
MARZ	9,93	27,9	27,9	0	55,8	0	1728	0
ABRIL	11,96	26,7	26,7	0	53,5	0	1605	0
MAYO	13,96	25,6	25,6	0	51,3	0	1589	0
JUNIO	16,96	24,0	24,0	0	47,9	0	1438	0
JULIO	19,96	22,3	22,3	0	44,6	0	1382	0
AGOSTO	18,96	22,9	22,9	0	45,7	0	1417	0
SEP	16,96	24,0	24,0	0	47,9	0	1438	0
OCT	12,93	26,2	26,2	0	52,4	0	1625	0
NOV	9,93	27,9	27,9	0	55,8	0	1673	0
DIC	7,93	29,0	29,0	0	58,0	0	1798	0
ANUAL							19114	0,0

Producción ACS cubierta por la BC periodos punta	19114	kWh	-	100,0%
Producción ACS cubierta por el apoyo	0	kWh	-	0,0%
Producción ACS cubierta por la BC ANUAL	21025	kWh		

(La pérdidas térmicas producida por la recirculación continua no afectan al cálculo del apoyo en periodo punta)

Se considera como escenario más desfavorable la necesitad de atender dos horas punta importantes en el día sin necesidad de ningún apoyo externo, que en caso de existir, únicamente tiene un papel de garantía de funcionamiento excepcional

2.16.4 Resultado Contribución Bomba de Calor según UNE EN 1647

La norma UNE EN 16147:2017+A1:2023, en el punto 7.14.2, permite obtener el rendimiento estacional para diferentes zonas climáticas a partir de ensayos de ciclos de extracción de ACS, según tabla 4 de dicha norma y etiquetado L, XL, S, etc., contemplando en todos los casos, las pérdidas térmicas del acumulador dentro del consumo obtenido.

En el caso particular de las bombas de calor, conforme se establece la Directiva de Energías Renovables (2009/28/CE), no toda la energía generada por ellas puede considerarse como energía renovable. Conforme a lo establecido en el Anejo VII de dicha Directiva, la energía procedente de fuentes renovables (ERES) se calculará de acuerdo con la fórmula siguiente

$E_{RES}=Q_{usable}*(1-1/SCOP)$

Siendo:

Q_{usable} : Calor útil total estimado proporcionado por la bomba de calor;

SCOP : rendimiento medio estacional.

Condiciones de temp. Exterior	Según zona climática (Madrid)	
Zona climática Madrid	CUATRO VIENTOS	
SCOP - ACS	5,19	
% Cubierto por la bomba de calor	100%	
CONSUMO ENERGÍA FINAL ACS BC	4055	kWh
Coef. Paso Electricidad	2,368	kWh E. P./kWh E. Final
CONSUMO ENERGIA PRIMARIA	9601	kWh
Coef. Emisiones CO2	0,331	Kgr CO2/kWh
Emisiones totales CO2	1342	Kgr CO2

	Tª. media agua red [ºC]:	Demanda ACS kWh	Demanda ACS BC kWh	SPF - SCOP (*) ver anexo	Consumo kWh	Eres kWh	Consumo EP no renov. kWh	Emisiones CO2 Kgr
ENERO	7,93	1977	100%	4,47	443	1535	1048	146
FEB	7,93	1786	100%	4,76	376	1410	889	124
MARZ	9,93	1901	100%	5,19	366	1535	867	121
ABRIL	11,96	1765	100%	5,48	322	1444	762	107
MAYO	13,96	1748	100%	5,63	311	1438	735	103
JUNIO	16,96	1582	100%	5,63	281	1301	665	93
JULIO	19,96	1520	100%	5,63	270	1250	640	89
AGOSTO	18,96	1558	100%	5,63	277	1282	655	92
SEP	16,96	1582	100%	5,63	281	1301	665	93
OCT	12,93	1787	100%	5,63	317	1470	752	105
NOV	9,93	1840	100%	4,90	375	1465	889	124
DIC	7,93	1977	100%	4,47	443	1535	1048	146
ANUAL		21025		5,18	4061	16964	9616	1344

c) Resultado Energía renovable - cumplimiento HE4

ACS	Demanda kWh Qusable	SPF - SCOP	Eres kWh Eres=Qusable * (1-1/SPF)	% Eres
Energía renovable en ACS	21.025	5,18	16.964	80,7%

Energía renovable ACS >	60%	CUMPLE

TABLA SCOP - Instalación centralizada

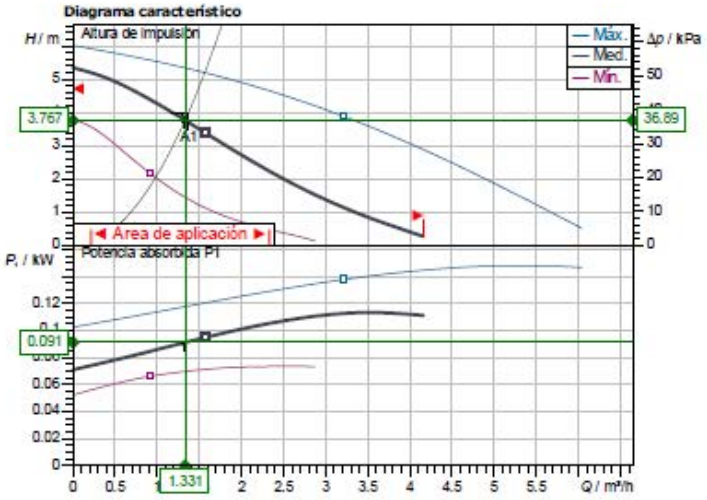
DEMANDA 100%

	Tª. media agua red [ºC]:	Tª. media AIRE	Demanda litros/mes a 60ºC	Demanda ACS kWh	SCOP MENSUAL	Consumo BC kWh
ENERO	7,93	6	29760	1798	4,47	402
FEB	7,93	7,7	26880	1624	4,76	341
MARZ	9,93	10,8	29760	1728	5,19	332
ABRIL	11,96	12,7	28800	1605	5,48	292
MAYO	13,96	17,2	29760	1589	5,63	282
JUNIO	16,96	23,7	28800	1438	5,63	255
JULIO	19,96	25,9	29760	1382	5,63	245
AGOSTO	18,96	25,5	29760	1417	5,63	251
SEP	16,96	21,1	28800	1438	5,63	255
OCT	12,93	15,2	29760	1625	5,63	288
NOV	9,93	9,2	28800	1673	4,90	341
DIC	7,93	6,3	29760	1798	4,47	402
ANUAL		15,1		19114		3686

Demanda total ACS	19114	kWh
Consumo total Bomba de calor ACS	3686	kWh
SCOP ACS ANUAL = Demanda total/Consumo total	**5,186**	

2.17 Bomba de Retorno

En función de los cálculos anteriores, se considera para la bomba de retorno 1,32 m^3/h de caudal. Para la selección de la bomba se considera la pérdida de carga del circuito más desfavorable, pero considerando el doble de dicha pérdida, teniendo en cuenta las pérdidas que puedan producirse en la aspiración desde el circuito de impulsión (que serán menores puesto que el dimensionado de las tuberías dicha red es superior al de la retorno, con lo que la pérdida de carga de esos tramos, considerando el caudal de retorno, será menor que la considerada en esta estimación).



Datos proyectados

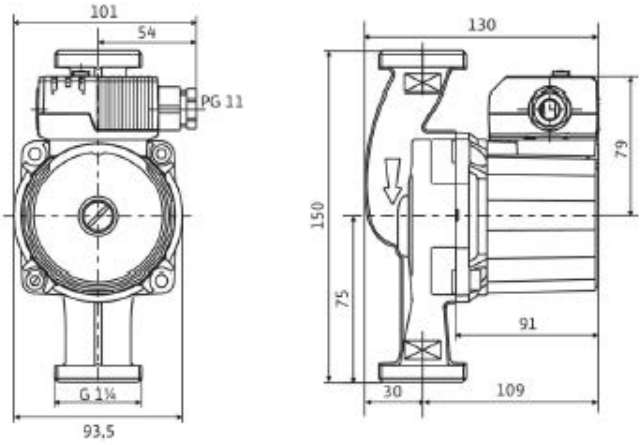
Caudal	1.37 m³/h
Altura	3.99 m
Fluidos	Agua 100 %
Temperatura del fluido	20.00 °C
Densidad	998.19 kg/m³
Viscosidad cinemática	1.00 mm²/s

Datos hidráulicos (Punto de trabajo)

Caudal	1.33 m³/h
Altura	3.77 m
Potencia absorbida P1	0.09 kW

Datos de los productos

Bomba estándar de rotor húmedo STAR-Z 20/7-3(150mm)	
Presión máxima de trabajo	1000 kPa
Temperatura del fluido	2 °C ... +65 °C
Máx. temperatura ambiente	40 °C
Max. permitted total hardness in potable water circulation systems	3.21 mmol/l (18°dH)



Datos del motor

Alimentación eléctrica	1~ 230 V / 50 Hz
Tolerancia de tensión admisible	+-10 %
Velocidad máx.	2797 1/min
Potencia absorbida P1	1685 W
Intensidad absorbida	0.65 A
Grado de protección	IP44
Clase de aislamiento	F
Protección de motor	No
Type of connecting cable	1 x PG11

Medidas de conexión

Conexión de tubería del lado de aspiración	G 1¼, PN 10
Conexión de tubería del lado de impulsión	G 1¼, PN 10
Longitud	150 mm

Materiales

Carcasa de la bomba	Bronce, CC499K
Rodete	PPE-GF30
Eje	Cerámica de óxido
Material del cojinete	Carbón, impregnado de resina

Información de pedido

Peso aprox.	2.8 kg
Referencia	4081203

2.18 Vaso de expansión ACS

Al tratarse de un sistema que en modo retorno puede funcionar como un circuito cerrado, se prevé la instalación de un vaso de expansión NTM 100/6 y una válvula de seguridad tarada a 3 bar, con objeto de proteger la red de tuberías frente a sobrepresiones:

Datos requeridos

Circuito:	Circuito cerrado
Tipo:	Calor
Transferencia de masa:	Sin transferencia de masa
Fluido caloportador:	Agua
Posición:	Aspiración
Volumen de reserva:	0.5 %
Volumen de instalación:	1250 l
Temperatura de seguridad:	60 °C
Temperatura máxima:	55 °C
Temperatura de impulsión:	50 °C
Temperatura del agua de llenado:	12 °C
Temperatura mínima:	8 °C
Presión válvula de seguridad:	3 bar
P0:	1 bar
Presión estática:	0.78 bar
Altura estática:	8 m

Características

Temperatura de servicio:	100 °C
Temperatura continua máx. membrana:	70 °C
Diseño y fabricación conforme a:	DEP 2014/68/UE
Volumen:	100 l
Presión máxima:	6 bar
Temperatura máxima:	100 °C
Conexión del grupo a la red:	Roscada
Conexión:	Acero
Posición del vaso respecto bomba:	Superior

Datos de cálculo

Coeficiente de expansión:	1,41 %
Volumen de expansión total:	17,62 l
Volumen de reserva:	6,25 l
Volumen nominal total:	55,69 l

Vaso de expansión

NTM 100/6:	78509
Volumen:	100 l
Presión Máxima:	6 bar
d1:	485 mm
d2 (diámetro conexión):	R 1"
h1:	650 mm
Peso:	18 kg



3 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD.

3.1 Objeto

El objeto de la presente Memoria, es la definición del alcance, contenido y características de la instalación de Electricidad del PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO CP DE EDUCACIÓN ESPECIAL EN MÓSTOLES, Avda. Iker Casillas nº 2, Móstoles (Madrid). Descripción de la instalación.

Se incluyen en esta memoria apartados de instalaciones relacionadas con la instalación eléctrica convencional, tales como como el cumplimiento del CTE-DB-SUA8 (Pararrayos), CTE-DB-HE5 (Captación Fotovoltaica) y CTE-DB-HE6 (Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de Vehículos Eléctricos), incluyendo tanto la descripción de las instalaciones previstas como los cálculos justificativos de los distintos elementos de estas instalaciones.

3.2 Reglamentos y Disposiciones Oficiales

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 2/08/2002).
- RD 337/2014 de 9 de mayo, Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- RD 223/2008 de 15 de febrero, Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborables. Ley 31/1995 de 8 de noviembre de 1995.
- Código Técnico de Edificación con sus correspondientes Documentos Básicos.
- Normas UNE de obligado cumplimiento
- Normas particulares de la compañía suministradora
- Reglamento de Telecomunicaciones
- Reglamento de Productos de la Construcción (CPR).

3.3 Acometida en Media Tensión. Centro de seccionamiento y de transformación

A la parcela se la dotará de una acometida en media tensión desde el punto de conexión dado por la compañía suministradora, por la cual se garantizará el suministro normal al mismo.

El centro de seccionamiento desde el cual se alimentará el centro de transformación de abonado es un centro de seccionamiento en edificio prefabricado y supone el punto frontera entre la instalación de compañía y la instalación del abonado, se situará en la Calle Benito Pérez Galdós.

- 1 Celda de entrada
- 1 Celda de Salida
- 1 Celda de medida

La ubicación del CS es la reflejada en los planos adjuntos. A continuación, se desarrollan los aspectos básicos de su ubicación y accesos:

- El edificio se instalará a nivel de planta del terreno.
- El emplazamiento debe permitir el tendido de todas las canalizaciones subterráneas previstas, que entren o salgan de él.
- El emplazamiento es tal que su acceso se realice siempre directamente desde un camino de acceso público.

Junto al centro de seccionamiento se situará, el Centro de Medida y de Transformación.

Desde el centro de seccionamiento la línea de media tensión llegará hasta un centro de transformación de abonado, subterráneo y compuesto por una estructura monobloque de hormigón armado, sobre losa de cimentación.

El centro de transformación albergará los siguientes equipos:

- 1 Celda de remonte
- 1 Celda de protección con interruptor automático para el transformador de 630 kVA.
- Transformador de aceite con una potencia estimada de 630 kVAs.
- 1 Transformador de potencia 400 kVA 15-20 kV/0,4kV

Para satisfacer como se ha indicado las necesidades a corto y medio plazo que las instalaciones van a demandar, la previsión de potencia será de 332 KW. Con objeto de determinar la potencia normalizada del transformador, aplicaremos un factor de simultaneidad y dividiremos esta por el factor de potencia previsible de las instalaciones:

Potencia aparente = Potencia activa a instalar / cos ϕ = 332.000 / 0,80 = 415 KVA.

Por lo cual se instalará un transformador normalizado de 630 kVA., con objeto de suministrar energía eléctrica al CP de Educación Especial.

La definición definitiva de los elementos del centro de seccionamiento, línea de MT de abonado y centro de transformación se realizará con mayor detalle en el proyecto específico de Media Tensión el cual será revisado y aprobado por parte de la compañía suministradora.

3.4 Previsión de Cargas

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

C.SEC.PTA.INF.Red	18688.3 W
GRUPO AFS	6000 W
RESIST. ACS	4000 W
BOMBA RET. ACS (*)	90 W
REC.VEHÍC.ELÉCTRIC	9200 W
CUADRO CLIMA	177330 W
C.SEC.PL.BAJA NORT	19729.7 W
C.SEC.PL.BAJA SUR	20109.9 W
C.SEC.PBS.GRUPO	4500 W
C.SEC.PBN.GRUPO	3688.5 W

C.SEC.COCINA		19640 W
C.SEC.AULA HOGAR		14260.2 W
AL-EXT		2764.6 W
C.SEC.PTA.INF.Grup		1558.9 W
C.SECUND.RTIC		28970 W
ASCENSOR		5500 W
GRUPO PCI		4000 W
MOTORES P.EXTER.		1500 W
	TOTAL....	34.1530,09 W

Nota: la descripción de las cargas a alimentar desde los distintos subcuadros se refleja en el anexo de cálculos.

Se considera que, por el uso del edificio, se puede plantear el uso de un coeficiente de simultaneidad sobre esta demanda total. Considerando un factor de simultaneidad de 0,94 la demanda total máxima prevista pasa a ser de:34.1530,09 W x 0,94=**32.1038,28 W**

3.5 Clasificación del local

El edificio objeto de esta memoria se clasifica como Local de reunión, trabajo y usos sanitarios (centro de enseñanza), por lo que al tener una ocupación prevista superior a 50 personas se clasifica como Local de Pública Concurrencia, conforme los criterios de la ITC-BT-28, Suministro de socorro

Al tratarse de un edificio de Pública Concurrencia el edificio debe disponer de un suministro de socorro, para lo que se prevé la instalación de un grupo electrógeno a ubicar en cubierta, de capacidad de 110 KVA, superior al 15% de la potencia final instalada. Este grupo servirá para alimentar a los cuadros de socorro en caso de que se produzca una caída de tensión suficiente en la red principal o bien se pierda el suministro eléctrico en la misma.

La línea proveniente del grupo electrógeno se ejecutará en conductores resistentes al fuego, y llegará hasta el Cuadro General de Baja Tensión (CGBT), ubicado en Planta Inferior, y que dispondrá de un sistema automático de conmutación de redes.

3.6 Derivación individual

La derivación individual enlazará el cuadro de baja tensión a instalar en el centro de transformación con el cuadro general de distribución.

Estará formada por tres conductores de fase, uno de neutro y uno de protección.

La derivación individual se realizará con conductores aislados de cobre electrolítico recocido, según norma UNE-EN 60228:2005, del tipo RZ1-K (AS), no propagadores del incendio, no propagador de la llama, libre de halógenos y con emisión de humos y opacidad reducida; diseñados, fabricados y comprobados de acuerdo con la norma UNE 211002

- Metal: cobre.
- Flexibilidad: clase 5, según UNE 21022.
- Temperatura máxima en el conductor: 70ºC en servicio continuo.

- Aislamiento: con mezcla de material termoplástico con baja emisión de humos y gases corrosivos del tipo TIZ.

Los conductores se dimensionan para una caída de tensión menor al 1,5%, y para una intensidad nominal correspondiente a la máxima demandada, con una sección mínima de 6 mm².

La protección de la D.I. se realizará mediante un magnetotérmico regulable de caja moldeada, con capacidad máxima de 630 A, instalado en el cuadro de BT del centro de transformación.

3.7 Cuadro General de Baja Tensión (CGBT)

Los paneles constituyentes, del Cuadro General., serán de construcción metálica, en chapa de acero laminado de 2,5 mm., realizados sobre bastidores de perfil laminado.

Constructivamente, serán de ejecución modular, con paneles normalizados. Estarán provistos de doble puerta: una fija ciega y desmontable, para cubrir el embarrado tetrapolar y sus conexiones; y otra abisagrada y transparente provista de cerradura que impida el acceso al accionamiento de interruptores. El embarrado será de pletina de cobre dimensionado e instalado para soportar los esfuerzos electrodinámicos debidos a las corrientes de cortocircuito que por ellos puedan circular. Este embarrado estará plastificado mediante aislantes libres de halógenos en sus colores correspondientes.

El interruptor de llegada de bornes de B.T. de potencia será de tipo caja moldeada, con una intensidad de cortocircuito acorde a la red. Así mismo la acometida dispondrá de equipos electrónicos de medida, a través de analizador digital de redes. Dispondrán de sus equipos de trafos de intensidad así como de protecciones de las líneas de toma de tensión y alimentación, realizándose a través de fusibles de calibre no superior a 10 A.

Las salidas secundarias se han resuelto mediante interruptores automáticos de carril DIN, con una intensidad de cortocircuito acorde a la red; así como bloque diferenciales asociados, para protección contra contactos indirectos, con regulación de sensibilidad y retardo de tiempo, permitiendo su selectividad con los equipos instalados aguas abajo, en cuadros secundarios. Todas las salidas del CGBT tendrán recogida de estado.

Los embarrados del CGBT estarán recubiertos con una capa aislante diferenciando con colores las distintas fases.

Tanto los primeros como los segundos serán de corte omnipolar. Todos los interruptores automáticos dispondrán, como mínimo, de los poderes de corte e intensidades nominales requeridos para el buen funcionamiento de la instalación.

Todos los embarrados generales, así como las entradas a los automáticos de protección, se realizarán mediante pletinas de cobre de la selección adecuada a los valores de intensidad nominal y de la misma capacidad de ruptura ante las corrientes de cortocircuitos máximas que puedan aparecer.

Las conexiones de salida de los interruptores automáticos se realizarán, en todos los casos, con terminales de presión sobre los cables de los circuitos.

En el panel de acometida se dispondrá de elementos de medida s, para control de intensidad y tensión por fase.

Se dispondrán unidades de medida in situ para los interruptores de cabecera, tanto en el embarrado de red normal como en el de emergencias. Se instalarán estas unidades, también, para contabilizar los consumos de los cuadros de climatización, fotovoltaica y ACS según se indica en esquemas unifilares.

En la cabecera de cada panel se instalará un rótulo para identificación de su función, así como un esquema mimético en la parte frontal indicando la función de los servicios representados.

3.8 Conductores a emplear

El tipo de conductor a utilizar, tendrá que respetar una serie de condiciones imprescindibles para que la seguridad de las personas, equipos y bienes alcancen su más alto nivel.

Los cables serán de la clase de reacción al fuego mínima Cca-s1b,d1,a1.

C_{ca}:	EN 50399: FS ≤ 2,00m; THR ≤ 30MJ; HHR ≤ 60MJ; FIGRA ≤ 300Ws-1 /// EN 60332-1-2: H≤425 mm
s1b:	TSP1200 ≤ 50 m^2; SPR 0,25 m^2/s; transmitancia ≥ 60 % < 80%
a1:	conductividad < 2,5 µS/mm y pH > 4,3
d1:	sin caída durante 1200 s de gotas / partículas inflamadas que persistan más de 10 s
E_{ca}:	EN 60332-1-2: H ≤ 425 mm

Los cables deberán tener características equivalentes a las de la norma UNE 21123-2:2017 o a la de la norma UNE-EN 60228:2005 y cumplirán con el nuevo Reglamento de Productos de la Construcción (CPR).

Para las líneas a cuadro se utilizarán conductores de cobre multipolares/unipolares, aislados con poliolefinas RZ1-K 0,6/1 kV AS Cca-s1b,d1,a1.

Para los circuitos interiores que discurran por bandeja se utilizará conductores de cobre multipolares/unipolares, aislados con poliolefinas, RZ1-K 0,6/1 kV AS Cca-s1b,d1,a1.

Para la alimentación de los servicios de emergencia aguas abajo del grupo electrógeno (en este caso únicamente el grupo de presión de la red de BIEs) se empleará conductor tipo resistente al fuego SZ1 AS+ Cca-s1b,d1,a1 según la UNE EN 50200 que garantiza el funcionamiento del equipo durante y después de un incendio.

3.9 Líneas a Cuadros Secundarios:

Las líneas a cuadros secundarios tendrán su origen en el cuadro general de baja tensión desde donde partirán, canalizadas en bandeja aislante, todas ellas realizadas hasta los cuadros secundarios mediante cable de cobre de polietileno reticulado de 0,6/1kV de aislamiento RZ1-0,6/1 kV, clase de reacción al fuego mínima Cca-s1b,d1,a1 y libre de halógenos.

Las secciones de estas líneas serán adecuadas según necesidades de potencia y distancias a cada uno de los citados cuadros, cuyo detalle queda reflejado en el anejo de cálculos y esquemas unifilares. El

calentamiento de los cables será en todos los casos inferior al admisible por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión a su plena carga y de acuerdo a condiciones de montaje, estableciendo un factor de reducción de carga según los valores establecidos en tablas del Reglamento.

Cuando discurran de forma conjunta, irán alojados en el interior de bandeja de rejilla suspendida de la pared o forjado correspondiente en los patinillos y montada sobre falso techo o vista, discurriendo por las zonas comunes y pasillos del edificio, junto al resto de canalizaciones para otros servicios.

Las bandejas para el alojamiento de circuitos tendrán tabique separador para circuitos de red y grupo y sujetas a los techos o paredes mediante elementos de fijación adecuados a las mismas.

Todos los cruces de canalizaciones con tabiquería de sectorización de incendios se realizarán empleando los elementos de cruce necesarios.

3.10 Cuadros secundarios de mando y protección

A la llegada de las líneas a cuadros secundarios, se instalará el cuadro de protección y mando correspondiente, estando distribuidos de forma que en cada planta y en cada zona existirá un cuadro que dé servicio al alumbrado y usos varios de su zona.

Los cuadros de mando y protección estarán situados lo más cerca posible de los receptores a los que alimenten y en caso de ser accesibles por parte del público, irán provistos de cerradura para evitar su manipulación indebida.

Los cuadros de protección estarán realizados en chapa electrozincada con tratamiento anticorrosivo con polvo epoxi-poliéster polimerizado al calor, con puerta con cerradura y alojando en su interior los elementos de protección y mando necesarios según los esquemas unifilares correspondientes.

Cada cuadro dispondrá de interruptores automáticos magnetotérmicos para la protección contra sobrecargas y corrientes de cortocircuito e interruptores automáticos diferenciales para la protección contra corrientes de defecto y derivaciones, siendo de alta sensibilidad (30 mA.) para circuitos con receptores de uso y manipulación indiscriminada y de media sensibilidad (300 mA.) para circuitos de receptores sin posibilidad de manipulación más que por personal especializado. Los diferenciales que protejan equipos informáticos o equipos electrónicos de alumbrado serán de tipo superinmunizado.

La protección diferencial trabajará en asociación con un circuito de puesta a tierra, dimensionado de forma que la tensión de defecto no alcance un valor superior a 50 V, en zonas secas, y a 24 V en zonas húmedas, para lo que es suficiente con alcanzar una resistencia máxima de tierra de 80 Ohm, para el caso más desfavorable (los valores prácticos de la resistencia de puesta a tierra serán mucho menores).

Siempre que sea posible se seleccionarán las protecciones en cascada de modo que exista selectividad a perimétrica y cronométrica.

El dimensionado de cada cuadro en cuanto a envolvente y potencia, así como la línea de alimentación a estos cuadros permitirá una ampliación de hasta el 20% de las salidas previstas inicialmente.

Todos los interruptores automáticos serán de capacidad de cortocircuito suficiente para satisfacer las condiciones del embarrado a que estén conectados y su accionamiento será posible sin proceder a la apertura del cuadro.

Todos los interruptores de cabecera de los cuadros secundarios, contarán con contactos auxiliares y señalización.

Los cuadros dispondrán de las necesarias rejillas de ventilación para la suficiente evacuación de calor de los mismos y estarán dotados de rótulos de identificación de equipos y salidas de tipo renovable.

Previa a la fabricación de los cuadros el instalador tendrá que comprobar que caben en los espacios previstos.

3.11 Instalaciones interiores

Todos los elementos de canalización de la instalación serán autoextinguibles y no propagadores de llama.

Se adoptarán colores identificativos como cubierta del aislamiento de los conductores diferentes para fases, neutro y tierra, utilizando preferentemente el siguiente criterio:

- Conductor neutro: azul claro.
- Conductor de fase: gris, negro, marrón.
- Conductor de protección: amarillo-verde.

Para la instalación de canalizaciones se tendrán en cuenta todas las consideraciones contempladas en la Instrucción RBT-ITC-BT-019.

Se dispondrán las cajas de registro y derivación necesarias para todos los tendidos bajo tubo rígido o flexible, según necesidades de la instalación. Todas las bornas a utilizar en cajas de registro y derivación serán del tipo anticizallante, evitándose así el corte del cable.

Las conexiones se realizarán por el interior del cuadro o caja de derivación mediante prensa-estopas plásticas.

La arista inferior del cuadro de protección se colocará a una distancia mínima del suelo de 1,60 m y máxima de 1,80 m, salvo los cuadros que por su envergadura sean del tipo armario, que irán sobre al suelo sobre una bancada.

3.11.1 Distancias de seguridad.

Las distancias de seguridad a observar entre otros tipos de instalaciones y canalizaciones de B.T. son las siguientes:

red exterior (RBT-ITC-BT-07):

- con suelo superficial.....: ≥ 1,00 m
- con conducciones de agua.....: 20,00 cm
- con conducciones de gas.....: 20,00 y 40,00 (alta presión) cm
- con líneas de A.T.....: 25,00 cm
- con líneas de telecomunicación.....: 20,00 cm

red interior (RBT-ITC-BT-20):

- con calefacción, aire caliente, conductos de humo, etc.....: 3,00cm
- con agua, gas, etc.....: 3,00cm

3.11.2 Circuitos de Protección

Se instalarán conductores de protección de las mismas características nominales que los conductores de fase, definidas en apartados anteriores, y de secciones iguales a los conductores de fase, hasta una sección de 16 mm². Para conductores de fase de sección superior a 16 mm² la sección del conductor de protección será, según la ITC-BT-18 tabla 2:

ITC-BT-18 Tabla 2. Relación entre las secciones de los conductores de protección y los de fase

Sección de los conductores de fase de la instalación S (mm^2)	Sección mínima de los conductores de protección Sp (mm^2)
$S \leq 16$	Sp = S
$16 < S \leq 35$	Sp = 16
$S > 35$	Sp = S/2

Si la aplicación de la tabla conduce a valores no normalizados, se han de utilizar conductores que tengan la sección normalizada superior más próxima, siendo S la sección del conductor de fase.

Todos los conductores de protección de los circuitos se conectarán al embarrado de protección existente en el Cuadro General de Baja Tensión.

3.11.3 Otras consideraciones.

Las secciones de los cables se encuentran indicadas en los esquemas unifilares de los planos de electricidad correspondientes, de modo que las caídas de tensión en las líneas de distribución de energía eléctrica no superan el 6,5% en las líneas de fuerza y el 4,5 % en las líneas de alumbrado.

Los niveles de cortocircuito se encuentran cubiertos por el aparellaje escogido y se asegura una selectividad en las protecciones de los diferentes circuitos.

3.12 Instalación de fuerza

Conforme a las necesidades del edificio, se distribuyen en el mismo los siguientes elementos:

- Tomas de corriente monofásicas (F+N+T) para una intensidad máxima de 10/16 A, con toma de tierra lateral. En las zonas con posibilidad de alta concentración de humedad o polvo y en las zonas exteriores las tomas serán estancas.
- Cajas multimecanismos con dos tomas de corriente blancas y dos rojas, idénticas a las anteriores, y dos tomas de datos tipo RJ45
- Tomas de corriente monofásicas (F+N+T) para una intensidad máxima de 25 A, con toma de tierra lateral (para la alimentación a vitrocerámica y para horno).

- Toma de corriente empotrable trifásica (3F+N+T), para una intensidad máxima de 32 A, para instalación empotrada (para un equipo trifásico en oficio).

Se instalarán puntos de alimentación para la conexión de los equipos que no se conecten directamente a las tomas de corriente, tales como recuperadores de calor, unidades interiores y exteriores de climatización, etc. Estos puntos de alimentación directa se realizarán con conductor de designación RZ1-K de sección y características acordes al equipo que alimenten, y se dispondrá de una coca de cable de circuito, al menos, 2 m de longitud para facilitar su conexión.

3.13 Instalación de Alumbrado

3.13.1 Cumplimiento del CTE-DB-HE3

Conforme a lo establecido en el DB-HE3 del CTE Condiciones de las Instalaciones de Iluminación, se realizarán las siguientes verificaciones:

3.13.1.1 Eficiencia Energética de la Instalación

El valor de eficiencia energética de la instalación de iluminación (VEEI) no superará los valores límite establecidos en la tabla 3.1.:

Tabla 3.1 - HE3 Valor límite de eficiencia energética de la instalación ($VEEI_{lim}$)

Uso del recinto	VEEI límite
Administrativo en general	3,0
Andenes de estaciones de transporte	3,0
Pabellones de exposición o ferias	3,0
Salas de diagnóstico (1)	3,5
Aulas y laboratorios (2)	3,5
Habitaciones de hospital (3)	4,0
Recintos interiores no descritos en este listado	4,0
Zonas comunes (4)	4,0
Almacenes, archivos, *salas técnicas* y cocinas	4,0
Aparcamientos	4,0
Espacios deportivos (5)	4,0
Estaciones de transporte (6)	5,0
Supermercados, hipermercados y grandes almacenes	5,0
Bibliotecas, museos y galerías de arte	5,0
Zonas comunes en edificios no residenciales	6,0
Centros comerciales (excluidas tiendas) (7)	6,0
Hostelería y restauración (8)	8,0
Religioso en general	8,0
Salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convenciones, salas de ocio o espectáculo, salas de reuniones y salas de conferencias (9)	8,0
Tiendas y pequeño comercio (10)	8,0
Habitaciones de hoteles, hostales, etc.	10,0
Locales con nivel de iluminación superior a 600lux	2,5

El VEEI en las distintas salas debe ser, por tanto, inferior a los siguientes valores:

Aulas:	3,5 W/m^2 por cada 100 lux.
Dependencias Administrativas:	3 W/m^2 por cada 100 lux.
Zonas Comunes:	4 W/m^2 por cada 100 lux.
Salas Técnicas y Cocinas:	4 W/m^2 por cada 100 lux.
Biblioteca:	5 W/m^2 por cada 100 lux.
Salas de Usos Múltiples :	8 W/m^2 por cada 100 lux.

Se justifican los valores obtenidos en cada sala en el Anexo de Cálculos Lumínicos.

3.13.1.2 Sistemas de Control y Regulación

Conforme a lo establecido en el punto 3.3. del DB-H·3, la instalación de iluminación proyectada dispondrá de un sistema de encendido y apagado manual externo al cuadro de mando y protección.

Además, en las zonas de uso esporádico, tales como aseos y pasillos, se dispondrá de detectores de presencia temporizado.

3.13.1.3 Sistema de Aprovechamiento de la Luz Natural

Todas las luminarias situadas en salas de menos de 6 metros de profundidad disponen de un sistema de aprovechamiento de la luz natural que regula proporcionalmente y de manera automática por sensor de luminosidad el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural.

En las salas de profundidad superior a 6m, se dotará del mismo sistema de aprovechamiento de luz natural a las luminarias ubicadas en las dos primeras líneas paralelas de luminarias situadas a una distancia inferior a 5 metros de la ventana.

3.13.2 Luminarias

En general, se emplearán luminarias de alta eficiencia energética, equipadas con lámpara LED, con reflectores de óptica avanzada, a fin de obtener valores adecuados del valor de la eficiencia energética de la instalación. Las características y la disposición de las luminarias quedan reflejadas en los planos de alumbrado.

Los niveles de alumbrado cumplirán con los mínimos establecidos por la norma UNE 12464.1, y con los valores de eficiencia energética establecidos en el DB-HE3 del Código Técnico de la Edificación.

También cumplirán los niveles mínimos fijados por el Código Técnico de la Edificación, en la Sección 4 “Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada” del Documento Básico SUA”, son los siguientes:

Tabla 1.1 Niveles mínimos de iluminación

Zona			*Iluminancia* mínima lux
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	10
		Resto de zonas	5
	Para vehículos o mixtas		10
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	75
		Resto de zonas	50
	Para vehículos o mixtas		50

Se justifican los valores obtenidos en el plano útil de cada sala en el Anexo de Cálculos lumínicos.

3.13.3 Alumbrado de Emergencia

Se proyecta la instalación de luminarias de emergencia mediante equipos autónomos con lámparas fluorescentes provistos de baterías de acumuladores de níquel-cadmio, con 1 hora de autonomía, conectados permanentemente a la red, en condiciones normales, para asegurar su carga. Se instalarán empotrados en el falso techo en las zonas que existan, o en su defecto en las zonas que no exista, adosados a los paramentos verticales u horizontales. Su número y distribución queda reflejada en los planos correspondientes.

La alimentación a las luminarias de emergencia se realizará mediante una segregación del circuito de alumbrado normal de la zona de implantación de la luminaria de emergencia, de tal forma que se dispare la alimentación desde batería tanto en caso de fallo de tensión total en cuadro o local en circuito.

Las líneas que alimenten directamente estos equipos, están protegidas por Interruptores Automáticos Magnetotérmicos con una intensidad nominal de 10 A, curva de disparo B, y son repartidas bajo interruptores diferenciales distintos, que son los mismos que protegen a los circuitos de alumbrado correspondientes a la zona en la que se ubican los equipos que alimentan.

La instalación cumplirá con las condiciones establecidas por la ITC-BT-28 del REBT y al DB-SUA4, que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

- En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo será, como mínimo, de 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.
- En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.
- A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.
- Los niveles de iluminación establecidos han sido obtenidos considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.
- El valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 80.

3.14 Red de Tierra

3.14.1 Red de tierra principal

Se ha de ejecutar la red de tierra de la ampliación con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados, cumpliendo de esta manera con lo establecido el Reglamento electrotécnico para baja tensión en la ITC-BT-18. Esta red estará unida a la existente para evitar diferencias de tensión en el terreno.

La línea principal de tierra estará formada por conductor de Cu desnudo de 35mm2 de sección y se dispondrá enterrado en zanja. La profundidad mínima de la zanja ha de ser de 0,80m evitando que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia de hielo u otros efectos climáticos, aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto.

La línea principal de tierra se ha de conectar con al menos uno de los hierros principales de cada encepado y con una pica en los pilares elegidos, tal y como se indica en los planos. Las conexiones se han de ejecutar mediante soldadura aluminotérmica, obteniendo de esta manera una conexión fiable y segura, cumpliendo con lo establecido en el REBT en la ITC-BT-26.

3.14.2 Redes equipotenciales.

En todos los aseos y núcleos húmedos se realizará una conexión equipotencial entre las canalizaciones metálicas (agua, desagüe, etc.) y las masas de los aparatos sanitarios metálicas y todos los demás elementos conductores que existan en la estancia y sean accesibles, tales como marcos de puertas, de ventanas, radiadores, etc.

El conductor con el que se realice la red equipotencial será de cobre, de sección igual al conductor de fase de la instalación eléctrica y la unión a los elementos metálicos se hará mediante soldadura aluminotérmica o bien se fijarán con sistemas de sujeción apropiados.

Todas las redes equipotenciales se unirán entre sí y con la toma de tierra del edificio.

3.14.3 Cálculo Red de Tierra.

El cálculo de la red de tierras se realiza atendiendo a la normativa vigente, ITC-BT-18.

Para realizar los cálculos, se debe conocer la resistencia del terreno en el que se va a situar la red de tierras, por lo que se ha recurrido al estudio geotécnico, donde se indica el tipo de suelo en el que se ubica la presente obra. Una vez conocido el tipo de suelo, se acude a los datos de resistencias de cada tipo terreno tabulados en la ITC-BT-18.

Los cálculos se han realizado en todo momento siendo conservadores en cuanto a resistencia del terreno, longitud del hilo conductor y número de electrodos necesarios en la red de tierra.

En primer lugar, se ha calculado la longitud total de hilo conductor en base al plano de red de tierras, para seguir con el cálculo de la resistencia del anillo enterrado en condiciones horizontales, y la resistencia de los electrodos, que en este caso se trata de picas.

$$R_{Hilo} = \frac{2 \cdot \rho}{L} \qquad R_{Picas} = \frac{\rho}{L \cdot n}$$

Donde:

- R = resistencia
- ρ = resistividad del terreno en Ω·m
- L = longitud del hilo conductor
- n = número de picas instaladas

Por último, se calcula la resistencia total de la red, debiendo estar el valor de ésta por debajo de 10 Ω.

$$R_{Total} = \frac{R_{Hilo} \cdot R_{Picas}}{R_{Hilo} + R_{Picas}}$$

Se considera que la resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.

El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se constituye con los siguientes elementos:

- M. conductor de Cu desnudo 35 mm² 1712.7 m.
- Picas verticales de Acero recubierto Cu 14 mm 6 picas de 2m.

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 0.34 ohmios.

3.15 Pararrayos

En cumplimiento al Código Técnico de la edificación en su DB-SUA8, se estudia la necesidad de la instalación de un sistema de protección frente al riesgo causado por la acción del rayo,

Para ello se calcularán la frecuencia esperada de impactos Ne y el riesgo admisible Na para verificar la obligatoriedad de instalar un pararrayos para nuestro proyecto.

La frecuencia esperada de impactos Ne, puede determinarse mediante la expresión:

$$Ne = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6} \quad [nº \text{ impactos/año}]$$

Donde:

- Ae es la superficie de captura equivalente del edificio aislado en m2 que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado
- C1 es el coeficiente relacionado con el entorno, según tabla 1.1:

SITUACION DEL EDIFICIO	C_1
Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	0,5
Rodeado de edificios más bajos	**0,75**
Aislado	1
Aislado sobre una colina o promontorio	2

- Ng es la densidad de impactos sobre el terreno teniendo en cuenta que nuestro proyecto está ubicado en Móstoles (Madrid), obtenida mediante la figura 1.1:

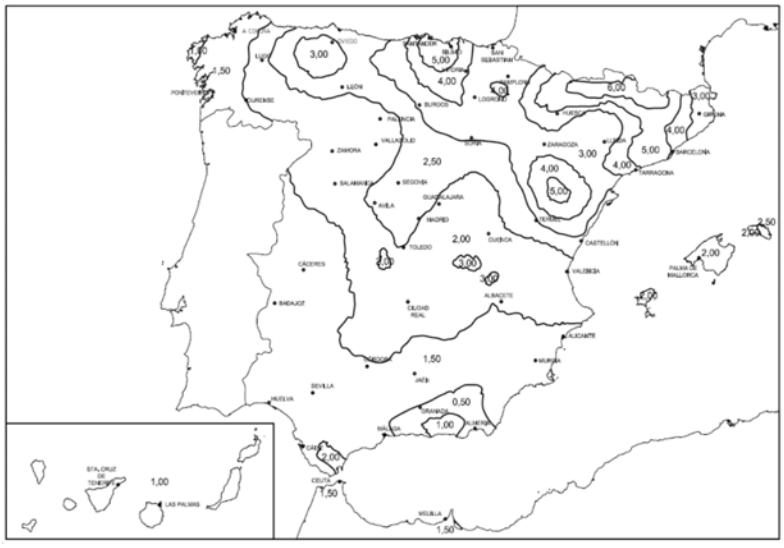


Figura 1.1 Mapa de densidad de impactos sobre el terreno N_g

La superficie de captura Ae es de 12.600 m^2, el coeficiente C_1 es de 1 (Aislado) y la densidad de impactos Ng es de 2,5. Operando obtenemos que:

$$N_e = 2{,}5 \times 12.600 \times 1 \times 10^{-6} = 0{,}03150 \ [nº \text{ impactos/año}]$$

El riesgo admisible Na, puede determinarse mediante la expresión:

$$N_a = 5{,}5 \cdot 10^{-3} / (C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5)$$

Donde:

- C_2 es el coeficiente en función del tipo de construcción, según tabla 1.2:

TIPO ESTRUCTURA EDIFICACIÓN	TIPO ESTRUCTURA CUBIERTA		
	METALICA	HORMIGÓN	MADERA
Estructura metálica	0,5	1	2
Estructura de hormigón	1	**1**	2,5
Estructura de madera	2	2,5	3

- C_3 es el coeficiente en función del contenido del edificio, según tabla 1.3:

CONTENIDO DEL EDIFICIO	C_3
Edificio con contenido inflamable	3
Otros contenidos	**1**

- C_4 es el coeficiente en función del uso del edificio, según tabla 1.3:

USO DEL EDIFICIO	C_4
Edificio no ocupados normalmente	0,5
Usos Pública concurrencia, Sanitario, Comercial, Docente	**3**
Resto de edificios	1

- C_5 es el coeficiente en función de la necesidad de continuidad de las actividades que se desarrollan en el edificio, según tabla 1.5:

ACTIVIDAD DEL EDIFICIO	C_5
Edificio cuyo deterioro pueda interrumpir un servicio imprescindible (hospitales, bomberos, …) o pueda ocasionar un impacto ambiental grave	5
Resto de edificios	**1**

- Los coeficientes C_2 , C_3 y C_5 son iguales a 1, y el coeficiente C_4 es igual a 3, por lo tanto, operando obtenemos que:

$$N_a = 5{,}5\ 10^{-3} / (1 \times 1 \times 3 \times 1) = 0{,}00183$$

Se comprueba que Ne (0,03150) >Na (0,00183), por lo que se pasa a calcular la eficacia requerida (E) del pararrayos para nuestro proyecto, conforme al apartado 2 del DB-SUA8. Esta condición puede determinarse mediante la expresión:

$$E = 1 - [Na / Ne] = 1 - [0{,}00183 / 0{,}03150] = 0{,}942$$

Calculada la Eficacia requerida del pararrayos, mediante la tabla 2.1, determinamos finalmente el nivel de protección exigido:

EFICACIA REQUERIDA	NIVEL DE PROTECCION
$E \geq 0{,}98$	1
$0{,}95 \leq E \leq 0{,}98$	2

0,80 ≤ E ≤ 0,95	3
0 ≤ E ≤ 0,80(1)	4

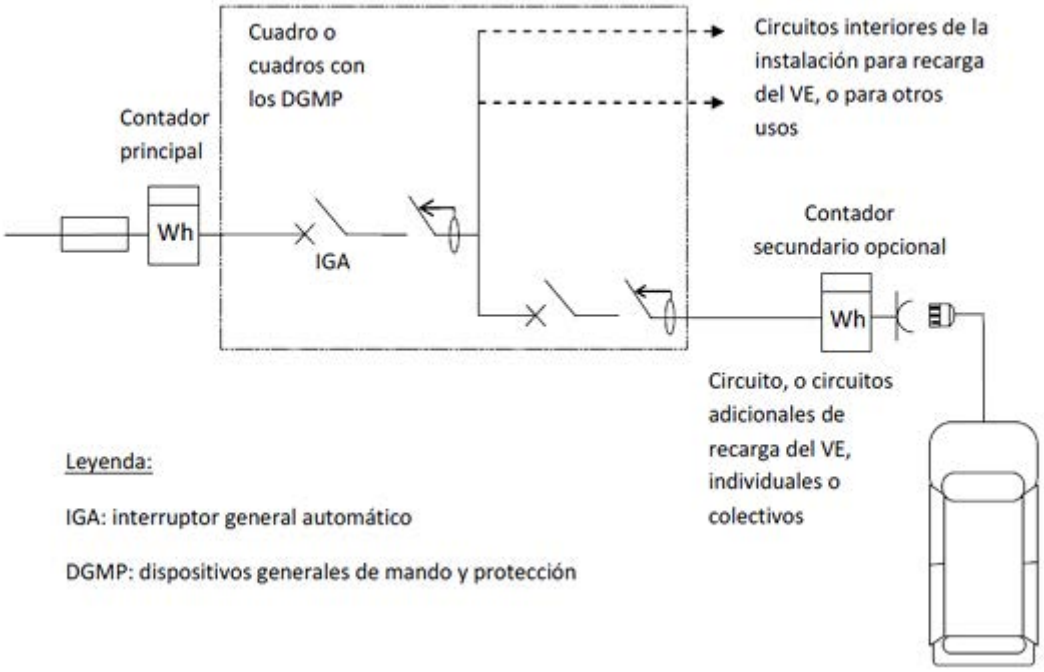
(1) dentro estos límites de eficacia requerida, la instalación de protección contra el rayo no es obligatoria

Utilizando esta tabla obtenemos un nivel 3, por lo que se preverá la instalación de un pararrayos con Nivel de Protección III, formado por cabeza ionizante con dispositivo de cebado PDC condensador atmosférico,para un radio de protección de r=107 metros para el nivel de protección requerido (nivel III). El equipo incluye pieza de adaptación cabezal-mástil, mástil adosado telescópico de 6 m. de acero galvanizado sujeto con doble anclaje de 60 cm. de longitud, conductor de cobre electrolítico desnudo de 70 mm^2 de sección, sujeto con abrazaderas de cobre fundido, con tubo protector de acero galvanizado en la base hasta una altura de 3 m y puesta a tierra compuesta por electrodos de 40 mm Ø y 1,5 metros de profundidad, picas de hierro galvanizado de 18 mmØ y 1,5 metros profundidad, pletina de conexión, arqueta de registro, tubo humidificación, conexión C, manguitos pica, cable trenzado cobre 50mm^2 de sección, totalmente instalado, incluyendo conexionado y ayudas de albañilería. Según norma UNE-21.186/ UNE-EN 60060-1:2012, UNE-EN 62561-1:2012, UNE-EN 62.305.

3.16 Instalación de Recarga de Vehículos Eléctricos

En cumplimiento del Real Decreto 1053/2014 de 12 de diciembre, se prevé una infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos. Esta instalación cumplirá las prescripciones incluidas en el CTE-DB-HE6 y en la ITC-BT-52.

El esquema previsto es, según lo definido en la ITC-BT-52, un esquema tipo 4b "instalación con circuito o circuitos adicionales para la recarga del VEHÍCULO ELÉCTRICO".



Se prevé un cuadro secundario exclusivo para dar servicio a las estaciones de recarga, el cual se ubicará en planta baja, en el interior del cuarto de BT.

Para determinar la potencia necesaria para este cuadro, se toma la fórmula definida en la ITC-BT-52 para edificios de uso no residencial:

$$P_{5\,mínimo} = \frac{Nº\ plazas}{40} \times 3.68\ kW$$

Se considera un total de 77 plazas de aparcamiento (no se contabilizan los espacios reservados para carga y descarga desde los autobuses), por lo que:

$$P_{5\,mínimo} = \frac{77}{40} \times 3.68\ kW = 7{,}08\ kW$$

En este caso, conforme a lo dispuesto en el artículo 3.2. del CTE-DB-HE6, se debe prever una estación de recarga por cada 40 vehículos, por lo que el número de estaciones de recarga mínimo será de

$$Nº\ estaciones = \frac{77}{40} = 1{,}925\ RVE$$

En este caso se proyecta la instalación de cuatro estaciones de recarga con alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, de 2,3 kW de potencia, con una toma Schuko de 16 A (para modos de carga 1 y 2, según IEC 61851-1). Por tanto:

$$P_{instalada} = 4 \times 2{,}3\ kW = 9{,}2\ kW$$

La instalación desde el cuadro de RVE hasta las estaciones discurrirá enterrada, dando servicio de forma individual a cada estación (un circuito por estación).

3.17 Instalación de Captación Solar Fotovoltaica

En cumplimiento del CTE-DB-HE5 se dispone de una instalación de captación solar fotovoltaica. El efecto fotovoltaico es la manera de convertir la inagotable energía del sol, renovable y completamente limpia, en electricidad. La radiación solar excita los electrones que se encuentran en las células fotoeléctricas del módulo captador, haciendo que se produzca una diferencia de potencial entre las dos caras del captador. El resultado es la generación de corriente eléctrica completamente gratuita y lista para ser aprovechada.

Esta instalación dará servicio, preferentemente, a los servicios comunes de cada Portal, pero puede dar servicio al resto del edificio cuando no haya demanda de dicho servicio y el consumo demandado sea adecuado para la potencia instalada.

Actualmente, las instalaciones de autoconsumo conectadas a red son legales en España, y cualquier usuario puede generar energía eléctrica mediante dos modalidades: con o sin excedentes. Los últimos cambios en la legislación (RD 15/2018 y RD 244/2019) facilitan la transición energética a un modelo basado en las energías renovables. Estas normas reconocen el derecho al autoconsumo eléctrico y eliminan el llamado “impuesto al sol”.

Se opta por la instalación de un sistema compuesto por:

- 78 paneles fotovoltaicos tipo monocristalinos de alta eficiencia marca JINKO modelo TIGER PRO JKM575M-7RL4 con 575 Wp de potencia nominal y dimensiones de 2278x1134x33mm, con un peso de 28 kg.
- Estructuras metálicas inclinadas o similar para sujeción de paneles fotovoltaicos para colocación de 3 Paneles, para poder situar los paneles solares sobre una cubierta o suelo sin inclinación, formadas por triángulos premontados y cerrados con una gran superficie de apoyo y sujetas a bordillos de hormigón para permitir su colocación sin afectar a la impermeabilización de la cubierta, sirviendo además de carga contra el viento.
- Líneas de corriente continua, en conductor H1Z2Z2-K bajo bandejas de acero en su recorrido por cubierta, y canalizadas en las mismas bandejas eléctricas previstas en la vertical y en la planta inferior hasta llegar al cuarto de BT.
- Cuadro de corriente continua, con protecciones en cada línea frente a contactos indirectos, protección contra sobreintensidades (diferenciales con disparo en 30 mA) y cortocircuito (magnetotérmicos de corriente continua y capacidad mínima de 1000 V) y frente a sobretensiones. La protección contra sobretensiones de cada circuito permite mantener la operatividad del sistema incluso en caso de descarga atmosférica o similar, que solo afectaría a los captadores fotovoltaicos implicados pero no al resto del sistema.

- Un inversor fotovoltaico HUAWEI, modelo SUN2000-50KTL-M3 o similar, potencia máxima de salida 50 kW, capacidad para entrada de ocho strings, máxima tensión de entrada 1.100 V por string, máxima intensidad de cortocircuito por string de 40 A, tensión de salida 400 V (50 Hz). Dimensiones 640x530x270 mm, peso 49 kg, rango de temperatura de operación -25/+60 º C. Se plantea el uso de un inversor fotovoltaico trifásico, con salida en 400 V, para permitir la integración más fácilmente en el cuadro general.
- Línea de conexión con cuadro de baja tensión, en conductor RZ1-K AS, incluso protecciones de corriente alterna en la entrada (diferencial con disparo en 300 mA y magnetotérmico)
- Sistema de control de vertido cero y gestor energético destinado a monitorizar instalaciones fotovoltaicas de autoconsumo . Dispone de un datalogger, servidor web y una aplicación SCADA para tal fin. Este sistema permite conocer, en tiempo real, la producción fotovoltaica, el ahorro energético y los consumos de un edificio. así como almacenar datos históricos para hacer análisis periódicos. Además aporta información referente a: detección de bajo rendimiento instalación FV (índice de aprovechamiento); balance energético instantáneo del consumo respecto a la generación FV, cálculo porcentaje de autoconsumo mes en curso (fracción solar), alarmas generales de la instalación FV para advertir de un funcionamiento anómalo (avisos e-mail), reducción de la energía consumida de la red eléctrica, reducción de emisiones CO_2 a la atmósfera.
- Estación meteorológica ompuesta por sensor de irradiación, sensor de temperatura ambiente, sensor de temperatura de módulo, sensor de velocidad.

3.17.1 Justificación del Campo Captador

Para determinar la potencia de la instalación de captación solar fotovoltaica se utilizan las fórmulas de cálculo especificadas en el CTE-DB-HE5:

$$P_1 = F_{pr:el} \times S$$

$$P_2 = 0{,}1 \times (0{,}5 \times Sc - S_{OC})$$

Siendo

- Fpr;el=factor de producción eléctrica, que toma valor de 0,01 al tratarse con uso diferente a residencial privado
- S= Superficie construida. En este caso nos encontramos ante una superficie de 4.439 m^2.
- Sc= Superficie de cubierta no transitable o accesible únicamente para conservación. En este caso nos encontramos ante una superficie 3.926,63 m^2.
- Soc=Superficie de cubierta no transitable o accesible únicamente para conservación ocupada por captadores solares térmicos (en este caso 0 m^2, al cubrirse la producción de ACS mediante energía renovable mediante el uso de equipos de aerotermia y no preverse captación solar térmica).

Luego

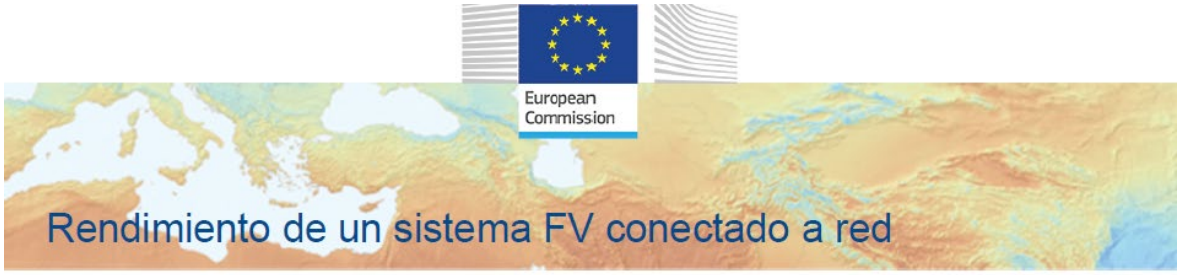
$$P_1 = 0{,}01 \times 4.439 = 44{,}39\ kW$$

$$P_2 = 0{,}1 \times (0{,}5 \times (3.926{,}33 - 0) = 196{,}33\ kW$$

Tomando el menor de los dos valores (P1), tal y como se establece en el CTE-DB-HE5 se considera la instalación de una potencia de 44,39 Wp. De esta forma y teniendo en cuenta la potencia máxima de los paneles previstos (0,575 kWp) se obtiene un campo captador de al menos 78 paneles (44,85 kWp).

3.17.2 Rendimiento del Campo Captador

Considerando la instalación de los paneles con una inclinación de 35º con respecto al plano horizontal de la cubierta, un azimut de 20º respecto al Sur y estimando unas pérdidas del 14% en concepto de calentamiento, sombreamientos por elementos propios o ajenos al edificio, ensuciamiento, etc, se estiman los siguientes rendimientos para el campo fotovoltaico previsto:

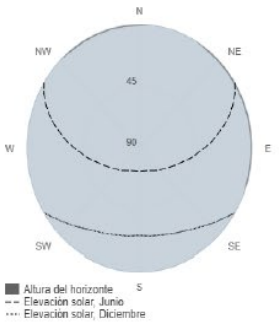


PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

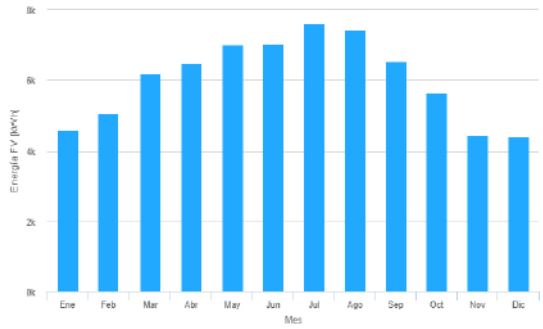
Datos proporcionados:	
Latitud/Longitud:	40.325,-3.878
Horizonte:	Calculado
Base de datos:	PVGIS-SARAH3
Tecnología FV:	Silicio cristalino
FV instalado:	44.85 kWp
Pérdidas sistema:	14 %

Resultados de la simulación	
Ángulo de inclinación:	35 °
Ángulo de azimut:	20 °
Producción anual FV:	72408.02 kWh
Irradiación anual:	2091.62 kWh/m²
Variación interanual:	2466.92 kWh
Cambios en la producción debido a:	
Ángulo de incidencia:	-2.67 %
Efectos espectrales:	0.58 %
Temperatura y baja irradiancia:	-8.32 %
Pérdidas totales:	-22.81 %

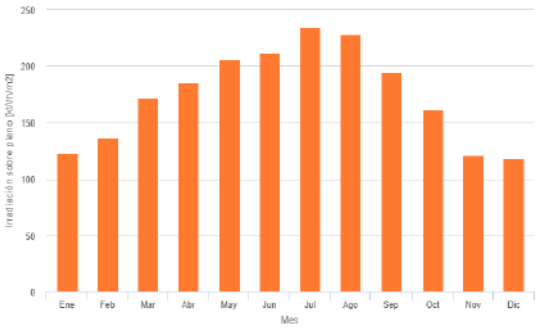
Perfil del horizonte en la localización seleccionad



Producción de energía mensual del sistema FV fijo:



Irradiación mensual sobre plano fijo:



Energía FV y radiación solar mensual

Mes	E_m	H(i)_m	SD_m
Enero	4612.5	123.3	873.2
Febrero	5032.7	136.8	655.4
Marzo	6168.6	171.4	846.2
Abril	6477.6	185.1	548.8
Mayo	7000.1	205.5	540.0
Junio	7027.9	212.0	289.8
Julio	7613.1	234.4	198.7
Agosto	7430.2	227.9	185.0
Septiembre	6534.5	194.1	295.9
Octubre	5635.2	161.3	552.1
Noviembre	4462.6	121.5	635.0
Diciembre	4413.1	118.2	591.3

E_m: Producción eléctrica media mensual del sistema definido [kWh].

H(i)_m: Suma media mensual de la irradiación global recibida por metro cuadrado por los módulos del sistema dado [kWh/m²].

SD_m: Desviación estándar de la producción eléctrica mensual debida a la variación interanual [kWh].

Es decir, se estima una producción de aproximadamente 72.400 kW (72,4 MW) anuales.

3.17.3 Cálculo Líneas Eléctricas campo fotovoltaico

Para el cálculo de las líneas eléctricas en corriente continua (desde los paneles hasta el inversor) se parte de los siguientes parámetros de cálculo.

DATOS DE PARTIDA	
Porcentaje caída de tensión	1,50%
Conductividad cobre	44 m/Ωmm2

Material	γ_{20}	γ_{70}	γ_{90}
Cobre	56	48	44
Aluminio	35	30	28
Temperatura	20ºC	70ºC	90ºC

Tabla 2. Tabla de conductividad de cables eléctricos

CARACTERÍSTICAS PANEL	
Impp	13,62 A
Isc	14,39 A
Vmpp (tensión en punto de máxima potencia)	42,22 V
Potencia	575 W

La sección teórica se calcula con la fórmula

$$S = \frac{2 \times L \times I}{\gamma \times \Delta U}$$

Donde:

- L: longitud, en m
- I: Isc del panel, en A (14,39 A)
- γ la conductividad del cobre (44 m/Ωmm^2)
- ΔU la caída de tensión máxima (se considera un máximo del 1,5% conforme a los criterios del IDAE)

GRUPO 1		
L	119	m
nº paneles grupo	24	
Tensión grupo	1013	V
Potencia	13800	W
Caída de tensión máxima	15,199	V
Sección teórica	5,12	mm2
Sección seleccionada	6	mm2
Caída de tensión grupo	12,97 1,28	V %

GRUPO 2		
L	106	m
nº paneles grupo	18	
Tensión grupo	760	V
Potencia	10350	W
Caída de tensión máxima	11,399	V
Sección teórica	6,08	mm2
Sección seleccionada	6	mm2
Caída de tensión grupo	11,56 1,52	V %

GRUPO 3		
L	93	m
nº paneles grupo	18	
Tensión grupo	760	V
Potencia	10350	W
Caída de tensión máxima	11,399	V
Sección teórica	5,34	mm2
Sección seleccionada	6	mm2
Caída de tensión grupo	10,14 1,33	V %

GRUPO 4		
L	80	m
nº paneles grupo	18	
Tensión grupo	760	V
Potencia	10350	W
Caída de tensión máxima	11,399	V
Sección teórica	4,59	mm2
Sección seleccionada	6	mm2
Caída de tensión grupo	8,72 1,15	V %

En cuanto a la línea en corriente alterna (desde el inversor hasta el cuadro general de baja tensión), considerando los mismos parámetros y fórmulas de cálculo que se definen en el anexo de cálculo de líneas eléctricas se obtiene:

Cálculo de la Línea: FOTOVOLTAICA (CA)

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 44390 W.
- Potencia de cálculo: 44390 W.

I=44390/1,732x400x0.8=80.09 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 106 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 68.55
e(parcial)=10x44390/46.67x400x25=0.95 V.=0.24 %
e(total)=0.24% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 100 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 100 A. Sens. Int.: 300 mA

4 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

4.1 OBJETO

El objeto de la presente Memoria, es la definición del alcance, contenido y características de la instalación de Climatización y Ventilación del PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO CP DE EDUCACIÓN ESPECIAL EN MÓSTOLES, Avda. Iker Casillas nº 2, Móstoles (Madrid). Descripción de la instalación

4.2 REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES OFICIALES

- Documento Básico HE, Ahorro de Energía, del REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus modificaciones de septiembre 2013. Actualizado a diciembre de 2023.
- Documento Básico HS, Salubridad, del REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus modificaciones de febrero 2010. Actualizado a febrero de 2025.
- Real Decreto 1027/2007 de 20 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (R.I.T.E.) y su corrección de errores publicado en el B.O.E. núm. 51 del 28 de Febrero de 2008.

  Real Decreto 238/2013 de 5 de Abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

  Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre de 2008, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias, aprobadas por el Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002.
- Ordenanzas municipales y normativas de la Comunidad Autónoma y del Ayuntamiento de Móstoles.
- Plan General de Ordenación Urbana del Ayuntamiento de Móstoles.
- Normas UNE de obligado cumplimiento.

4.3 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

Se prevé la climatización de las distintas dependencias del edificio mediante un sistema de suelo radiante-refrescante. Además, se dispondrá de un sistema de ventilación para aporte de aire primario, el cual servirá también para la refrigeración de los espacios, mediante la dotación de cuatro UTA´s ubicadas en la cubierta del Edificio, desde las cuales partirán las redes de conductos de impulsión y retorno. Se dispondrá de compuertas de regulación de aire tanto en la impulsión como en el retorno en la entrada a cada dependencia, de forma que pueda regularse el funcionamiento independiente de las mismas.

Este sistema de ventilación y climatización dispondrá de free-cooling cuando las condiciones ambientales exteriores lo permitan.

La impulsión del aire se realizará a través de difusores rotacionales y rejillas de doble deflexión, y el retorno se prevé mediante rejillas de simple deflexión Todos los elementos de impulsión y retorno de aire estarán dotada de compuertas de regulación para permitir el equilibrado de la instalación.

La producción de agua fría y agua caliente para la alimentación del sistema de suelo radiante y de las UTA´s se realiza de forma centralizada, mediante dos bombas de calor aire-agua ubicadas en la cubierta del Edificio.

Existe también un sistema de producción de agua caliente sanitaria para todo el Edificio, mediante la dotación de una bomba de calor aerotérmica independiente, cuyas características quedan definidas en el Anexo de Fontanería del presente Proyecto.

Por otro lado, se prevén equipos autónomos tipo Split 1x1 para la refrigeración de las salas de Telecomunicaciones, conforme a los criterios definidos por Madrid Digital.

Se prevé también un sistema de extracción de aseos, vestuarios y cuartos húmedos, mediante la dotación de extractores centralizados por zonas, o bien extractores in-line en cuartos aislados, según Planos, y cuya expulsión se realiza por encima de la cubierta.

4.4 CUMPLIMIENTO DEL R.I.T.E.

4.4.1 Cumplimiento de la Exigencia de Bienestar e Higiene (IT 1.1)

4.4.1.1 Exigencia de calidad térmica

Las condiciones interiores de cálculo para personas con actividad metabólica sedentarias están comprendidos entre los límites indicados en la tabla 1.4.1.1. de la **IT 1.1.4.1.2.**, eligiéndose las siguientes condiciones:

- Temperatura interior en invierno: 21 ºC
- Temperatura interior en verano: 24 ºC
- Humedad relativa en invierno: 50 %

Para el cálculo de cargas térmicas se consideran las condiciones interiores de diseño especificadas es el correspondiente apartado.

La ***velocidad del aire*** en la zona ocupada se mantendrá dentro de los límites de bienestar. Teniendo en cuenta que la temperatura seca del aire estará siempre comprendida entre los 20 y los 27 ºC, para un sistema de difusión por mezcla, una intensidad de la turbulencia del 40 % y PPD del 15%, la velocidad del aire será siempre de 0,15 m/s en invierno y 0,17 m/s en verano como máximo.

4.4.1.2 Exigencia de calidad del aire interior (IT 1.1.4.2)

IT 1.1.4.2.1. Generalidades

Para dar cumplimiento a la **IT 1.1.4.2.** del RITE, en las dependencias donde se desarrolle alguna actividad humana, se debe disponer de un sistema de ventilación para el aporte de suficiente caudal de aire exterior que evite la formación de elevadas concentraciones de contaminantes.

Para ello, se prevé la renovación del aire de las zonas ocupadas mediante la dotación de climatizadores centralizados por zonas. La distribución del aire se prevé mediante una red de conductos de impulsión y retorno de fibra de vidrio discurriendo por patinillos y falsos techos, salvo en el Aula de Usos Múltiples/Gimnasio, en el cual los conductos discurren vistos en conducto circular metálico aislado interiormente. La impulsión del aire se realiza mediante difusores o rejillas de doble deflexión, mientras que el retorno se realizará a través de rejillas de simple deflexión.

Los equipos climatizadores dispondrán de secciones de filtración del aire, y se preverán los accesos y registros necesarios para la realización de futuras tareas de mantenimiento en cumplimiento de la IT.3.4.4.3.

IT 1.1.4.2.2. Categorías de Calidad del Aire Interior en Función del Uso de los Edificios

Conforme a lo establecido en el RITE, para las dependencias con uso de aulas de enseñanza se prevé una calidad interior IDA 2.

IT 1.1.4.2.3. Caudal Mínimo del Aire Exterior de Ventilación

La instalación de ventilación aportará el caudal necesario para mantener la calidad del aire necesaria para cumplir los requerimientos del RITE según el *método A, Método indirecto de caudal de aire exterior por persona.*

La ocupación considerada para los distintos espacios viene definida por el uso previsto en cada dependencia.

A partir de esta ocupación, se estima, conforme al RITE, un caudal por persona de 12,5 l/s en zonas consideradas como IDA 2.

El cálculo del caudal mínimo necesario en cada dependencia se recoge más adelante.

IT 1.1.4.2.4. Filtración del Aire Exterior Mínimo de Ventilación

El aire exterior de ventilación se introducirá debidamente filtrado en el edificio. Para establecer la clase de filtración a emplear, se establece en primer lugar la calidad del aire exterior como ODA 2 (aire con altas concentraciones de partículas o gases contaminantes), al encontrarse el Edificio en un entorno urbano.

Por tanto, según la Tabla 1.4.2.5. Clases de Filtración, deberán disponerse en cada climatizador un prefiltro de eficacia mínima F6 y un filtro final de eficacia mínima F8.

IT 1.1.4.2.5. Aire de extracción

En cuanto al aire de extracción, se clasifica como categoría A1, según RITE, con bajo nivel de contaminación, por lo que puede ser retornado a las zonas climatizadas.

4.4.1.3 Exigencia de higiene (IT 1.1.4.3)

IT 1.1.4.3.1. Preparación de agua caliente sanitaria

La producción de ACS se realiza mediante una bomba de calor aerotérmicas exclusiva para este uso.

La instalación interior de ACS se ha diseñado según las especificaciones establecidas en el Documento Básico HS-4 del Código Técnico de la Edificación y cumpliendo además con lo establecido en el Real Decreto 487/2022 por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis, y sus modificaciones posteriores. Sus características quedan recogidas en la Memoria de Fontanería.

IT 1.1.4.3.4. Aperturas de servicio para limpieza de conductos

Las redes de conductos estarán equipadas de aperturas de servicio para permitir las operaciones de limpieza y desinfección. Asimismo, los elementos instalados en la red de conductos serán desmontables y tendrán una apertura de acceso para permitir las operaciones de mantenimiento. Los falsos techos tendrán registros de inspección en correspondencia con los registros en conductos y equipos situados en los mismos.

4.4.1.4 Exigencia de calidad del ambiente acústico (IT 1.1.4.4)

De acuerdo con la instrucción **IT 1.1.4.4** de exigencia de calidad del ambiente acústico del RITE, se toman las medidas de atenuación necesarias en aquellos puntos en los que los niveles de presión sonora superen los valores estipulados en dicha instrucción, al igual que se consideran las medidas de acuerdo con DB-HR “Protección frente al ruido” (R.D. 1371/2007).

Para ello, las unidades de producción dispondrán de una bancada y elementos antivibratorios en su anclaje a la misma, de forma que no se transmitan vibraciones al forjado del edificio.

La selección de elementos terminales de difusión de aire (rejillas, difusores…) se realiza de forma que, cumpliendo las condiciones de alcance y velocidad residual de aire en la zona ocupada, el nivel de presión sonora en el elemento terminal, se adapte a los valores máximos indicados por la normativa de aplicación. Los valores se mantendrán por debajo de 30 dB(A).

Para ello se intercalarán amortiguadores de ruidos en las canalizaciones de aire, donde el nivel resultante esté por encima del anteriormente exigido, si fuera necesario, tanto en impulsión como en retorno.

4.4.2 Cumplimiento de la Exigencia de Eficiencia Energética y Energías Renovables y Residuales (IT 1.2)

4.4.2.1 Generación de calor y frío (IT.1.2.4.1)

Las unidades de producción del proyecto utilizan energías convencionales y disponen de tecnología Inverter, ajustándose a la carga máxima simultánea de las instalaciones servidas considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos.

Cuando se interrumpa el funcionamiento de un generador, deberá interrumpirse también el funcionamiento de los equipos accesorios directamente relacionados con el mismo, salvo aquellos que, por razones de seguridad o explotación, lo requiriesen.

Con todo esto se da cumplimiento a la IT 1.2.4.1 del RITE.

4.4.2.2 Redes de tuberías y conductos (IT 1.2.4.2)

Todas las redes de tuberías estarán convenientemente aisladas por su exterior mediante coquilla de espuma elastomérica, del espesor exigido en cada caso, según la temperatura del fluido y los locales por donde discurren.

Respecto a las redes de conductos, cuando éstos discurran por falsos techos se preverán en conducto autoportante rectangular, constituido por un panel de lana de vidrio hidrofugada de 25 mm de espesor, revestido por aluminio (aluminio visto + kraft + malla de refuerzo + velo de vidrio) por exterior y con lámina de aluminio reforzada con papel kraft y velo de vidrio por el interior, cumpliendo la norma UNE-EN 14303 Productos aislantes térmicos para equipos en edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de lana mineral (MW), con una conductividad térmica de 0,032 W / (m2K), clase de reacción al fuego Bs1d0, clase de estanqueidad D.

En los tramos vistos se utilizará conducto de chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor (0,8 mm en accesorios), de doble pared, con aislamiento interior de fibra de vidrio de 25 mm.

Las conducciones dispondrán de recubrimiento de chapa de aluminio en los tramos enlos que discurran por el exterior.

4.4.2.3 Control (IT 1.2.4.3)

La instalación dispondrá de un sistema de control automático centralizado del sistema de climatización mediante una centralita que interconecta:

- Unidades exteriores (Bombas de Calor y UTA´s).
- Sondas de temperatura de circuitos primarios y secundarios.
- Sondas de temperatura en interacumulador de ACS.
- Sonda de temperatura exterior.
- Bombas de recirculación.
- Válvulas de dos-tres vías en circuitos de retorno de climatización.
- Contador de energía térmica en circuito primario.

Se automatizará todo el sistema mediante la programación de las distintas actuaciones en función de temperaturas de consigna adecuadas, revisándose por parte de la empresa mantenedora la idoneidad de la programación mediante el estudio de los consumos eléctricos, consumos de energía, etc.

Los circuitos de suelo radiante de cada dependencia, dispondrán de termostatos que actuarán sobre las unidades base de control, ubicadas en las cajas que albergan los colectores de suelo radiante, de forma que dicha unidad base actúe sobre los cabezales electrotérmicos de cada circuito.

Además, las compuertas de regulación de aire de impulsión y retorno a la entrada de cada dependencia, estarán controlados mediante termostatos ambientales que permitan regular la temperatura y el funcionamiento de la instalación de forma individual.

El sistema de control de las condiciones termo-higrométricas del ambiente interior de los locales a servir se clasifica como THM-C3, conforme a la Tabla 2.4.3.1. del RITE.

4.4.2.4 Contabilización de consumos (IT 1.2.4.4)

Se trata de una instalación para una única unidad de consumo, por lo que no serán necesarios repartidores de energía.

En las zonas de producción se contabilizarán los siguientes consumos en aplicación de la IT 1.2.4.4. de la IT 1.2 del RITE, al tener la instalación una potencia útil nominal mayor que 70 kW.

- Contador de electricidad independiente para la instalación de climatización, para registrar el consumo de forma separada del debido a otros usos del resto del edificio. Se instalará un contador de energía eléctrica en el cuadro de climatización.
- Contador de energía térmica generada en cada generador de energía frigorífica, incorporado a la propia bomba de calor de cada zona.
- Contador de horas de funcionamiento en cada generador de calor de potencia y de cada UTA, incorporado a la propia bomba de calor de cada zona.

4.4.2.5 Recuperación de energía (IT 1.2.4.5)

El diseño de la instalación ha sido realizado teniendo en cuenta la zonificación, para obtener un elevado bienestar y ahorro de energía.

Los sistemas se han dividido en subsistemas, considerando los espacios interiores y su orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento.

Por otro lado, en cumplimiento de la IT 1.2.4.5.2.1 se han dispuesto recuperadores de energía en aquellos subsistemas que superan 0,5 m^3/s del caudal de aire extraído.

4.4.2.6 Aprovechamiento de Energías renovables y residuales (IT 1.2.4.6)

Conforme se establece en la **IT 1.2.4.6.1** parte de las necesidades energéticas térmicas del edificio deben cubrirse mediante sistemas de aprovechamiento de energía renovable.

En nuestro caso, se prevé una instalación de captación de energía solar fotovoltaica de consumo propio que dará servicio al Cuadro General de Baja Tensión del Edificio, conforme al CTE-DB-HE5, con objeto de que la energía generada sea aprovechada para el suministro de electricidad del edificio, incluyendo por tanto la instalación de climatización.

Para la producción de ACS se prevé una bomba de calor aerotérmica, En la Directiva 2009/28/CE se reconoce como energía renovable, en determinadas condiciones, la energía capturada por bombas de calor, según se dice en su artículo 5 y se define en el Anexo VII: Balance energético de las bombas de calor. Posteriormente, la Decisión de la Comisión de 1 de marzo de 2013 (2013/114/UE) establece que las bombas de calor deben considerarse como renovables siempre que su SPF sea superior a 2,5 y que la determinación del SPF (Rendimiento estacional) debe efectuarse de acuerdo con un método reconocido, como puede ser el "Documento de prestaciones medias de bombas de calor" de IDAE o bien respecto a un ensayo bajo la norma UNE EN 16147:2017.

4.4.2.7 Limitación de la Utilización de Energía Convencional (IT 1.2.4.7)

Se enumeran los puntos para justificar el cumplimiento de esta exigencia:

- El sistema de calefacción empleado no es un sistema centralizado que utilice la energía eléctrica por "efecto Joule".
- No se ha climatizado ninguno de los recintos no habitables incluidos en el proyecto.
- No se realizan procesos sucesivos de enfriamiento y calentamiento, ni se produce la interaccionan de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos.
- No se contempla en el proyecto el empleo de ningún combustible sólido de origen fósil en las instalaciones térmicas.

4.4.2.8 Cumplimiento de la Exigencia de Seguridad (IT 1.3)

Al tratarse de equipos autónomos de generación de energía, se cumplirán las especificaciones de la **IT 1.3.4.1.2.5.** del RITE. Para ello, su instalación se realizará en la cubierta del edificio, siendo ésta una zona exterior, a la intemperie, no transitada por el uso habitual del edificio, salvo personal especializado de mantenimiento.

Las bombas de calor irán dotadas de presostatos de alta y baja.

En la cubierta donde se ubiquen las máquinas figurará un cartel que indique:

- Instrucciones claras y precisas para la parada de la instalación.
- Nombre, dirección y teléfono de la persona o entidad encargada del mantenimiento.

Se dispondrá en donde se ubiquen las máquinas de un esquema con la numeración y la señalización de las válvulas y los elementos de la instalación.

Se dotará a los circuitos de válvula de seguridad para impedir que se creen presiones superiores a las de trabajo.

Se verificará que la carga de peso no exceda los valores soportados por el forjado.

4.5 PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS

La instalación interior de agua de consumo humano cumple los siguientes puntos:

- Garantiza la total estanqueidad y la correcta circulación del agua, evitando su estancamiento, así como dispone de suficientes puntos de purga para vaciar completamente la instalación, que están dimensionados para permitir la eliminación completa de los sedimentos.
- Dispone en el agua de aporte sistemas de filtración según la norma UNE-EN 13443-1, equipo de acondicionamiento del agua en el interior de los edificios —filtros mecánicos— parte 1: partículas de dimensiones comprendidas entre 80 mm y 150 mm-requisitos de funcionamiento, seguridad y ensayo.
- Facilita la accesibilidad a los equipos para su inspección, limpieza, desinfección y toma de muestras.
- Utiliza materiales, en contacto con el agua de consumo humano, capaces de resistir una desinfección mediante elevadas concentraciones de cloro o de otros desinfectantes o por elevación de temperatura, evitando aquellos que favorezcan el crecimiento microbiano y la formación de biocapa en el interior de las tuberías.
- Mantiene la temperatura del agua en el circuito de agua fría lo más baja posible procurando, donde las condiciones climatológicas lo permitan, una temperatura inferior a 20ºC, para lo cual las tuberías estarán suficientemente alejadas de las de agua caliente o en su defecto aisladas térmicamente.
- Garantiza que, si la instalación interior de agua fría de consumo humano dispone de depósitos, éstos están tapados con una cubierta impermeable que ajuste perfectamente y que permita el acceso al interior. Si se utiliza cloro como desinfectante, se añadirá, si es necesario, al depósito mediante dosificadores automáticos.
- Asegurar en todo el agua almacenada en los acumuladores de agua caliente finales, es decir, inmediatamente anteriores a consumo, una temperatura homogénea y evitar el enfriamiento de zonas interiores que propicien la formación y proliferación de la flora bacteriana.
- Dispone de un sistema de válvulas de retención, según la norma UNE-EN 1717, que eviten retornos de agua por pérdida de presión o disminución del caudal suministrado y en especial, cuando sea necesario para evitar mezclas de agua de diferentes circuitos, calidades o usos.
- Mantiene la temperatura del agua, en el circuito de agua caliente, por encima de 50ºC en el punto más alejado del circuito o en la tubería de retorno al acumulador. La instalación permitirá que el agua alcance una temperatura de 70ºC. Cuando se utilice un sistema de aprovechamiento térmico en el que se disponga de un acumulador conteniendo agua que va a ser consumida y en el que no se asegure de forma continua una temperatura próxima a 60ºC, se garantizará posteriormente, que se alcance una temperatura de 60ºC en otro acumulador final antes de la distribución hacia el consumo.
- Para las instalaciones con mayor probabilidad de proliferación y dispersión se elaborarán y aplicarán programas de mantenimiento higiénico-sanitario adecuados a sus características, e incluirán al menos los siguientes:
- Elaboración de un plano señalizado de cada instalación que contemple todos sus componentes, que se actualizará cada vez que se realice alguna modificación.

Se recogerán en éste los puntos o zonas críticas en donde se debe facilitar la toma de muestras del agua.

- Revisión y examen de todas las partes de la instalación para asegurar su correcto funcionamiento, estableciendo los puntos críticos, parámetros a medir y los procedimientos a seguir, así como la periodicidad de cada actividad.
- Programa de tratamiento del agua, que asegure su calidad. Este programa incluirá productos, dosis y procedimientos, así como introducción de parámetros de control físicos, químicos y biológicos, los métodos de medición y la periodicidad de los análisis.
- Programa de limpieza y desinfección de toda la instalación para asegurar que funciona en condiciones de seguridad, estableciendo claramente los procedimientos, productos a utilizar y dosis, precauciones a tener en cuenta, y la periodicidad de cada actividad.
- Existencia de un registro de mantenimiento de cada instalación que recoja todas las incidencias, actividades realizadas, resultados obtenidos y las fechas de paradas y puestas en marcha técnicas de la instalación, incluyendo su motivo

Para las instalaciones con menor probabilidad de proliferación y dispersión se elaborarán y aplicarán programas de mantenimiento higiénico-sanitario adecuados a sus características, e incluirán: el esquema de funcionamiento hidráulico y la revisión de todas las partes de la instalación para asegurar su correcto funcionamiento. Se aplicarán programas de mantenimiento que incluirán como mínimo la limpieza y, si procede, la desinfección de la instalación. Las tareas realizadas deberán consignarse en el registro de mantenimiento.

La periodicidad de la limpieza de estas instalaciones será de, al menos, una vez al año, excepto en los sistemas de aguas contra incendios que se deberá realizar al mismo tiempo que la prueba hidráulica y el sistema de agua de consumo que se realizará según lo dispuesto en el anexo 3 del Real Decreto 487/2022.

La autoridad sanitaria competente, en caso de riesgo para la salud pública podrá decidir la ampliación de estas medidas.

Para llevar a cabo el programa de mantenimiento se realizará una adecuada distribución de competencias para su gestión y aplicación, entre el personal especializado de la empresa titular de la instalación o persona física o jurídica en quien delegue, facilitándose los medios para que puedan realizar su función con eficacia y un mínimo de riesgo.

El mantenimiento de las instalaciones se realizará siguiendo los criterios marcados en el Anexo IV del Real Decreto 487/2022, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

4.6 CÁLCULO DE CARGAS

4.6.1 Descripción de la Envolvente del Edificio

Al tratarse de un edificio ya construido y en uso, se han considerado los coeficientes de transmitancia por defecto habituales en las tipologías constructivas de la época de ejecución del edificio, teniendo en cuenta las mejoras previstas en cuanto a aislamiento y carpinterías. Los datos considerados se reflejan en las hojas de cálculo de cargas.

4.6.2 Condiciones Exteriores del Cálculo

Las condiciones exteriores de cálculo son las indicadas en normas UNE 100001, UNE 100002 y UNE 100014.

Condiciones exteriores de cálculo:

- Emplazamiento: Móstoles (Madrid)
- Latitud (grados): 40.33 grados
- Altitud sobre el nivel del mar: 661 m
- Percentil para verano: 5.0 %
- Temperatura seca verano: 33.48 °C
- Temperatura húmeda verano: 20.40 °C
- Oscilación media diaria: 15.8 °C
- Oscilación media anual: 39.7 °C
- Percentil para invierno: 97.5 %
- Temperatura seca en invierno: -3.70 °C
- Humedad relativa en invierno: 90 %
- Velocidad del viento: 4.4 m/s
- Temperatura del terreno: 5.00 °C
- Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %
- Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %
- Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %
- Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %
- Suplemento de intermitencia para calefacción: 5 %
- Porcentaje de cargas debido a la propia instalación: 3 %
- Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 0 %
- Porcentaje de mayoración de cargas (Verano): 0 %

4.6.3 Condiciones Interiores de Cálculo

Las condiciones interiores de cálculo para personas con actividad metabólica sedentaria están comprendidas entre los límites indicados en la tabla 1.4.1.1 de la IT 1.1.4.1.2. Se eligen las siguientes condiciones:

- Temperatura interior en invierno: 21 ºC.
- Temperatura interior en verano: 24 ºC.
- Humedad relativa en invierno: 50%.

4.6.4 Cálculo de Cargas Térmicas

Para el cálculo de las cargas térmicas se ha empleado el programa informático CYPE, gracias al cual se han obtenido las cargas máximas para cada una de las estancias. Con estos resultados se han seleccionado las unidades terminales. También se ha modelizado el edificio completo con este mismo programa para obtener la carga máxima simultánea con la que se han seleccionado los equipos de producción que dan servicio al edificio.

4.6.5 Resumen de los Resultados de Cálculo de los Recintos

Refrigeración

Conjunto: COLEGIO MOSTOLES													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
PROFESORES	Sótano	138.54	2632.06	3055.39	2853.71	3277.05	315.00	850.04	1107.49	62.02	3703.75	4382.71	4384.54
GABINETE AL 1	Sótano	32.40	733.54	854.49	788.92	909.88	90.00	242.87	316.43	62.58	1031.79	1225.79	1226.30
GABINETE AL 2	Sótano	31.26	731.76	852.71	785.92	906.87	90.00	242.87	316.43	62.61	1028.78	1222.79	1223.29
GABINETE AL 3	Sótano	32.39	729.18	850.13	784.41	905.36	90.00	242.87	316.43	62.81	1027.28	1221.28	1221.79
GABINETE AL 4	Sótano	33.00	757.47	878.42	814.18	935.13	90.00	242.87	316.43	61.43	1057.05	1251.02	1251.56
SALA AUXILIAR	Sótano	34.25	927.02	1108.45	990.11	1171.54	135.00	364.30	474.64	69.32	1354.42	1645.73	1646.18
JEFATURA	Sótano	33.57	937.23	1118.65	999.92	1181.34	135.00	364.30	474.64	68.77	1364.22	1655.52	1655.99
SECRETARIA	Sótano	32.59	906.69	1088.12	967.46	1148.89	135.00	364.30	474.64	70.32	1331.76	1622.94	1623.53
ORIENTACION	Sótano	33.90	929.30	1110.73	992.10	1173.53	135.00	364.30	474.64	69.18	1356.40	1647.71	1648.17
DIRECCIÓN	Sótano	33.72	918.26	1099.69	980.54	1161.97	135.00	364.30	474.64	69.75	1344.85	1636.16	1636.61
PROFESORA SERV. COMUNIDAD	Sótano	32.90	919.16	1100.59	980.62	1162.05	135.00	364.30	474.64	69.67	1344.93	1636.24	1636.69
AMPA	Sótano	99.11	916.57	1098.00	1046.14	1227.57	135.00	364.30	474.64	72.72	1410.45	1701.36	1702.21
AULA HOGAR	Planta baja	271.68	2493.79	2947.36	2848.44	3302.01	585.00	1578.64	2056.78	92.12	4427.08	5358.45	5358.79
AULA MULTISENSORIAL	Planta baja	245.08	2232.92	2616.71	2552.34	2936.13	495.00	1335.78	1740.35	87.45	3888.12	4674.51	4676.48
TALLER FORMATIVO 1	Planta baja	310.34	3956.87	4619.78	4395.23	5058.14	855.00	2307.25	3006.06	84.14	6702.47	8061.99	8064.19
TALLER FORMATIVO 2	Planta baja	208.20	3946.69	4609.60	4279.53	4942.44	855.00	2307.25	3006.06	83.24	6586.78	7946.07	7948.50
AULA TF 1	Planta baja	155.10	2745.33	3233.79	2987.44	3475.90	630.00	1700.08	2214.99	87.94	4687.51	5689.16	5690.89
AULA TF 2	Planta baja	155.26	2723.03	3211.49	2964.65	3453.11	630.00	1700.08	2214.99	88.64	4664.72	5666.37	5668.09
AULA TF 3	Planta baja	154.86	2714.77	3203.23	2955.72	3444.18	630.00	1700.08	2214.99	88.90	4655.80	5657.45	5659.17
AULA TF 4	Planta baja	138.21	2702.64	3191.10	2926.08	3414.54	630.00	1700.08	2214.99	89.02	4626.16	5627.98	5629.53
AULA EBO 7	Planta baja	285.46	1849.53	2198.43	2199.04	2547.94	450.00	1214.34	1582.13	97.49	3413.38	4111.64	4130.07
AULA EBO 8	Planta baja	266.17	1842.95	2191.85	2172.39	2521.29	450.00	1214.34	1582.13	97.39	3386.73	4084.14	4103.43
AULA EBO 9	Planta baja	266.34	1840.84	2189.74	2170.39	2519.29	450.00	1214.34	1582.13	97.51	3384.73	4082.12	4101.43
AULA EBO 10	Planta baja	282.89	1847.82	2196.72	2194.63	2543.53	450.00	1214.34	1582.13	97.52	3408.97	4106.89	4125.67
AULA EBO 1	Planta baja	222.29	1837.44	2186.34	2121.52	2470.42	450.00	1214.34	1582.13	96.62	3335.86	4051.72	4052.56
AULA EBO 2	Planta baja	222.75	1853.50	2202.40	2138.53	2487.43	450.00	1214.34	1582.13	95.75	3352.88	4069.21	4069.57
AULA EBO 3	Planta baja	214.56	1863.49	2212.39	2140.39	2489.29	450.00	1214.34	1582.13	95.02	3354.73	4071.03	4071.42
AULA EBO 4	Planta baja	199.62	1865.79	2214.69	2127.37	2476.27	450.00	1214.34	1582.13	94.54	3341.71	4058.39	4058.40
AULA EBO 5	Planta baja	188.46	1855.36	2204.26	2105.13	2454.03	450.00	1214.34	1582.13	94.82	3319.47	4036.12	4036.16
AULA EBO 6	Planta baja	219.72	1966.98	2315.88	2252.30	2601.20	450.00	1214.34	1582.13	90.09	3466.64	4183.24	4183.33
AULA EIE1	Planta baja	295.01	1693.77	2007.78	2048.44	2362.45	405.00	1092.91	1423.92	96.74	3141.35	3783.97	3786.38
AULA EIE2	Planta baja	295.69	1669.56	1983.57	2024.20	2338.21	405.00	1092.91	1423.92	98.23	3117.11	3759.72	3762.13
AULA EIE3	Planta baja	294.25	1688.52	2002.53	2042.25	2356.26	405.00	1092.91	1423.92	97.03	3135.16	3777.79	3780.18
BIBLIOTECA	Planta baja	763.12	4948.92	6379.41	5883.40	7313.89	1845.00	4978.80	6486.75	167.51	10862.20	13788.66	13800.64
COMEDOR	Planta baja	227.82	8753.55	11579.64	9250.81	12076.90	4665.60	12590.29	16403.57	223.75	21841.10	28476.01	28480.48
AULA USUS MULTIPLES	Planta baja	388.13	6534.99	7581.69	7130.82	8177.52	1350.00	3643.02	4746.40	80.13	10773.84	12921.65	12923.92
CONSERJERIA	Planta baja	55.14	678.26	799.21	755.40	876.35	90.00	242.87	316.43	67.03	998.27	1192.78	1192.78
AULA POLIVALENTE 1	Planta baja	181.09	2207.65	2591.44	2460.41	2844.20	495.00	1335.78	1740.35	87.15	3796.18	4562.80	4584.55
AULA POLIVALENTE 2	Planta baja	196.66	2195.29	2579.08	2463.70	2847.49	495.00	1335.78	1740.35	87.93	3799.48	4563.29	4587.84

Conjunto: COLEGIO MOSTOLES													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
AULA PSICOMOTRICIDAD	Planta baja	332.65	4301.20	5033.89	4772.87	5505.56	945.00	2550.12	3322.48	85.36	7322.98	8808.53	8828.04
ENFERMERIA	Planta baja	264.83	1633.36	1935.74	1955.14	2257.52	225.00	607.17	791.07	71.80	2562.31	3046.71	3048.59
FISIOTERAPIA 1	Planta baja	290.38	1810.50	2124.51	2163.91	2477.92	405.00	1092.91	1423.92	90.35	3256.82	3899.89	3901.84
FISIOTERAPIA 2	Planta baja	241.33	1803.93	2117.94	2106.62	2420.63	405.00	1092.91	1423.92	89.50	3199.53	3842.59	3844.55
Total							**23565.6**	**Carga total simultánea**				**206810.1**	

Calefacción

Conjunto: COLEGIO MOSTOLES							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
PROFESORES	Sótano	814.79	315.00	2364.41	44.97	3179.20	3179.20
GABINETE AL 1	Sótano	173.67	90.00	675.55	43.34	849.21	849.21
GABINETE AL 2	Sótano	170.08	90.00	675.55	43.28	845.62	845.62
GABINETE AL 3	Sótano	173.41	90.00	675.55	43.64	848.96	848.96
GABINETE AL 4	Sótano	179.14	90.00	675.55	41.95	854.69	854.69
SALA AUXILIAR	Sótano	196.44	135.00	1013.32	50.94	1209.75	1209.75
JEFATURA	Sótano	197.24	135.00	1013.32	50.27	1210.56	1210.56
SECRETARIA	Sótano	189.18	135.00	1013.32	52.09	1202.49	1202.49
ORIENTACION	Sótano	196.15	135.00	1013.32	50.77	1209.47	1209.47
DIRECCIÓN	Sótano	195.03	135.00	1013.32	51.50	1208.35	1208.35
PROFESORA SERV. COMUNIDAD	Sótano	193.22	135.00	1013.32	51.36	1206.54	1206.54
AMPA	Sótano	458.82	135.00	1013.32	62.89	1472.14	1472.14
DISTRIBUIDOR 5	Sótano	4742.97	0.00	0.00	13.85	4742.97	4742.97
PASILLO	Sótano	37.28	0.00	0.00	6.78	37.28	37.28
ASEO PROF FEM	Sótano	174.76	0.00	0.00	8.19	174.76	174.76
VESTUARIO FEM	Sótano	165.61	0.00	0.00	8.08	165.61	165.61
VESTUARIO MASC	Sótano	165.86	0.00	0.00	8.08	165.86	165.86
ASEOS PROF MASC	Sótano	226.87	0.00	0.00	11.00	226.87	226.87
AULA HOGAR	Planta baja	1051.24	585.00	4391.05	93.55	5442.29	5442.29
AULA MULTISENSORIAL	Planta baja	832.04	495.00	3715.50	85.03	4547.54	4547.54
TALLER FORMATIVO 1	Planta baja	1463.35	855.00	6417.68	82.23	7881.03	7881.03
TALLER FORMATIVO 2	Planta baja	1349.72	855.00	6417.68	81.35	7767.40	7767.40
AULA TF 1	Planta baja	784.29	630.00	4728.82	85.19	5513.11	5513.11
AULA TF 2	Planta baja	782.34	630.00	4728.82	86.19	5511.16	5511.16
AULA TF 3	Planta baja	779.38	630.00	4728.82	86.53	5508.20	5508.20
AULA TF 4	Planta baja	872.10	630.00	4728.82	88.57	5600.92	5600.92
AULA EBO 7	Planta baja	852.80	450.00	3377.73	99.86	4230.53	4230.53
AULA EBO 8	Planta baja	766.97	450.00	3377.73	98.36	4144.69	4144.69
AULA EBO 9	Planta baja	766.62	450.00	3377.73	98.53	4144.35	4144.35
AULA EBO 10	Planta baja	817.54	450.00	3377.73	99.17	4195.27	4195.27
AULA EBO 1	Planta baja	891.40	450.00	3377.73	101.78	4269.12	4269.12
AULA EBO 2	Planta baja	896.86	450.00	3377.73	100.57	4274.59	4274.59
AULA EBO 3	Planta baja	1259.43	450.00	3377.73	108.22	4637.16	4637.16
AULA EBO 4	Planta baja	950.65	450.00	3377.73	100.83	4328.37	4328.37
AULA EBO 5	Planta baja	746.10	450.00	3377.73	96.88	4123.83	4123.83
AULA EBO 6	Planta baja	910.27	450.00	3377.73	92.34	4288.00	4288.00
AULA EIE1	Planta baja	773.38	405.00	3039.95	97.43	3813.33	3813.33
AULA EIE2	Planta baja	765.56	405.00	3039.95	99.36	3805.52	3805.52
AULA EIE3	Planta baja	759.41	405.00	3039.95	97.53	3799.36	3799.36
BIBLIOTECA	Planta baja	1857.20	1845.00	13848.68	190.63	15705.89	15705.89
COMEDOR	Planta baja	1741.85	4665.60	35020.28	288.81	36762.13	36762.13
AULA USUS MULTIPLES	Planta baja	2242.31	1350.00	10133.18	76.73	12375.49	12375.49
CONSERJERIA	Planta baja	261.69	90.00	675.55	52.67	937.24	937.24
AULA POLIVALENTE 1	Planta baja	773.02	495.00	3715.50	85.33	4488.52	4488.52
AULA POLIVALENTE 2	Planta baja	841.53	495.00	3715.50	87.34	4557.03	4557.03
AULA PSICOMOTRICIDAD	Planta baja	1534.49	945.00	7093.23	83.42	8627.72	8627.72
ENFERMERIA	Planta baja	866.64	225.00	1688.86	60.19	2555.50	2555.50
FISIOTERAPIA 1	Planta baja	1126.72	405.00	3039.95	96.48	4166.67	4166.67
FISIOTERAPIA 2	Planta baja	733.27	405.00	3039.95	87.84	3773.23	3773.23
ASEO MASC + ADAP TF	Planta baja	274.70	0.00	0.00	10.62	274.70	274.70
ASEO FEM + ADAP TF	Planta baja	272.59	0.00	0.00	10.52	272.59	272.59
ASEOS CAMILLA 1	Planta baja	207.05	0.00	0.00	12.41	207.05	207.05
ASEOS CAMILLA 2	Planta baja	197.68	0.00	0.00	12.60	197.68	197.68
ASEOS EIE 3	Planta baja	120.42	0.00	0.00	15.83	120.42	120.42
ASEOS EIE 1-2	Planta baja	203.04	0.00	0.00	23.00	203.04	203.04
ASEOS MAS + ADAP	Planta baja	264.99	0.00	0.00	19.91	264.99	264.99
ASEOS FEM + ADAP	Planta baja	85.16	0.00	0.00	6.55	85.16	85.16

Conjunto: COLEGIO MOSTOLES							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m^3/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m^2)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
VESTUARIO PERS. COCINA FEM	Planta baja	240.65	0.00	0.00	28.35	240.65	240.65
VESTUARIO PERS. COCINA MASC	Planta baja	185.79	0.00	0.00	24.94	185.79	185.79
ASEO FEM + ADAP EBO	Planta baja	509.41	0.00	0.00	16.26	509.41	509.41
ASEO MASC + ADAP EBO	Planta baja	370.08	0.00	0.00	13.18	370.08	370.08
HALL ACCESO	Planta baja	3415.31	0.00	0.00	21.17	3415.31	3415.31
DISTRIBUIDOR 2	Planta baja	3272.62	0.00	0.00	22.46	3272.62	3272.62
VESTIBULO INDEPENDENCIA 1	Planta baja	163.04	0.00	0.00	12.77	163.04	163.04
DSITRINUIDOR 3	Planta baja	7390.21	0.00	0.00	15.65	7390.21	7390.21
VESTIBULO INDEPENDENCIA 2	Planta baja	65.83	0.00	0.00	6.74	65.83	65.83
DISTRIBUIDOR 1	Planta baja	1401.40	0.00	0.00	8.06	1401.40	1401.40
ASEO AULA HOGAR	Planta baja	52.76	0.00	0.00	6.76	52.76	52.76
Total			**23565.6**	**Carga total simultánea**		**235278.3**	

4.7 SUELO RADIANTE/REFRESCANTE

4.7.1 Descripción del Sistema

Para cubrir las cargas térmicas, se proyecta instalar un sistema de suelo radiante/refrescante en todas las dependencias, según Planos.

La distribución proyectada para el agua de calefacción y refrigeración se realizará mediante varios colectores por planta, según necesidades de la instalación, situados tal y como se refleja en los Planos, desde los cuales partirán las tuberías discurriendo por suelo para abastecer a los diferentes circuitos.

El movimiento del agua a través de los circuitos se conseguirá por medio de las bombas de impulsión proyectadas para el sistema de producción centralizada, ubicadas en la Planta Cubierta.

La instalación interior estará prevista para el purgado y vaciado manual de la misma.

Para garantizar un buen vaciado y una buena purga del aire de los circuitos, las tuberías deberán montarse con una pendiente mínima del 0,2% hacia los puntos de purga.

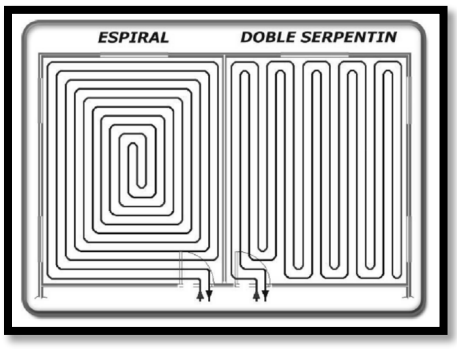
La instalación se realizará con tuberías de polietileno resistente a la temperatura, instaladas sobre paneles de poliestireno extruido, que tienen la misión de sujetar las tuberías emisoras y actuar como aislamiento térmico. Serán embebidas en una capa de mortero de cemento, el cual, situado sobre las tuberías y bajo el pavimento, absorbe la energía térmica disipada por las tuberías y la cede al pavimento que, a su vez, emite esta energía al local mediante radiación y en menor grado convección natural. La unión entre los colectores y los respectivos circuitos, se realizará con tubería de polietileno, así como las tuberías de unión entre los colectores y el equipo de producción, según los diámetros definidos en el cálculo hidráulico.

La capa de mortero a colocar sobre las tuberías debe verterse en sentido longitudinal al trazado de la tubería. La proporción adecuada de la mezcla es la siguiente:

- 50 Kg de cemento (PZ 350F-DIN 1164)
- 220 Kg de arena
- 25 litros de agua de amasado (aprox.)
- 0,3 Kg de aditivo.

El espesor recomendable es de 5 cm medidos a partir de la generatriz superior de la tubería. Espesores mayores aumentan la inercia térmica del sistema mientras que espesores menores reducen la capacidad de la loseta de mortero de resistencia ante esfuerzos cortantes.

La distribución de los circuitos puede realizarse por doble serpentín, que consiste en que las tuberías de impulsión y retorno se disponen en paralelo. Esta configuración proporciona una temperatura media uniforme. Permite saltos mayores (10ºC) sin afectar a la uniformidad de la temperatura del suelo. La configuración en espiral es una variante de la configuración de doble serpentín pero con curvas menos pronunciadas.



4.7.2 Componentes del Suelo Radiante/Refrescante

4.7.2.1 Tuberías

El principio básico del sistema consiste en la impulsión de agua a media temperatura a través de circuitos de tuberías de Polietileno reticulado de alta densidad (PEX-A de 16 mm. de diámetro y 1,5 mm. de espesor), para el uso de suelo radiante y con barrera antidifusión de oxígeno para evitar oxidaciones con las partes metálicas en su interior y así alargar la vida de los equipos. Conforme a las Normas EN ISO 15875 y DIN 4726:2024-12.

Las tuberías situadas bajo el pavimento, disipan calor al mortero de cemento siendo éste el que cede la energía precisa al local mediante radiación, y en menor grado convención natural.

Desde los colectores de alimentación y retorno parten los circuitos emisores. Desde allí se equilibran hidráulicamente los circuitos y, a través de cabezales electrotérmicos, se regula el caudal impulsando en función de las necesidades térmicas de cada local.



4.7.2.2 Plancha aislante

El elemento base de todo suelo radiante debe ser una plancha de aislamiento que reúna las mejores condiciones de resistencia térmica y mecánica.

Se trata de un panel de Poliestireno Expandido con un espesor de aislamiento de 40 mm, co recubrimiento de autofijación de fibras impermeables, que incluye solape adhesivo, con cuadrícula impresa y marcaje de tubería de 5 cm.





4.7.2.3 Zócalo perimetral

En el zócalo perimetral se instalará una banda de espuma de polietileno con babero plástico, de 180 mm de anchura y 7 mm de espesor, con doble función, aislamiento térmico y junta de dilatación de la losa flotante compuesta por el mortero.

4.7.2.4 Lámina plástica anti-humedad



Lámina plástica que se coloca sobre el forjado e impide la transmisión del vapor. Su uso se recomienda en aquellas instalaciones ubicadas directamente sobre el nivel del suelo o con posibilidad de condensaciones.

4.7.2.5 Colectores y Armarios

Los colectores están realizados en un tecnopolímero seleccionado para el uso en sistemas de calefacción y refrigeración, con las mejores características de resistencia y compatibilidad con glicoles y aditivos más comunes.

Incluye purgadores manuales (automáticos opcionales), llenado, caudalímetros, válvulas de corte de 1’’, reguladores de caudal por circuito y soportes.

Se prevé su instalación en armarios verticales premontados de chapa, empotrables con soporte y tapa.



Los armarios colectores se ubicarán en localizaciones centradas respecto a los recintos a los que da servicio, normalmente en pasillos y distribuidores, conforme se refleja en los Planos.

4.7.2.6 Regulación y control

Se prevén termostatos digitales de ambiente frío/calor en cada estancia calefactada, cableados hasta sus correspondientes centralitas de regulación con control vía cable para la instalación de suelo radiante/refrigerante, cada una de ellas con posibilidad de regulación de hasta 8 zonas con salidas a 230 V y ubicadas en el interior de su armario de colector correspondiente.

4.7.3 Modo de Instalación

4.7.3.1 Preparación de la obra

Antes de realizar la instalación del suelo radiante se debe asegurar que:

• El **forjado esté perfectamente nivelado** y lo más limpio y liso posible, sin pegotes de mortero, yeso, cemento ni restos de materiales.

• La **tabiquería, conducciones de agua y electricidad** estén totalmente **acabadas** y las aberturas del edificio cerradas (ventanas, puertas exteriores).

• Los **yesos y alicatados estén aplicados**.

4.7.3.2 Ubicación de los colectores

Siempre de acuerdo a la ubicación contemplada en los cálculos. Se debe situar a unos 50 cm del suelo para evitar que los tubos deban curvarse demasiado. Los lugares más habituales suelen ser: armarios empotrados, debajo de escaleras, etc.

4.7.3.3 Colocación del film anti-humedad

Necesario sobre terreno natural en sótanos o plantas bajas o en zonas situados sobre espacios a la intemperie. Solapar siempre el film con los cerramientos verticales.

4.7.3.4 Colocación de la banda perimetral

Colocación en todo el perímetro de las paredes y otros componentes del edificio como marcos de puertas, pilares y columnas ascendentes.

No se cortará la parte de la banda perimetral que sobresalga del forjado hasta que no se coloque el revestimiento final.

4.7.3.5 Colocación del panel aislante

El panel aislante se debe colocar a lo largo de toda la superficie del forjado.

En primer lugar se colocarán todos los paneles enteros y se dejarán para el final aquéllos a los que haya que realizarles un corte.

El film de polietileno de la banda perimetral debe colocarse sobre el panel aislante para impedir que entre el mortero entre las ranuras.

4.7.3.6 Colocación del tubo

Los tubos se colocan a más de 50 mm de distancia de las estructuras verticales y a 200 mm de los conductos de humo y de los hogares o chimeneas francesas abiertas, de los cañones de chimenea con pared o sin ella y de los huecos de ascensores.

Utilizar siempre el PASO definido en el estudio.

Hay que tener en cuenta lo siguiente:

• Los tubos de las distintas habitaciones nunca deben cruzarse entre sí.

• La forma de colocación del tubo se realizará de acuerdo a las especificaciones del diseño.

• Cuando los tubos atraviesen las juntas de dilatación, se deberán proteger con un tubo corrugado o codos de protección para evitar que se dañen.

• Mantener el orden de colocación en las vías para la impulsión y el retorno

4.7.3.7 Llenado de la instalación y la prueba de presión

El llenado de la instalación debe realizarse lentamente, para reducir al máximo la entrada de aire.

Se cierran todos los circuitos excepto el que se quiere llenar.

Se abren los grifos de la impulsión y el retorno, para que el aire del circuito pueda salir y se comienza con el llenado por el grifo del colector de impulsión.

El circuito estará lleno, cuando desde el grifo del colector de retorno, salga un chorro continuo de agua.

Una vez terminado con el primer circuito, se cierra éste y se continúa con el resto de circuitos hasta terminar de llenar la instalación completamente.

Antes de colocar el mortero, es absolutamente necesario realizar la comprobación de la estanqueidad de los circuitos por medio de un ensayo de control de fuga.

La presión de ensayo debe ser dos veces la presión de servicio con un mínimo de 6 bar.

Durante el hormigonado, hay que dejar el tubo a presión, para que una vez realizado el fraguado el tubo tenga espacio para su dilatación.

4.7.3.8 Vertido del mortero

Aditivo de mortero del 1,5 % sobre el peso del cemento.

La temperatura del mismo y la temperatura del suelo de la habitación no debe caer por debajo de 5ºC.

Se debe mantener la temperatura por encima de 5ºC como mínimo durante tres días.

4.7.3.9 Juntas de dilatación

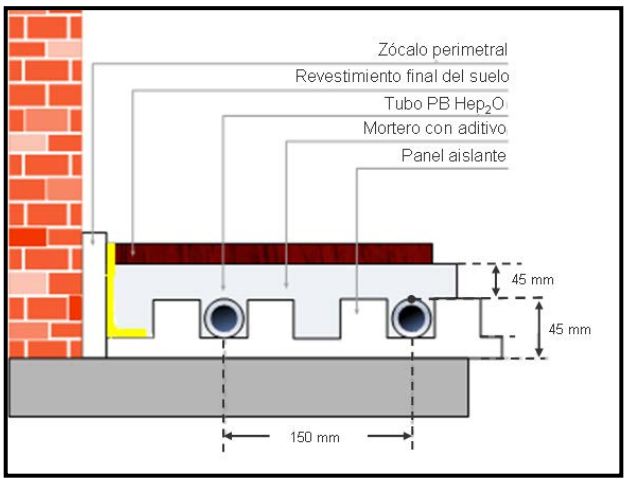
La superficie entre juntas no debe superar los 40 m^2, con una longitud máxima de 8 m.

Se deberán colocar juntas de dilatación en los pasos de puertas, siempre que la longitud del recinto sea superior a 3 veces su anchura.

4.7.3.10 Calentamiento inicial

Conforme a la norma UNE EN 1264-4, transcurridos 21 días, poner en funcionamiento el sistema impulsando a una temperatura de 21ºC durante 3 días como mínimo y posteriormente a la temperatura máxima de diseño durante 4 días mínimo. Pasados un total de 28 días se procederá a la colocación del acabado del suelo.

El conjunto finalmente quedará como la siguiente figura:



4.7.3.11 Cálculo de cargas térmicas

Para el cálculo de la instalación, se parte de las cargas térmicas justificadas mediante cálculo en el punto correspondiente.

Para realizar el cálculo de la instalación de suelo radiante se parte de una temperatura máxima de la superficie del suelo según el tipo de instalación:

Tipos de recinto	$T_{f,max}$ (°C)	T_i (°C)	q_G (W/m²)
Zona de permanencia (ocupada)	29	20	100
Cuartos de baño y similares	33	24	100
Zona periférica	35	20	175

Abreviaturas utilizadas			
f,max	*Temperatura máxima de la superficie del suelo*	G	*Densidad de flujo térmico límite*
i	*Temperatura del recinto*		

La densidad de flujo térmico límite según sea para calefacción o refrigeración se calcula por medio de la siguiente expresión:

$$q = 8.92\left(\theta_{f,max} - \theta_i\right)^{1,1}\left(V\right.$$

1.1.1.Diseño de circuitos. Cálculo de longitudes

La longitud de la tubería para cada circuito se calcula mediante la siguiente expresión:

$$L = A/e$$

donde:

- A = Área a climatizar cubierta por el circuito (m²)
- e = Separación entre tuberías (m)
- l = Distancia entre el colector y el área a climatizar (m)

4.7.4 Cálculo de la temperatura de impulsión del agua

Para calcular la temperatura de impulsión de cada uno de los circuitos se considera la densidad de flujo térmico de cada uno de ellos, a excepción de los cuartos de baño.

$$\boxed{q = K_H}$$

donde:

- q = Densidad de flujo térmico
- K_H = Constante que depende de las siguientes variables:
  - Suelo (espesor del revestimiento y conductividad)
  - Losa de cemento (espesor y conductividad)
  - Tubería (diámetro exterior, incluido el revestimiento, espesor y conductividad)
- $\Delta\phi_H$ = Desviación media de la temperatura aire-agua, que depende de las siguientes variables:
  - Temperatura de impulsión
  - Temperatura de retorno
  - Temperatura del recinto

Para calcular la temperatura de impulsión a partir de la máxima densidad de flujo térmico, se tomarán los siguientes datos:

- Calefacción: se fija un salto térmico del agua de 5°C.

En el Anexo Norma UNE-EN 1264 se describe detalladamente la formulación utilizada en este cálculo.

Para el resto de recintos se debe utilizar la misma formulación, siendo la temperatura de retorno de cada uno de los circuitos el valor calculado.

4.7.5 Cálculo del caudal de agua de los circuitos

El caudal del circuito se calcula con la siguiente expresión:

$$m_H = \frac{A_F \cdot q}{\sigma \cdot c_W}\left(1 + \frac{R_o}{R_u} + \frac{\theta_i}{q}\right.$$

donde:

- A_F = Superficie cubierta por el circuito de suelo radiante
- q = Densidad de flujo térmico
- s = Salto de temperatura
- c_w = Calor específico del agua
- R_o = Resistencia térmica parcial ascendente del suelo
- R_u = Resistencia térmica parcial descendente del suelo
- q_u = Temperatura del recinto inferior
- q_i = Temperatura del recinto

Los valores de las resistencias térmicas, tanto ascendente como descendente, se calculan mediante las siguientes expresiones:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha} + R_{\lambda,B} + \frac{s_u}{\lambda_u}$$

$$\frac{1}{\alpha} = 0{,}093\,\mathrm{m^2 \cdot K / W}$$

$$R_u = R_{\lambda,1} + R_{\lambda,2} + R_{\lambda,3} + R_{\alpha,4}$$

$$\boxed{R_{\alpha,4} = 0{,}17\,\mathrm{m^2 \cdot K / W}}$$

donde:

- $R_{□□□□}$= Resistencia térmica del revestimiento del suelo
- S_u = Espesor, por encima del tubo, de la capa de soporte de la carga y de difusión térmica
- $□_u$ = Conductividad térmica de la capa de soporte de la carga y de difusión térmica
- $R_{l,1}$ = Resistencia térmica del aislante
- $R_{l,2}$ = Resistencia térmica del forjado
- $R_{l,3}$ = Resistencia térmica del falso techo
- $R_{a,4}$ = Resistencia térmica del techo

1.1.2.Dimensionado del Circuito Hidráulico

El dimensionamiento de las tuberías se realiza tomando los siguientes parámetros:

- Velocidad máxima = 2.0 m/s
- Pérdida de presión máxima por unidad de longitud = 400.0 Pa/m

Se describe a continuación la instalación calculada:

Según norma UNE-EN 1264, los valores apropiados de temperatura de superficie del suelo fijados en los cálculos de en la modalidad de calefacción son:

Zonas de estar	$T_{máx}$ = 29 ºC.
Baños y duchas	$T_{máx}$ = 33 ºC.
Zonas ante ventanales o puertas (máx. 1 m de ancho)	$T_{máx}$ = 35 ºC.

Para determinar la temperatura de superficie de suelo; nos basamos en el factor de potencia calorífica de suelo "α" que engloba el factor de radiación α_R y del factor de convección α_c. Se tomará α = 11,6 W/m^2 K para calefacción según el método recomendado en la norma.

Para la confección de los circuitos, fijamos los siguientes valores o datos:

- Pérdidas de carga máximas prefijadas por circuito menores de 200 mbar (2.0 m.c.a.)

- Altura del recubrimiento por encima de los tubos hasta la parte inferior del pavimento (incluyendo mortero y pasta de solado) de 45 mm.

- Distancia entre tubos de referencia de unos 150 mm en calefacción (75 mm. en cocinas y baños) y unos 100 mm en refrigeración.

Se calcula a partir de las necesidades caloríficas y los metros cuadrados de cada dependencia las temperaturas máximas superficiales del suelo en modo calefacción así como la distancia apropiada entre tubos. Para las superficies se considerará únicamente metros cuadrados factibles de colocar tubos.

La cantidad de circuitos de calefacción viene determinada por el número de habitaciones, su tamaño y sus necesidades caloríficas.

Se detallan en el siguiente listado todos los cálculos referentes al suelo radiante:

Conjunto de recintos	Armario de colectores	Circuito	Trazado	Separación entre tuberías (cm)	S (m²)	q calefacción (W/m²)	Longitud máxima (m)	Longitud real (m)
COLEGIO MOSTOLES	CC 1	C 1	Espiral	10.0	8.07	54.5	120.0	95.5
		C 2	Espiral	10.0	6.22	54.5		85.4
		C 3	Espiral	10.0	7.77	54.5		90.5
		C 4	Espiral	10.0	5.33	54.5		62.5
		C 5	Espiral	10.0	8.09	54.5		82.9
		C 6	Espiral	15.0	9.36	26.5		85.8

Conjunto de recintos	Armario de colectores	Circuito	Trazado	Separación entre tuberías (cm)	S (m²)	q calefacción (W/m²)	Longitud máxima (m)	Longitud real (m)
		C 7	Espiral	15.0	7.83	26.5		71.9
		C 8	Espiral	15.0	12.77	**26.5**		92.3
		C 9	Espiral	15.0	11.03	26.5		83.8
		C 10	Espiral	10.0	8.94	54.5		99.0
		C 11	Espiral	15.0	9.91	26.5		69.7
	CC 2	C 1	Espiral	15.0	9.76	26.5	120.0	69.5
		C 2	Espiral	10.0	9.23	54.5		108.9
		C 3	Espiral	10.0	9.55	54.5		119.4
		C 4	Espiral	15.0	12.39	26.5		91.1
		C 5	Espiral	15.0	14.93	26.5		117.2
		C 6	Espiral	15.0	10.24	26.5		76.6
		C 7	Espiral	15.0	13.11	**26.5**		90.1
	CC 3	C 1	Espiral	15.0	13.41	**76.0**	120.0	104.6
		C 2	Espiral	15.0	10.42	76.0		81.1
		C 3	Espiral	15.0	10.13	76.0		77.4
		C 4	Espiral	15.0	9.55	76.0		72.9
		C 5	Espiral	15.0	9.26	76.0		73.5
		C 6	Espiral	15.0	8.61	76.0		71.7
		C 7	Espiral	15.0	7.80	68.2		72.3
		C 8	Espiral	15.0	8.84	68.2		88.0
		C 9	Espiral	15.0	7.90	65.0		81.2
		C 10	Espiral	15.0	9.14	65.0		96.7
	CC 4	C 1	Espiral	15.0	8.93	65.6	120.0	80.6
		C 2	Espiral	15.0	10.99	56.1		98.0
		C 3	Espiral	15.0	8.79	56.1		78.7
		C 4	Espiral	15.0	9.33	57.5		94.4
		C 5	Espiral	15.0	10.49	57.5		109.1
		C 6	Espiral	15.0	8.05	**65.8**		59.3
		C 7	Espiral	15.0	8.60	65.8		70.8
		C 8	Espiral	15.0	7.81	65.6		64.7
	CC 5	C 1	Espiral	15.0	9.01	60.9	120.0	66.4
		C 2	Espiral	15.0	10.85	60.9		86.3
		C 3	Espiral	15.0	11.17	85.5		91.1
		C 4	Espiral	15.0	9.14	**85.5**		72.7
		C 5	Espiral	15.0	9.44	60.9		69.9
		C 6	Espiral	15.0	10.86	60.9		88.6
		C 7	Espiral	15.0	9.99	60.9		83.8
		C 8	Espiral	15.0	11.38	60.9		100.6
		C 9	Espiral	15.0	9.33	60.9		86.7
		C 10	Espiral	15.0	10.92	60.9		106.0
	CC 6	C 1	Espiral	15.0	10.01	26.5	120.0	102.5
		C 2	Espiral	15.0	12.54	26.5		93.6
		C 3	Espiral	15.0	10.35	**26.5**		71.9
		C 4	Espiral	15.0	11.97	26.5		104.1
		C 5	Espiral	15.0	10.17	26.5		77.6
	CC 7	C 1	Espiral	15.0	9.06	66.3	120.0	92.1
		C 2	Espiral	15.0	9.89	66.3		95.5
		C 3	Espiral	15.0	7.23	66.3		74.7
		C 4	Espiral	15.0	9.58	66.3		84.7
		C 5	Espiral	15.0	7.37	66.3		69.2
		C 6	Espiral	15.0	7.39	66.3		67.6
		C 7	Espiral	15.0	9.56	66.3		82.7
		C 8	Espiral	15.0	9.03	66.3		81.6
		C 9	Espiral	15.0	8.70	**66.3**		81.2
		C 10	Espiral	15.0	11.30	37.7		91.1
		C 11	Espiral	15.0	10.95	37.7		96.6
		C 12	Espiral	15.0	10.87	37.7		82.3
	CC 8	C 1	Espiral	15.0	11.25	86.2	120.0	99.1
		C 2	Espiral	15.0	12.76	86.2		106.9
		C 3	Espiral	15.0	11.83	86.2		99.0
		C 4	Espiral	15.0	11.00	86.2		92.0
		C 5	Espiral	15.0	10.34	**86.2**		88.8
		C 6	Espiral	10.0	4.80	41.1		67.0
		C 7	Espiral	10.0	7.61	41.1		91.3
		C 8	Espiral	10.0	6.44	41.1		74.0
		C 9	Espiral	10.0	6.42	41.1		85.1

Conjunto de recintos	Armario de colectores	Circuito	Trazado	Separación entre tuberías (cm)	S (m²)	q calefacción (W/m²)	Longitud máxima (m)	Longitud real (m)
		C 10	Espiral	10.0	7.61	41.1		104.1
		C 11	Espiral	10.0	4.80	41.1		82.0
	CC 9	C 1	Espiral	10.0	5.24	53.1	120.0	59.2
		C 2	Espiral	10.0	5.66	53.1		70.3
		C 3	Espiral	10.0	5.65	53.1		72.1
		C 4	Espiral	10.0	5.24	53.1		64.5
		C 5	Espiral	15.0	10.47	70.3		94.4
		C 6	Espiral	15.0	9.89	97.1		84.9
		C 7	Espiral	15.0	9.80	97.1		89.9
		C 8	Espiral	15.0	9.00	**97.1**		77.5
		C 9	Espiral	15.0	9.63	97.1		85.6
		C 10	Espiral	15.0	11.02	70.3		89.3
	CC 10	C 1	Espiral	15.0	10.37	88.4	120.0	92.8
		C 2	Espiral	15.0	11.99	88.4		101.7
		C 3	Espiral	15.0	12.28	88.4		101.6
		C 4	Espiral	15.0	12.22	88.4		99.1
		C 5	Espiral	15.0	9.90	88.4		84.5
		C 6	Espiral	15.0	9.94	94.8		92.7
		C 7	Espiral	15.0	9.63	94.8		88.2
		C 8	Espiral	15.0	9.48	94.8		84.4
		C 9	Espiral	15.0	9.30	**94.8**		83.2
		C 10	Espiral	15.0	7.64	71.2		66.2
	CC 11	C 1	Espiral	15.0	10.37	88.9	120.0	92.0
		C 2	Espiral	15.0	11.99	88.9		100.5
		C 3	Espiral	15.0	12.28	88.9		100.4
		C 4	Espiral	15.0	11.72	88.9		95.5
		C 5	Espiral	15.0	10.43	88.9		88.1
		C 6	Espiral	15.0	8.81	71.4		64.2
		C 7	Espiral	15.0	9.30	**95.0**		72.3
		C 8	Espiral	15.0	9.48	95.0		74.4
		C 9	Espiral	15.0	9.63	95.0		78.0
		C 10	Espiral	15.0	9.86	95.0		82.7
	CC 12	C 1	Espiral	15.0	10.42	89.3	120.0	74.6
		C 2	Espiral	15.0	12.21	89.3		88.2
		C 3	Espiral	15.0	12.28	89.3		93.5
		C 4	Espiral	15.0	11.99	89.3		95.9
		C 5	Espiral	15.0	10.37	89.3		89.6
		C 6	Espiral	15.0	14.69	73.3		105.8
		C 7	Espiral	15.0	9.01	**96.8**		88.3
		C 8	Espiral	15.0	9.86	96.8		100.0
		C 9	Espiral	15.0	9.48	96.8		92.5
		C 10	Espiral	15.0	9.63	96.8		95.6
		C 11	Espiral	15.0	14.24	73.3		97.0
	CC 13	C 1	Espiral	10.0	4.69	57.3	120.0	69.1
		C 2	Espiral	15.0	8.66	**100.0**		76.0
		C 3	Espiral	15.0	8.04	100.0		69.7
		C 4	Espiral	15.0	8.68	100.0		71.9
		C 5	Espiral	15.0	7.68	100.0		65.8
		C 6	Espiral	15.0	9.78	73.6		76.8
		C 7	Espiral	15.0	11.86	73.6		82.4
	CC 14	C 1	Espiral	10.0	5.62	57.3	120.0	83.5
		C 2	Espiral	15.0	6.83	100.0		67.6
		C 3	Espiral	15.0	7.51	100.0		68.6
		C 4	Espiral	15.0	8.79	100.0		75.8
		C 5	Espiral	15.0	9.24	**100.0**		77.9
		C 6	Espiral	15.0	7.27	100.0		80.0
		C 7	Espiral	15.0	7.51	100.0		79.3
		C 8	Espiral	15.0	8.58	100.0		85.1
		C 9	Espiral	15.0	10.47	100.0		97.2
		C 10	Espiral	15.0	15.02	73.6		111.6
		C 11	Espiral	15.0	15.28	73.6		105.0
	CC 15	C 1	Espiral	15.0	10.66	100.0	120.0	110.1
		C 2	Espiral	15.0	10.90	100.0		106.6
		C 3	Espiral	15.0	10.04	100.0		97.9
		C 4	Espiral	15.0	9.83	100.0		93.3
		C 5	Espiral	15.0	9.87	100.0		90.1

Conjunto de recintos	Armario de colectores	Circuito	Trazado	Separación entre tuberías (cm)	S (m²)	q calefacción (W/m²)	Longitud máxima (m)	Longitud real (m)
		C 6	Espiral	15.0	9.02	100.0		80.9
		C 7	Espiral	15.0	8.78	**100.0**		78.8
		C 8	Espiral	15.0	11.48	73.6		85.4
		C 9	Espiral	15.0	10.68	73.6		73.3
		C 10	Espiral	15.0	12.42	73.6		88.5
		C 11	Espiral	15.0	12.53	73.6		101.6
	CC 16	C 1	Espiral	10.0	4.88	54.2	120.0	74.3
		C 2	Espiral	10.0	5.33	54.2		72.6
		C 3	Espiral	10.0	4.90	54.2		69.2
		C 4	Espiral	10.0	5.34	54.2		74.1
		C 5	Espiral	15.0	6.28	**31.6**		44.7
	CC 17	C 1	Espiral	15.0	12.42	**100.0**	120.0	111.9
		C 2	Espiral	15.0	12.24	100.0		108.2
		C 3	Espiral	15.0	12.03	100.0		104.3
		C 4	Espiral	15.0	11.78	100.0		100.3
		C 5	Espiral	15.0	11.21	100.0		93.2
		C 6	Espiral	15.0	10.89	100.0		88.8
		C 7	Espiral	15.0	11.28	100.0		87.9
		C 8	Espiral	15.0	11.28	100.0		85.6
		C 9	Espiral	15.0	10.35	100.0		76.9
		C 10	Espiral	15.0	13.42	100.0		90.9
	CC 18	C 1	Espiral	10.0	4.03	**52.4**	120.0	45.6
		C 2	Espiral	10.0	4.12	50.1		49.9
	CC 19	C 1	Espiral	15.0	11.25	24.4	120.0	92.3
		C 2	Espiral	15.0	10.32	24.4		81.6
		C 3	Espiral	15.0	10.13	24.4		75.9
		C 4	Espiral	15.0	10.50	24.4		75.2
		C 5	Espiral	15.0	13.50	24.4		95.5
		C 6	Espiral	15.0	14.47	**24.4**		110.3
		C 7	Espiral	15.0	13.62	24.4		103.0
		C 8	Espiral	15.0	13.03	24.4		97.4
		C 9	Espiral	15.0	12.32	24.4		91.2
		C 10	Espiral	15.0	11.73	24.4		85.6
		C 11	Espiral	15.0	11.01	24.4		79.2
	CC 20	C 1	Espiral	15.0	9.53	73.6	120.0	81.1
		C 2	Espiral	15.0	11.40	73.6		82.4
		C 3	Espiral	15.0	8.67	73.6		71.8
		C 4	Espiral	15.0	6.30	73.6		62.6
		C 5	Espiral	15.0	10.32	100.0		90.5
		C 6	Espiral	15.0	8.90	100.0		77.1
		C 7	Espiral	15.0	9.66	100.0		77.2
		C 8	Espiral	15.0	7.65	100.0		59.2
		C 9	Espiral	15.0	8.49	**100.0**		58.0
		C 10	Espiral	15.0	6.88	73.6		72.1
	CC 21	C 1	Espiral	15.0	12.22	73.6	120.0	103.0
		C 2	Espiral	15.0	11.90	73.6		93.1
		C 3	Espiral	15.0	11.92	73.6		89.4
		C 4	Espiral	15.0	10.22	100.0		72.5
		C 5	Espiral	15.0	10.55	100.0		72.2
		C 6	Espiral	15.0	8.82	100.0		61.7
		C 7	Espiral	15.0	9.17	100.0		66.6
		C 8	Espiral	15.0	9.09	**100.0**		70.3
	CC 22	C 1	Espiral	15.0	11.99	42.9	120.0	93.1
		C 2	Espiral	15.0	11.17	42.9		85.2
		C 3	Espiral	15.0	12.51	42.9		92.0
		C 4	Espiral	15.0	12.81	42.9		92.7
		C 5	Espiral	15.0	13.09	42.9		95.5
		C 6	Espiral	15.0	10.12	42.9		78.4
		C 7	Espiral	15.0	11.71	42.9		91.8
		C 8	Espiral	15.0	10.81	42.9		88.8
		C 9	Espiral	15.0	9.26	46.9		78.6
		C 10	Espiral	15.0	8.77	46.9		73.6
		C 11	Espiral	15.0	10.55	46.9		86.2
		C 12	Espiral	15.0	9.52	**46.9**		84.7
	CC 23	C 1	Espiral	15.0	11.06	73.4	120.0	113.0
		C 2	Espiral	15.0	10.65	73.4		107.2

Conjunto de recintos	Armario de colectores	Circuito	Trazado	Separación entre tuberías (cm)	S (m²)	q calefacción (W/m²)	Longitud máxima (m)	Longitud real (m)
		C 3	Espiral	15.0	10.25	73.4		102.0
		C 4	Espiral	15.0	9.64	73.4		94.5
		C 5	Espiral	15.0	9.35	73.4		89.9
		C 6	Espiral	15.0	9.20	73.4		85.5
		C 7	Espiral	15.0	9.02	73.4		81.4
		C 8	Espiral	15.0	8.45	73.4		74.6
		C 9	Espiral	15.0	8.19	73.4		69.9
		C 10	Espiral	15.0	7.81	73.4		64.7
		C 11	Espiral	15.0	7.52	73.4		58.7
		C 12	Espiral	15.0	11.04	73.4		78.5
		C 13	Espiral	15.0	8.94	**73.4**		61.2
	CC 24	C 1	Espiral	10.0	7.66	57.3		91.9
		C 2	Espiral	15.0	7.47	49.7		60.7
		C 3	Espiral	10.0	6.80	57.3		73.6
		C 4	Espiral	10.0	8.20	57.3		107.3
		C 5	Espiral	10.0	7.45	57.3		96.6
		C 6	Espiral	10.0	7.41	57.3		90.9
		C 7	Espiral	15.0	10.05	73.6	120.0	97.0
		C 8	Espiral	15.0	9.74	73.6		86.7
		C 9	Espiral	15.0	9.26	73.6		72.5
		C 10	Espiral	15.0	8.64	**100.0**		81.1
		C 11	Espiral	15.0	10.59	100.0		91.3
		C 12	Espiral	15.0	10.40	100.0		87.1
		C 13	Espiral	15.0	6.77	100.0		62.1
	CC 25	C 1	Espiral	15.0	8.70	74.9		77.0
		C 2	Espiral	15.0	10.68	74.9		85.3
		C 3	Espiral	15.0	10.10	74.9		78.0
		C 4	Espiral	15.0	9.37	74.9		76.2
		C 5	Espiral	15.0	8.80	**98.3**	120.0	78.5
		C 6	Espiral	15.0	10.10	98.3		84.1
		C 7	Espiral	15.0	8.70	98.3		83.8
		C 8	Espiral	15.0	10.69	98.3		92.7
		C 9	Espiral	15.0	12.94	74.9		89.4
	CC 26	C 1	Espiral	15.0	8.85	**95.3**		72.6
		C 2	Espiral	15.0	10.09	95.3		78.0
		C 3	Espiral	15.0	10.69	95.3		86.2
		C 4	Espiral	15.0	8.69	95.3	120.0	77.6
		C 5	Espiral	15.0	14.72	71.7		101.0
		C 6	Espiral	15.0	14.15	71.7		99.4
	CC 27	C 1	Espiral	15.0	8.70	**96.9**		70.6
		C 2	Espiral	15.0	8.88	96.9		79.3
		C 3	Espiral	15.0	9.92	96.9		76.7
		C 4	Espiral	15.0	10.54	96.9		85.3
		C 5	Espiral	15.0	8.53	93.7		88.8
		C 6	Espiral	15.0	8.69	93.7	120.0	99.6
		C 7	Espiral	15.0	10.36	93.7		98.5
		C 8	Espiral	15.0	10.87	93.7		107.4
		C 9	Espiral	15.0	10.06	73.4		81.4
		C 10	Espiral	15.0	8.96	73.4		86.2
	CC 28	C 1	Espiral	15.0	8.10	**100.0**		67.0
		C 2	Espiral	15.0	9.43	100.0		74.8
		C 3	Espiral	15.0	9.96	100.0		76.4
		C 4	Espiral	15.0	8.20	100.0		70.1
		C 5	Espiral	15.0	10.72	100.0	120.0	88.7
		C 6	Espiral	10.0	5.29	57.3		69.3
		C 7	Espiral	15.0	13.17	73.6		92.8
		C 8	Espiral	15.0	12.82	73.6		87.7
		C 9	Espiral	15.0	9.90	73.6		75.3
	CC 29	C 1	Espiral	15.0	8.35	71.9		75.4
		C 2	Espiral	15.0	9.84	71.9		83.5
		C 3	Espiral	15.0	11.94	71.9		95.5
		C 4	Espiral	15.0	8.08	71.9		68.2
		C 5	Espiral	15.0	8.45	**71.9**	120.0	71.5
		C 6	Espiral	15.0	9.23	44.9		77.4
		C 7	Espiral	15.0	7.39	44.9		59.4
		C 8	Espiral	15.0	8.09	44.9		57.0

Conjunto de recintos	Armario de colectores	Circuito	Trazado	Separación entre tuberías (cm)	S (m²)	q calefacción (W/m²)	Longitud máxima (m)	Longitud real (m)
		C 9	Espiral	15.0	9.94	44.9		91.7
		C 10	Espiral	15.0	9.07	44.9		63.8
	CC 30	C 1	Espiral	15.0	10.48	62.4	120.0	79.2
		C 2	Espiral	15.0	9.57	62.4		72.4
		C 3	Espiral	15.0	9.33	62.4		76.2
		C 4	Espiral	15.0	6.93	62.4		57.5
		C 5	Espiral	15.0	9.12	62.4		69.7
		C 6	Espiral	15.0	9.07	62.4		65.9
		C 7	Espiral	15.0	9.53	62.4		68.1
		C 8	Espiral	15.0	9.99	**62.4**		75.0
		C 9	Espiral	15.0	10.12	62.4		71.6
	CC 31	C 1	Espiral	15.0	8.85	**100.0**	120.0	73.0
		C 2	Espiral	15.0	10.09	100.0		79.9
		C 3	Espiral	15.0	10.69	100.0		88.6
		C 4	Espiral	15.0	8.69	100.0		80.1
		C 5	Espiral	15.0	8.69	73.6		80.5
		C 6	Espiral	15.0	10.68	73.6		90.3
		C 7	Espiral	15.0	10.10	73.6		83.0
		C 8	Espiral	15.0	9.37	73.6		81.2

Abreviaturas utilizadas	
S	*Superficie del recinto*
q calefacción	*Densidad de flujo térmico para calefacción*

Conjunto de recintos	Armario de colectores	Tipo	Circuito	$Ø_N$ (mm)	Caudal calefacción (l/h)	DP calefacción (kPa)
COLEGIO MOSTOLES	CC 1	Tipo 1	C 1	16	97.00	10.3
			C 2	16	74.82	6.0
			C 3	16	93.40	9.2
			C 4	16	64.04	3.4
			C 5	16	97.27	9.0
			C 6	16	18.79	0.6
			C 7	16	15.71	0.4
			C 8	16	25.62	1.1
			C 9	16	22.13	0.8
			C 10	16	107.48	12.8
			C 11	16	19.88	0.6
	CC 2	Tipo 1	C 1	16	19.58	0.5
			C 2	16	110.89	14.8
			C 3	16	114.82	17.2
			C 4	16	24.86	1.0
			C 5	16	29.96	1.8
			C 6	16	20.54	0.6
			C 7	16	26.29	1.1
	CC 3	Tipo 1	C 1	16	138.57	20.4
			C 2	16	107.63	10.3
			C 3	16	104.64	9.4

Conjunto de recintos	Armario de colectores	Tipo	Circuito	$Ø_N$ (mm)	Caudal calefacción (l/h)	DP calefacción (kPa)
			C 4	16	98.65	8.0
			C 5	16	95.67	7.6
			C 6	16	88.91	6.6
			C 7	16	56.11	3.1
			C 8	16	63.55	4.6
			C 9	16	49.71	2.8
			C 10	16	57.51	4.3
	CC 4	Tipo 1	C 1	16	70.55	5.1
			C 2	16	57.69	4.4
			C 3	16	46.16	2.4
			C 4	16	51.92	3.5
			C 5	16	58.41	5.0
			C 6	16	64.22	3.2
			C 7	16	68.60	4.2
			C 8	16	61.70	3.2
	CC 5	Tipo 1	C 1	16	40.06	1.6
			C 2	16	48.22	2.8
			C 3	16	129.61	15.7
			C 4	16	106.10	8.9
			C 5	16	41.97	1.8
			C 6	16	48.26	2.9
			C 7	16	44.39	2.4
			C 8	16	50.58	3.5
			C 9	16	41.47	2.2
			C 10	16	48.56	3.5
	CC 6	Tipo 1	C 1	16	20.08	0.8
			C 2	16	25.16	1.1
			C 3	16	20.77	0.6
			C 4	16	24.02	1.1
			C 5	16	20.41	0.6
	CC 7	Tipo 1	C 1	16	82.39	7.5
			C 2	16	89.91	9.0
			C 3	16	65.75	4.2
			C 4	16	87.16	7.6
			C 5	16	67.04	4.0
			C 6	16	67.18	3.9
			C 7	16	86.97	7.4
			C 8	16	82.12	6.6
			C 9	16	79.07	6.2
			C 10	16	30.73	1.5
			C 11	16	29.79	1.5
			C 12	16	29.56	1.2
	CC 8	Tipo 1	C 1	16	138.68	19.1
			C 2	16	157.24	25.6
			C 3	16	145.75	20.8
			C 4	16	135.51	17.1
			C 5	16	127.45	14.8

Conjunto de recintos	Armario de colectores	Tipo	Circuito	$Ø_N$ (mm)	Caudal calefacción (l/h)	DP calefacción (kPa)
			C 6	16	15.92	0.4
			C 7	16	25.22	1.0
			C 8	16	21.34	0.6
			C 9	16	21.27	0.7
			C 10	16	25.21	1.2
			C 11	16	15.92	0.4
	CC 9	Tipo 1	C 1	16	22.09	0.5
			C 2	16	23.86	0.7
			C 3	16	25.18	0.8
			C 4	16	23.39	0.6
			C 5	16	52.91	3.5
			C 6	16	148.61	18.3
			C 7	16	147.28	19.1
			C 8	16	135.20	14.2
			C 9	16	144.67	17.6
			C 10	16	55.65	3.7
	CC 10	Tipo 1	C 1	16	104.09	10.9
			C 2	16	120.30	15.3
			C 3	16	123.23	15.9
			C 4	16	122.61	15.4
			C 5	16	99.34	9.2
			C 6	16	127.76	15.4
			C 7	16	123.73	13.9
			C 8	16	121.89	13.0
			C 9	16	119.51	12.4
			C 10	16	39.04	1.5
	CC 11	Tipo 1	C 1	16	105.87	11.1
			C 2	16	122.35	15.5
			C 3	16	125.29	16.2
			C 4	16	119.66	14.2
			C 5	16	106.49	10.7
			C 6	16	45.18	1.9
			C 7	16	119.74	10.8
			C 8	16	122.15	11.5
			C 9	16	123.98	12.3
			C 10	16	126.97	13.6
	CC 12	Tipo 1	C 1	16	98.09	7.9
			C 2	16	114.92	12.2
			C 3	16	115.54	13.1
			C 4	16	112.82	12.9
			C 5	16	97.59	9.4
			C 6	16	77.27	7.5
			C 7	16	118.12	12.8
			C 8	16	129.26	17.0
			C 9	16	124.35	14.7
			C 10	16	126.25	15.6
			C 11	16	74.93	6.5

Conjunto de recintos	Armario de colectores	Tipo	Circuito	$Ø_N$ (mm)	Caudal calefacción (l/h)	DP calefacción (kPa)
	CC 13	Tipo 1	C 1	16	19.78	0.5
			C 2	16	134.09	13.7
			C 3	16	124.41	11.1
			C 4	16	134.34	13.0
			C 5	16	118.92	9.7
			C 6	16	52.32	2.8
			C 7	16	63.44	4.2
	CC 14	Tipo 1	C 1	16	23.67	0.8
			C 2	16	105.68	8.1
			C 3	16	116.32	9.7
			C 4	16	136.09	14.0
			C 5	16	142.97	15.7
			C 6	16	112.56	10.7
			C 7	16	116.32	11.2
			C 8	16	132.83	15.1
			C 9	16	162.13	24.3
			C 10	16	80.31	8.4
			C 11	16	81.71	8.2
	CC 15	Tipo 1	C 1	16	165.06	28.4
			C 2	16	168.79	28.6
			C 3	16	155.47	22.8
			C 4	16	152.17	20.9
			C 5	16	152.74	20.3
			C 6	16	139.56	15.6
			C 7	16	135.85	14.5
			C 8	16	61.40	4.1
			C 9	16	57.12	3.1
			C 10	16	66.43	4.9
			C 11	16	67.00	5.7
	CC 16	Tipo 1	C 1	16	48.69	2.5
			C 2	16	53.17	2.9
			C 3	16	48.85	2.4
			C 4	16	53.21	2.9
			C 5	16	14.88	0.2
	CC 17	Tipo 1	C 1	16	179.42	33.2
			C 2	16	176.83	31.3
			C 3	16	173.76	29.3
			C 4	16	170.23	27.2
			C 5	16	161.98	23.2
			C 6	16	157.40	21.1
			C 7	16	162.94	22.1
			C 8	16	162.94	21.5
			C 9	16	149.56	16.7
			C 10	16	193.92	30.9
	CC 18	Tipo 1	C 1	16	29.21	0.7
			C 2	16	26.76	0.6
	CC 19	Tipo 1	C 1	16	20.88	0.8

Conjunto de recintos	Armario de colectores	Tipo	Circuito	$Ø_N$ (mm)	Caudal calefacción (l/h)	DP calefacción (kPa)
			C 2	16	19.15	0.6
			C 3	16	18.80	0.6
			C 4	16	19.48	0.6
			C 5	16	25.06	1.1
			C 6	16	26.84	1.4
			C 7	16	25.28	1.2
			C 8	16	24.17	1.1
			C 9	16	22.87	0.9
			C 10	16	21.77	0.8
			C 11	16	20.42	0.7
	CC 20	Tipo 1	C 1	16	50.96	2.9
			C 2	16	61.63	4.0
			C 3	16	46.84	2.2
			C 4	16	34.06	1.1
			C 5	16	159.76	22.0
			C 6	16	137.70	14.6
			C 7	16	149.52	16.8
			C 8	16	118.45	8.6
			C 9	16	131.44	10.1
			C 10	16	36.79	1.5
	CC 21	Tipo 1	C 1	16	66.05	5.6
			C 2	16	64.34	4.8
			C 3	16	64.43	4.7
			C 4	16	158.23	17.4
			C 5	16	163.31	18.3
			C 6	16	136.46	11.5
			C 7	16	141.91	13.2
			C 8	16	140.76	13.8
	CC 22	Tipo 1	C 1	16	41.18	2.4
			C 2	16	38.38	2.0
			C 3	16	42.97	2.5
			C 4	16	44.01	2.7
			C 5	16	44.98	2.8
			C 6	16	34.76	1.5
			C 7	16	40.22	2.3
			C 8	16	37.13	1.9
			C 9	16	36.86	1.7
			C 10	16	34.93	1.4
			C 11	16	42.00	2.3
			C 12	16	37.92	1.9
	CC 23	Tipo 1	C 1	16	110.49	15.0
			C 2	16	106.44	13.4
			C 3	16	102.47	11.9
			C 4	16	96.35	10.0
			C 5	16	93.47	9.0
			C 6	16	91.90	8.3
			C 7	16	90.10	7.7

Conjunto de recintos	Armario de colectores	Tipo	Circuito	$Ø_N$ (mm)	Caudal calefacción (l/h)	DP calefacción (kPa)
			C 8	16	84.46	6.3
			C 9	16	81.81	5.6
			C 10	16	78.09	4.8
			C 11	16	75.21	4.1
			C 12	16	110.31	10.4
			C 13	16	89.35	5.7
	CC 24	Tipo 1	C 1	16	32.29	1.5
			C 2	16	27.49	0.8
			C 3	16	28.68	1.0
			C 4	16	34.57	2.0
			C 5	16	31.40	1.5
			C 6	16	31.21	1.4
			C 7	16	54.33	3.8
			C 8	16	52.67	3.2
			C 9	16	50.04	2.5
			C 10	16	133.67	14.6
			C 11	16	163.96	23.3
			C 12	16	160.97	21.5
			C 13	16	104.84	7.4
	CC 25	Tipo 1	C 1	16	47.33	2.4
			C 2	16	58.15	3.7
			C 3	16	54.96	3.1
			C 4	16	51.00	2.7
			C 5	16	117.16	11.2
			C 6	16	134.40	15.2
			C 7	16	115.76	11.8
			C 8	16	142.27	18.5
			C 9	16	71.17	5.5
	CC 26	Tipo 1	C 1	16	120.43	10.9
			C 2	16	137.43	14.7
			C 3	16	145.50	17.9
			C 4	16	118.37	11.3
			C 5	16	75.81	6.9
			C 6	16	74.35	6.6
	CC 27	Tipo 1	C 1	16	119.43	10.4
			C 2	16	121.96	12.2
			C 3	16	136.24	14.2
			C 4	16	144.67	17.5
			C 5	16	100.71	9.8
			C 6	16	102.63	11.4
			C 7	16	122.27	15.2
			C 8	16	128.29	18.0
			C 9	16	53.06	3.1
			C 10	16	47.25	2.7
	CC 28	Tipo 1	C 1	16	125.38	10.8
			C 2	16	146.05	15.6
			C 3	16	154.17	17.5

Conjunto de recintos	Armario de colectores	Tipo	Circuito	$Ø_N$ (mm)	Caudal calefacción (l/h)	DP calefacción (kPa)
			C 4	16	126.89	11.5
			C 5	16	165.98	23.1
			C 6	16	22.28	0.6
			C 7	16	69.59	5.5
			C 8	16	67.74	5.0
			C 9	16	52.27	2.8
	CC 29	Tipo 1	C 1	16	81.68	6.0
			C 2	16	96.26	8.8
			C 3	16	116.82	14.0
			C 4	16	79.01	5.2
			C 5	16	82.71	5.8
			C 6	16	29.85	1.2
			C 7	16	23.90	0.6
			C 8	16	26.16	0.7
			C 9	16	32.16	1.6
			C 10	16	29.36	0.9
	CC 30	Tipo 1	C 1	16	59.63	3.7
			C 2	16	54.42	2.9
			C 3	16	53.06	2.9
			C 4	16	39.39	1.4
			C 5	16	51.88	2.6
			C 6	16	51.59	2.4
			C 7	16	54.19	2.7
			C 8	16	56.84	3.2
			C 9	16	57.55	3.2
	CC 31	Tipo 1	C 1	16	149.62	15.9
			C 2	16	170.75	21.8
			C 3	16	180.76	26.7
			C 4	16	147.06	16.9
			C 5	16	47.28	2.5
			C 6	16	58.09	4.0
			C 7	16	54.91	3.3
			C 8	16	50.94	2.9

Abreviaturas utilizadas	
$Ø_N$	*Diámetro nominal*
Caudal calefacción	*Caudal del circuito calefacción*
DP calefacción	*Pérdida de presión del circuito calefacción*

4.7.1 Cálculo de la Red Hidráulica

Se aportan los cálculos de los distintos circuitos. En la columna de PERDIDAS TRAMO se marcan en color amarillo los tramos considerados para la definición de la presión necesaria para los circuladores.

Red hidráulica Suelo radiante Bomba de Calor 1 – Zona Norte:

GENERALES CLIMATIZACIÓN - SUELO RADIANTE - IMPULSIÓN Y RETORNO						
TRAMO	**CAUDAL TOTAL (l/h)**	**LONG. (m)**	**DIÁMETRO NOMINAL (mm)**	**VELOC. (m/s)**	**PERDIDAS UNITARIAS (m.c.d.a.)**	**PERDIDAS TRAMO (m.c.d.a.)**
CC1	636,14	18,0	25	0,69	0,04	0,84
CC2	346,94	3,9	25	0,38	0,01	0,06
CC3	860,95	6,3	32	0,50	0,01	0,11
CC4	479,25	3,5	25	0,52	0,02	0,10
CC5	599,22	14,0	25	0,65	0,03	0,59
CC6	110,44	3,5	25	0,12	0,00	0,01
CC7	797,67	3,5	32	0,46	0,01	0,05
CC8	829,51	3,5	32	0,48	0,01	0,06
CC9	778,84	3,5	32	0,45	0,01	0,05
CC10	1101,50	3,5	32	0,63	0,02	0,09
CC11	1117,68	3,5	32	0,64	0,02	0,10
CC12	1189,14	20,3	32	0,68	0,03	0,62
CC26	671,89	20,0	32	0,39	0,01	0,22
CC27	1076,51	4,0	32	0,62	0,02	0,10
CC28	930,35	15,1	32	0,53	0,02	0,30
CC29	597,91	4,0	25	0,65	0,03	0,17
CC30	478,55	4,0	25	0,52	0,02	0,11
SR-1-01	709,66	12,3	32	0,41	0,01	0,15
SR-1-02	1188,91	9,1	32	0,68	0,03	0,28
SR-1-03	2049,86	7,0	40	0,75	0,02	0,20
SR-1-04	2396,80	0,8	40	0,88	0,03	0,03
SR-1-05	3032,94	5,2	50	0,71	0,02	0,10
SR-1-06	1528,26	7,7	40	0,56	0,01	0,13
SR-1-07	2006,81	12,0	40	0,74	0,02	0,32
SR-1-08	2804,48	4,1	40	1,03	0,04	0,20
SR-1-09	2306,82	8,0	40	0,85	0,03	0,28
SR-1-10	3408,32	1,1	50	0,80	0,02	0,03
SR-1-11	4187,16	14,7	50	0,98	0,03	0,51
SR-1-12	5016,67	5,5	50	1,18	0,04	0,26
SR-1-13	7821,15	19,0	63	1,16	0,03	0,67
SR-1-14	1748,40	4,7	40	0,64	0,02	0,10
SR-1-15	9569,55	1,3	75	1,00	0,02	0,03
SR-1-16	12602,49	16,0	75	1,32	0,03	0,57

SELECCIÓN BOMBA SUELO RADIANTE ZONA NORTE		
Pérdidas tramo más desfavorable	4,72	**m.c.d.a.**
Pérdidas Circuitos (CC12)	1,74	**m.c.d.a.**
Përdidas Colector	2,30	**m.c.d.a.**
Pérdidas totales	8,76	**m.c.d.a.**
Caudal	12,60	**m^3/h**

Red hidráulica Suelo radiante Bomba de Calor 2 – Zona Sur:

GENERALES CLIMATIZACIÓN - SUELO RADIANTE - IMPULSIÓN Y RETORNO						
TRAMO	CAUDAL TOTAL (l/h)	LONG. (m)	DIÁMETRO NOMINAL (mm)	VELOC. (m/s)	PERDIDAS UNITARIAS (m.c.d.a.)	PERDIDAS TRAMO (m.c.d.a.)
CC13	647,30	12,6	32	0,37	0,01	0,13
CC14	1210,59	3,2	32	0,70	0,03	0,10
CC15	1321,59	3,2	32	0,76	0,03	0,12
CC16	218,80	5,0	25	0,24	0,01	0,03
CC17	1688,98	3,8	40	0,62	0,02	0,08
CC18	55,97	13,9	25	0,06	0,00	0,01
CC19	244,72	3,5	25	0,27	0,01	0,03
CC20	927,15	6,3	32	0,53	0,02	0,12
CC21	935,49	5,1	32	0,54	0,02	0,10
CC22	475,34	5,2	25	0,52	0,02	0,14
CC23	1210,45	4,6	32	0,70	0,03	0,15
CC24	906,12	4,3	32	0,52	0,02	0,08
CC25	792,20	4,6	32	0,46	0,01	0,07
CC31	859,41	9,2	32	0,49	0,01	0,16
SR-2-01	1744,95	17,6	40	0,64	0,02	0,37
SR-2-02	1963,75	6,4	40	0,72	0,02	0,17
SR-2-03	1857,89	19,2	40	0,68	0,02	0,45
SR-2-04	3179,48	10,6	50	0,75	0,02	0,22
SR-2-05	5143,23	8,0	63	0,76	0,01	0,13
SR-2-06	5387,95	16,5	63	0,80	0,02	0,30
SR-2-07	6315,10	6,7	63	0,94	0,02	0,16
SR-2-08	1651,61	6,2	40	0,61	0,02	0,12
SR-2-09	2557,73	12,0	40	0,94	0,03	0,50
SR-2-10	3768,18	8,2	50	0,89	0,02	0,23
SR-2-11	4243,52	9,9	50	1,00	0,03	0,35
SR-2-12	5179,01	10,3	63	0,77	0,01	0,17
SR-2-13	11494,11	16,0	75	1,20	0,03	0,48

SELECCIÓN BOMBA SUELO RADIANTE ZONA SUR		
Pérdidas tramo más desfavorable	4,03	m.c.d.a.
Pérdidas Circuitos (CC31)	2,73	m.c.d.a.
Përdidas Colector	3,40	m.c.d.a.
Pérdidas totales	10,16	m.c.d.a.
Caudal	11,49	m^3/h

Red hidráulica Alimentación a UTA´s – Zona Norte:

GENERALES CLIMATIZACIÓN - ALIMENTACIÓN UTAS ZONA NORTE - IMPULSIÓN Y RETORNO								
TRAMO	POTENCIA (kW)	SALTO TÉRMICO (ºC)	CAUDAL TOTAL (l/h)	LONG. (m)	DIÁMETRO NOMINAL (mm)	VELOC. (m/s)	PERDIDAS UNITARIAS (m.c.d.a.)	PERDIDAS TRAMO (m.c.d.a.)
UTA 1	60,8	5	10457,60	8,4	75	1,09	0,02	0,21
UTA 2	33,4	5	5744,80	2,6	63	0,85	0,02	0,05
UTAS NORTE	94,2	5	16202,40	6,5	90	1,18	0,02	0,15

SELECCIÓN BOMBA UTAS ZONA NORTE		
Pérdidas tramo más desfavorable	0,41	m.c.d.a.
Pérdidas batería+válvula	12,89	m.c.d.a.
Pérdidas totales	13,30	m.c.d.a.
Caudal	16,20	m^3/h

Red hidráulica Alimentación a UTA´s – Zona Sur:

GENERALES CLIMATIZACIÓN - ALIMENTACIÓN UTAS ZONA SUR - IMPULSIÓN Y RETORNO								
TRAMO	POTENCIA (kW)	SALTO TÉRMICO (ºC)	CAUDAL TOTAL (l/h)	LONG. (m)	DIÁMETRO NOMINAL (mm)	VELOC. (m/s)	PERDIDAS UNITARIAS (m.c.d.a.)	PERDIDAS TRAMO (m.c.d.a.)
UTA 3	54,8	5	9425,60	4,5	75	0,98	0,02	0,10
UTA 4	58	5	9976,00	9,8	75	1,04	0,02	0,23
UTAS SUR	112,8	5	19401,60	3,7	90	1,41	0,03	0,12

SELECCIÓN BOMBA UTAS ZONA SUR		
Pérdidas tramo más desfavorable	0,70	m.c.d.a.
Pérdidas batería+válvula	3,95	m.c.d.a.
Pérdidas totales	4,65	m.c.d.a.
Caudal	19,40	m^3/h

Red hidráulica Circuito Primario – Zona Norte:

GENERALES CLIMATIZACIÓN - CIRCUITO PRIMARIO NORTE								
TRAMO	POTENCIA (kW)	SALTO TÉRMICO (ºC)	CAUDAL TOTAL (l/h)	LONG. (m)	DIÁMETRO NOMINAL (mm)	VELOC. (m/s)	PERDIDAS UNITARIAS (m.c.d.a.)	PERDIDAS TRAMO (m.c.d.a.)
PRIMARIO ZONA NORTE	141	5	24252,00	7,0	110	1,18	0,02	0,13

Vaso expansión climatización SISTEMA NORTE	
Volumen agua en tuberías distribución UTAS	105
Volumen agua en UTAS	33
Volumen agua en tuberías distribución SR	420
Volumen agua en primario	81
Volumen agua en suelo radiante	679
Volumen agua en depósito de inercia	800
Total	2118
Total con mayoración (15%)	2436
Temperatura mínima del agua	8ºC
Temperatura máxima del agua	45ºC

Red hidráulica Circuito Primario – Zona Sur:

GENERALES CLIMATIZACIÓN - CIRCUITO PRIMARIO SUR								
TRAMO	POTENCIA (kW)	SALTO TÉRMICO (ºC)	CAUDAL TOTAL (l/h)	LONG. (m)	DIÁMETRO NOMINAL (mm)	VELOC. (m/s)	PERDIDAS UNITARIAS (m.c.d.a.)	PERDIDAS TRAMO (m.c.d.a.)
PRIMARIO ZONA SUR	163	5	28036,00	7,0	110	1,36	0,02	0,17

Vaso expansión climatización SISTEMA SUR	
Volumen agua en tuberías distribución UTAS	105
Volumen agua en UTAS	48
Volumen agua en tuberías distribución SR	473
Volumen agua en primario	81
Volumen agua en suelo radiante	549
Volumen agua en depósito de inercia	800
Total con mayoración (15%)	2056
Mayoración (15%)	2365
Temperatura mínima del agua	8ºC
Temperatura máxima del agua	45ºC

4.7.2 Selección bombas de recirculación suelo radiante zona norte

Con los datos anteriormente obtenidos, se seleccionan los siguientes grupos de bombeo (los circuladores de los circuitos primarios se incorporan a las propias Bombas de Calor).

Circulador Suelo radiante Bomba de Calor 1 – Zona Norte:

wilo

Contacto
Correo electrónico
Teléfono

Cliente

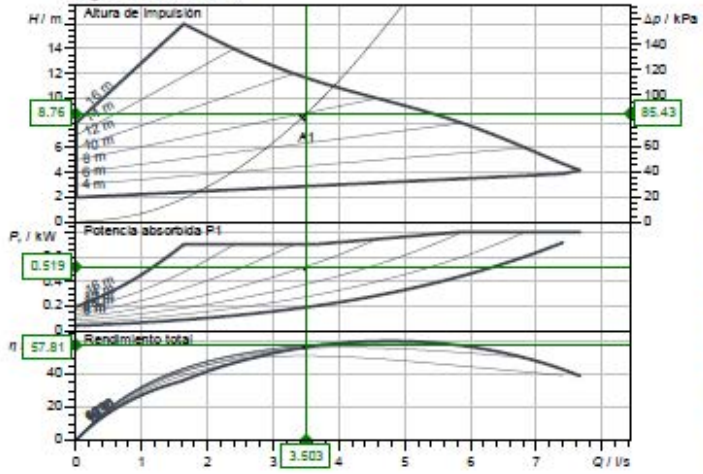
Contacto
Correo electrónico
Teléfono

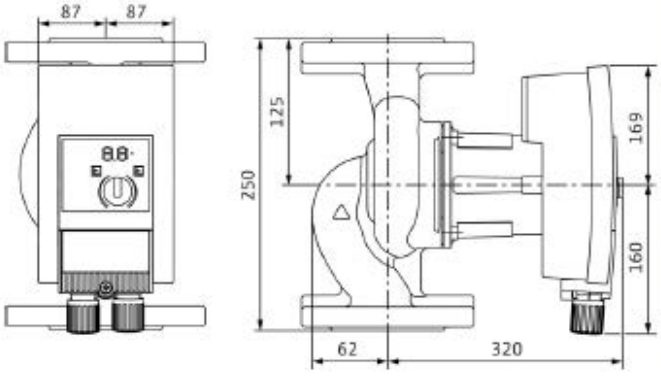
Datos técnicos

Bomba estándar de alta eficiencia de rotor húmedo
Yonos MAXO 40/0,5-16 PN6/10

ID proyecto	COLEGIO MÓSTOLES
Nombre del proyecto	-
Lugar de montaje	
Nº pos. cliente	

Diagrama característico





Datos proyectados

Caudal	3.50 l/s
Altura	8.76 m
Fluidos	Agua 100 %
Temperatura del fluido	35.00 °C
Densidad	994.11 kg/m³
Viscosidad cinemática	0.72 mm²/s

Datos hidráulicos (Punto de trabajo)

Caudal	3.50 l/s
Altura	8.76 m
Potencia absorbida P1	0.52 kW

Datos de los productos

Bomba estándar de alta eficiencia de rotor húmedo
Yonos MAXO 40/0,5-16 PN6/10

Modo de funcionamiento	dp-v
Presión máxima de trabajo	1000 kPa
Temperatura del fluido	-20 °C ... +110 °C
Máx. temperatura ambiente	40 °C
Altura de entrada mínima a 50 / 95 / 110°C	7 / 15 / 23

Datos del motor

Tipo de motor	Motor EC
Índice de eficiencia energética (IEE)	≤ 0.2
Alimentación eléctrica	1~ 230 V / 50 Hz
Tolerancia de tensión admisible	+-10 %
Velocidad máx.	3500 1/min
Potencia absorbida P1	0.8 kW
Intensidad absorbida	3.5 A
Grado de protección	IPX4D
Clase de aislamiento	F
Protección de motor	Protección interna cont
Compatibilidad electromagnética	
Emisión de interferencias	EN 61800-3:2004+A1
Resistencia a interferencias	EN 61800-3:2004+A1
Prensaestopas	2 x M20x1.5

Medidas de conexión

Conexión de tubería del lado de aspiración	PN 6/10
Conexión de tubería del lado de impulsión	PN 6/10
Longitud	250 mm

Materiales

Carcasa de la bomba	5.1301/EN-GJL-250
Rodete	PPE/PS-GF30
Eje	1.4028
Material del cojinete	Grafito de carbón

Información de pedido

Peso aprox.	21 kg
Referencia	2120648

Circulador Suelo radiante Bomba de Calor 2 – Zona Sur:

wilo

Contacto
Correo electrónico
Teléfono

Cliente

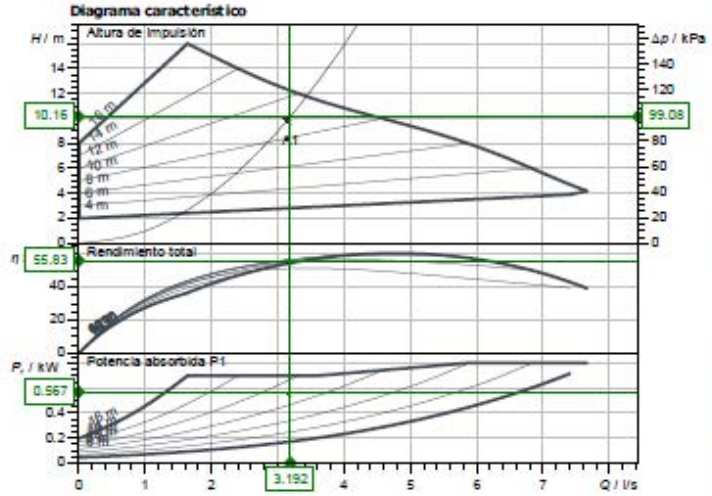
Contacto
Correo electrónico
Teléfono

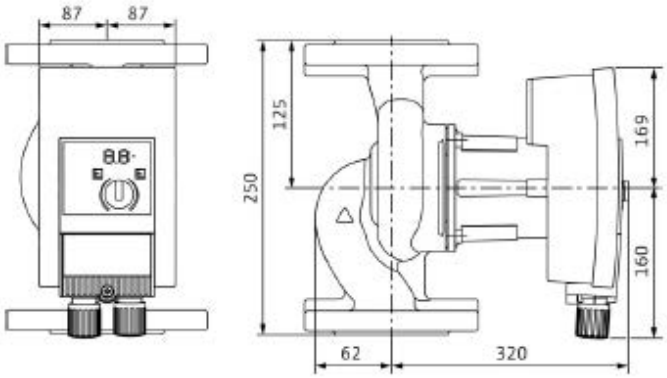
Datos técnicos

Bomba estándar de alta eficiencia de rotor húmedo
Yonos MAXO 40/0,5-16 PN6/10

ID proyecto	COLEGIO MÓSTOLES
Nombre del proyecto	-
Lugar de montaje	
Nº pos. cliente	

Diagrama característico





Datos proyectados

Caudal	3.19 l/s
Altura	10.16 m
Fluidos	Agua 100 %
Temperatura del fluido	35.00 °C
Densidad	994.11 kg/m³
Viscosidad cinemática	0.72 mm²/s

Datos hidráulicos (Punto de trabajo)

Caudal	3.19 l/s
Altura	10.16 m
Potencia absorbida P1	0.57 kW

Datos de los productos

Bomba estándar de alta eficiencia de rotor húmedo
Yonos MAXO 40/0,5-16 PN6/10

Modo de funcionamiento	dp-v
Presión máxima de trabajo	1000 kPa
Temperatura del fluido	-20 °C ... +110 °C
Máx. temperatura ambiente	40 °C
Altura de entrada mínima a 50 / 95 / 110°C	7 / 15 / 23

Datos del motor

Tipo de motor	Motor EC
Índice de eficiencia energética (IEE)	0.2
Alimentación eléctrica	1~ 230 V / 50 Hz
Tolerancia de tensión admisible	+-10 %
Velocidad máx.	3500 1/min
Potencia absorbida P1	0.8 kW
Intensidad absorbida	3.5 A
Grado de protección	IPX4D
Clase de aislamiento	F
Protección de motor	Protección interna co
Compatibilidad electromagnética	
Emisión de interferencias	EN 61800-3:2004+A
Resistencia a interferencias	EN 61800-3:2004+A
Prensaestopas	2 x M20x1.5

Medidas de conexión

Conexión de tubería del lado de aspiración	PN 6/10
Conexión de tubería del lado de impulsión	PN 6/10
Longitud	250 mm

Materiales

Carcasa de la bomba	5.1301/EN-GJL-250
Rodete	PPE/PS-GF30
Eje	1.4028
Material del cojinete	Grafito de carbón

Información de pedido

Peso aprox.	21 kg
Referencia	2120648

Circulador UTAs Bomba de Calor 1 – Zona Norte:

wilo

Contacto
Correo electrónico
Teléfono

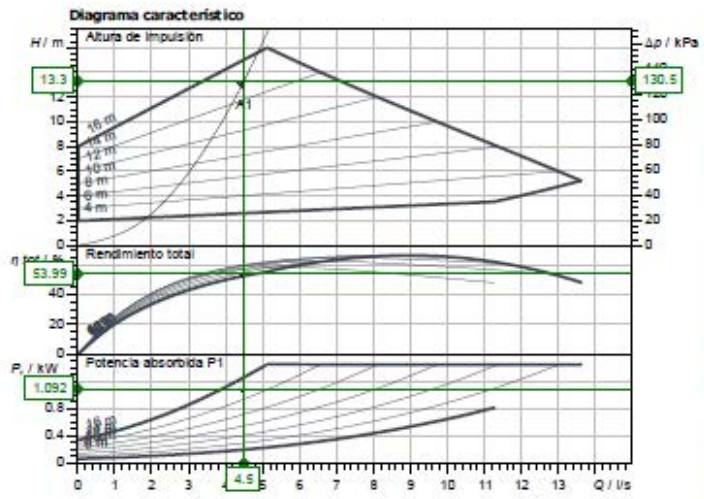
Cliente

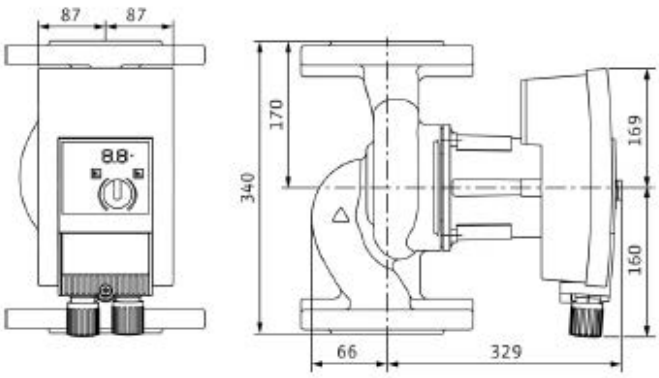
Contacto
Correo electrónico
Teléfono

Datos técnicos

Bomba estándar de alta eficiencia de rotor húmedo
Yonos MAXO 65/0,5-16 PN6/10

ID proyecto	COLEGIO MÓSTOLES
Nombre del proyecto	-
Lugar de montaje	
Nº pos. cliente	





Datos proyectados

Caudal	4.50 l/s
Altura	13.30 m
Fluidos	Agua 100 %
Temperatura del fluido	7.00 °C
Densidad	999.85 kg/m³
Viscosidad cinemática	1.43 mm²/s

Datos hidráulicos (Punto de trabajo)

Caudal	4.50 l/s
Altura	13.30 m
Potencia absorbida P1	1.09 kW

Datos de los productos

Bomba estándar de alta eficiencia de rotor húmedo Yonos MAXO 65/0,5-16 PN6/10	
Modo de funcionamiento	dp-v
Presión máxima de trabajo	1000 kPa
Temperatura del fluido	-20 °C ... +110 °C
Máx. temperatura ambiente	40 °C
Altura de entrada mínima a 50 / 95 / 110°C	7 / 15 / 23

Datos del motor

Tipo de motor	Motor EC
Índice de eficiencia energética (IEE)	≤ 0.2
Alimentación eléctrica	1~230 V / 50 Hz
Tolerancia de tensión admisible	+-10 %
Velocidad máx.	3400 1/min
Potencia absorbida P1	1.45 kW
Intensidad absorbida	6.4 A
Grado de protección	IPX4D
Clase de aislamiento	F
Protección de motor	Protección interna c
Compatibilidad electromagnética	
Emisión de interferencias	EN 61800-3:2004+
Resistencia a interferencias	EN 61800-3:2004+
Prensaestopas	2 x M20x1.5

Medidas de conexión

Conexión de tubería del lado de aspiración	PN 6/10
Conexión de tubería del lado de impulsión	PN 6/10
Longitud	340 mm

Materiales

Carcasa de la bomba	5.1301/EN-GJL-250
Rodete	PP-LGF50
Eje	1.4028
Material del cojinete	Grafito de carbón

Información de pedido

Peso aprox.	27.5 kg
Referencia	2120655

Circulador UTAs Bomba de Calor 2 – Zona Sur:

wilo

Contacto
Correo electrónico
Teléfono

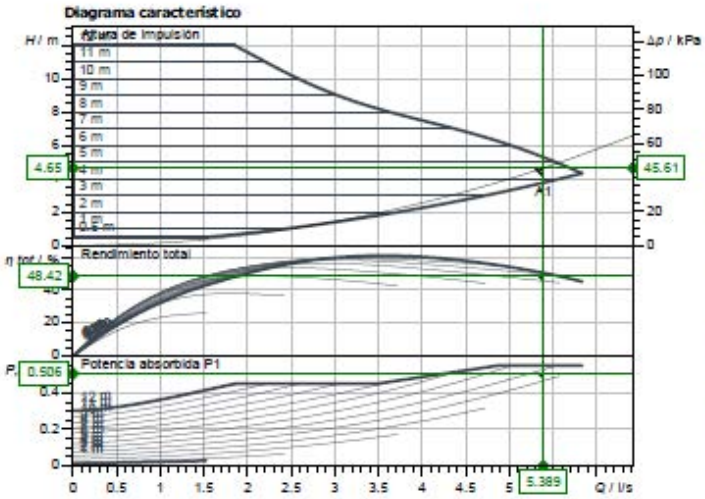
Cliente

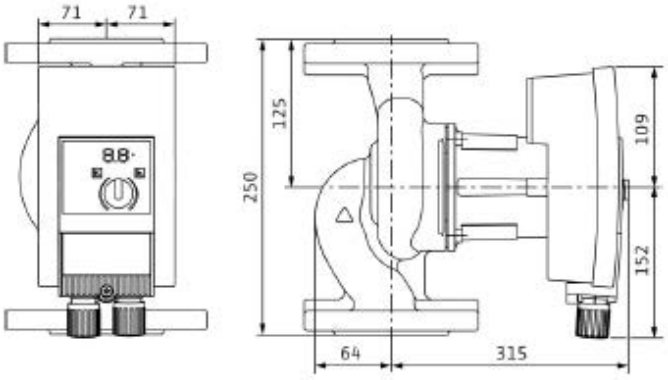
Contacto
Correo electrónico
Teléfono

Datos técnicos

Bomba estándar de alta eficiencia de rotor húmedo
Yonos MAXO 40/0,5-12 PN6/10

ID proyecto	COLEGIO MÓSTOLES
Nombre del proyecto	-
Lugar de montaje	
Nº pos. cliente	





Datos proyectados

Caudal	5.39 l/s
Altura	4.65 m
Fluidos	Agua 100 %
Temperatura del fluido	7.00 °C
Densidad	999.85 kg/m³
Viscosidad cinemática	1.43 mm²/s

Datos hidráulicos (Punto de trabajo)

Caudal	5.39 l/s
Altura	4.65 m
Potencia absorbida P1	0.51 kW

Datos de los productos

Bomba estándar de alta eficiencia de rotor húmedo
Yonos MAXO 40/0,5-12 PN6/10

Modo de funcionamiento	dp-c
Presión máxima de trabajo	1000 kPa
Temperatura del fluido	-20 °C ... +110 °C
Máx. temperatura ambiente	40 °C
Altura de entrada mínima a 50 / 95 / 110°C	5 / 12 / 18

Datos del motor

Tipo de motor	Motor EC
Índice de eficiencia energética (IEE)	≤ 0.2
Alimentación eléctrica	1~230 V / 50 Hz
Tolerancia de tensión admisible	+-10 %
Velocidad máx.	4600 1/min
Potencia absorbida P1	0.55 kW
Intensidad absorbida	2.4 A
Grado de protección	IPX4D
Clase de aislamiento	F
Protección de motor	Protección interna c
Compatibilidad electromagnética	
Emisión de interferencias	EN 61800-3:2004+
Resistencia a interferencias	EN 61800-3:2004+A
Prensaestopas	2 x M20x1.5

Medidas de conexión

Conexión de tubería del lado de aspiración	PN 6/10
Conexión de tubería del lado de impulsión	PN 6/10
Longitud	250 mm

Materiales

Carcasa de la bomba	5.1301/EN-GJL-250
Rodete	PPS-GF40
Eje	1.4028
Material del cojinete	Grafito de carbón

Información de pedido

Peso aprox.	13 kg
Referencia	2120647

4.7.3 Vaso de expansión

En las redes hidráulicas de ambas zonas se prevé la instalación de un vaso de expansión NTM 100/6 y una válvula de seguridad tarada a 3 bar, con objeto de proteger la red de tuberías frente a sobrepresiones:

Vaso de expansión Zona Norte

SEDICAL - HOJA TÉCNICA DE EXPANSIÓN NTM 100/6

Datos requeridos

Circuito:	Circuito cerrado
Tipo:	Calor
Transferencia de masa:	Sin transferencia de masa
Fluido caloportador:	Agua
Posición:	Aspiración
Volumen de reserva:	0.5 %
Volumen de instalación:	2436 l
Temperatura de seguridad:	50 ºC
Temperatura máxima:	45 ºC
Temperatura de impulsión:	40 ºC
Temperatura del agua de llenado:	12 ºC
Temperatura mínima:	8 ºC
Presión válvula de seguridad:	3 bar
P0:	1 bar

Características

Temperatura de servicio:	100 ºC
Temperatura continua máx. membrana:	70 ºC
Diseño y fabricación conforme a:	DEP 2014/68/UE
Volumen:	100 l
Presión máxima:	6 bar
Temperatura máxima:	100 ºC
Conexión del grupo a la red:	Roscada
Conexión:	Acero
Posición del vaso respecto bomba:	Superior

Datos de cálculo

Coeficiente de expansión:	0,96 %
Volumen de expansión total:	23,39 l
Volumen de reserva:	12,18 l
Volumen nominal total:	83,00 l

Vaso de expansión

NTM 100/6:	78509
Volumen:	100 l
Presión Máxima:	6 bar
d1:	485 mm
d2 (diámetro conexión):	R 1"
h1:	650 mm
Peso:	18 kg



Vaso de expansión Zona Sur

SEDICAL - HOJA TÉCNICA DE EXPANSIÓN NTM 100/6

Datos requeridos

Circuito:	Circuito cerrado
Tipo:	Calor
Transferencia de masa:	Sin transferencia de masa
Fluido caloportador:	Agua
Posición:	Aspiración
Volumen de reserva:	0.5 %
Volumen de instalación:	2365 l
Temperatura de seguridad:	50 ºC
Temperatura máxima:	45 ºC
Temperatura de impulsión:	40 ºC
Temperatura del agua de llenado:	12 ºC
Temperatura mínima:	8 ºC
Presión válvula de seguridad:	3 bar
P0:	1 bar

Características

Temperatura de servicio:	100 ºC
Temperatura continua máx. membrana:	70 ºC
Diseño y fabricación conforme a:	DEP 2014/68/UE
Volumen:	100 l
Presión máxima:	6 bar
Temperatura máxima:	100 ºC
Conexión del grupo a la red:	Roscada
Conexión:	Acero
Posición del vaso respecto bomba:	Superior

Datos de cálculo

Coeficiente de expansión:	0,96 %
Volumen de expansión total:	22,71 l
Volumen de reserva:	11,83 l
Volumen nominal total:	80,58 l

Vaso de expansión

NTM 100/6:	78509
Volumen:	100 l
Presión Máxima:	6 bar
d1:	485 mm
d2 (diámetro conexión):	R 1"
h1:	650 mm
Peso:	18 kg



4.8 SELECCIÓN DE EQUIPOS

4.8.1 Bombas de Calor para Producción de Climatización

Se prevé la dotación de dos bombas de calor aire-agua para la producción de agua caliente y agua refrigerada para dar servicio a la instalación de suelo radiante y a las UTA´s.

En modo frío, las enfriadores deben proporcionar las potencias requeridas por las UTA´s: la enfriadora 1 alimenta a las UTA´s 1 y 2, y la enfriadora 2 alimenta a las UTA´s 3 y 4.

En modo calor, las enfriadores deben proporcional las potencias requeridas por el suelo radiante (zonas 1 y 2) y por las cargas de ventilación de las dependencias a las que sirven (la enfriadora 1 alimenta a las UTA´s 1 y 2, y la enfriadora 2 alimenta a las UTA´s 3 y 4).

Las sumas de dichas potencias se recogen en la siguiente tabla:

ENFRIADORA 1		
POTENCIA FRIO	98,30	Kw
POTENCIA CALOR	106,79	Kw
ENFRIADORA 2		
POTENCIA FRIO	108,73	Kw
POTENCIA CALOR	128,5	Kw

Se seleccionan enfriadoras de CIAT, las cuales tienen las siguientes características, aportadas por el fabricante:

Bomba de Calor 1:

Bomba de calor Scroll 150-600 R32

Valor certificado por Eurovent

Datos de diseño ecológico(4)(5)

Aplicaciones permitidas para la marca CE:		
Baja temperatura. Calefacción Confort: T<55°C*	**SCOP 30/35°C | ηs heat**	**3.88 | 152**
Enfriamiento de confort a temperatura media: T>=13°C	SEER 23/18°C | ηs cool	4.99 | 197
Temp. alta Refrigeración del proceso: T>=2°C	SEPR 12/7°C	5.13
Nivel de potencia acústica como EN12102-1	dB(A)	90.5
Otra aplicación:		
Temperatura intermedia Confort Calefacción	SCOP 40/45°C | ηs heat	3.28 | 128

(4) *Cumple con ECODISEÑO según la regulación (UE) Nº 813/2013
(5) Todos los datos relativos a la eficiencia estacional se han calculado para unidades estándar y con las opciones principales (glicol, bomba, eficiencia energética...).



aquaCIAT R-32

Cuadro no contractual

Condiciones de funcionamiento

Elemento del sistema			Refrigeración	Calefacción
Intercambiador de calor de agua				
Fluido	Tipo de fluido		Agua dulce	Agua dulce
	Factor de suciedad	(sqm-K)/kW	0.000	0.000
	Temperatura de salida	°C	7.0	45.0
	Temperatura de entrada	°C	12.0	40.0
	Caudal de fluido	l/s	6.72	5.86
Módulo hidrónico	Presión estática externa	kPa	115	139
	Potencia absorbida por la bomba	kW	2.01	1.88
Intercambiador de calor de aire				
Aire	Entrada de bulbo seco Temperatura del aire	°C	36.0	-2.2
	Entrada de la temperatura del aire de bulbo húmedo	°C	-	-3.0
	Humedad relativa	%	-	84.0
Altura		m	0	

Información sobre rendimiento

Modo		Refrigeración	Calefacción
Potencia frigorífica (2)	kW	141	-
Potencia calorífica instantánea (1)	kW	-	121
Capacidad Calorífica (2)	kW	-	105
Eficiencia de enfriamiento (EER) (2)	kW/kW	2.49	-
Eficiencia de calefacción (COP) (2)	kW/kW	-	2.24
Potencia absorbida por la unidad (2)	kW	56.8	47.1
Nivel de potencia sonora (LwA) (2)	dB(A)	92.0	91.5
Nivel de presión acústica a 10.0m (LpA) (2)	dB(A)	60.0	60.0
Potencia mínima (3)	kW	38.7	33.6
Potencia máxima	kW	141	105

(1) Valor calculado sin tener en cuenta los posibles ciclos de deshielo según las condiciones exteriores
(2) Todos los rendimientos son conformes a la norma EN 14511-3:2022. Nivel de potencia sonora conforme a la norma ISO 9614-1
(3) Debido al caudal mínimo admisible puede tener que especificar una temperatura inferior del agua de entrada para alcanzar este rendimiento.

Información acerca del equipo

Lugar de fabricación			Montluel
Tipo de refrigerante			R32
Carga de refrigerante		kg	18.30
Toneladas equivalentes de CO2		Tonnes	12.35
Categoría PED			CAT III
Número de circuitos refrigerantes			2
Número de pasadas (evaporador)			1
Número de compresor			4
Número de ventilador			2
Potencia absorbida del ventilador		kW	3.40
Velocidad del ventilador		RPM	950
Caudal de aire del ventilador		m3/h	40195.7
Operativo	Peso	kg	1058
	Largura	mm	2258
	Ancho	mm	2125
	Altura	mm	1330
Navieiro	Peso	kg	1043
	Largura	mm	2258
	Ancho	mm	2125
	Altura	mm	1330

Información eléctrica

Tensión de la unidad	V-Ph-Hz	400-3-50
Potencia en modo de espera	kW	0
Factor de potencia		0.85
Intensidad Máxima	A	124
Corriente de arranque	A	255

Opción de unidad

Proteoc. anthielo del mód. hidráulico
Módulo hidráulico con bomba simple BP
Heating Optimized
Soportes antivibratorios (kit)
Filtro de agua de intercambiadores (kit)

Documentación

	Documentos técnicos (OIM, PSD, ...)
	TDS

Bomba de Calor 2:

Bomba de calor Scroll Air To Water R32

Valor certificado por Eurovent

Datos de diseño ecológico(4)(5)		
Aplicaciones permitidas para la marca CE:		
Baja temperatura. Calefacción Confort : T<55°C	SCOP 30/35°C | ηs heat	3.28 | 128
Enfriamiento de confort a temperatura media : T>=13°C	SEER 23/18°C | ηs cool	4.47 | 176
Nivel de potencia acústica como EN12102-1	dB(A)	88.5
Otra aplicación:		
Temperatura intermedia Confort Calefacción	SCOP 40/45°C | ηs heat	2.91 | 113

(4) * Cumple con ECODISEÑO según la regulación (UE) Nº 813/2013
(5) Todos los datos relativos a la eficiencia estacional se indican para unidades estándar y con las opciones principales (glicol bomba eficiencia energética...).



Cuadro no contractual

Condiciones de funcionamiento			Refrigeración	Calefacción
Elemento del sistema				
Intercambiador de calor de agua				
Fluido	Tipo de fluido		Agua dulce	Agua dulce
	Factor de suciedad	(sqm-K)/kW	0.000	0.000
	Temperatura de salida	°C	7.0	45.0
	Temperatura de entrada	°C	12.0	40.0
	Caudal de fluido	l/s	7.72	6.70
Módulo hidrónico	Presión estática externa	kPa	125	140
	Potencia absorbida por la bomba	kW	2.42	2.30
Intercambiador de calor de aire				
Aire	Entrada de bulbo seco Temperatura del aire	°C	36.0	-2.2
	Entrada de la temperatura del aire de bulbo húmedo	°C	-	-3.0
	Humedad relativa	%	-	84.0
Altura		m	0	

Información sobre rendimiento		Refrigeración	Calefacción
Modo			
Potencia frigorífica (2)	kW	163	-
Potencia calorífica "instantánea (1)	kW	-	138
Capacidad Calorífica (2)	kW	-	121
Eficiencia de enfriamiento (EER) (2)	kW/kW	2.78	-
Eficiencia de calefacción (COP) (2)	kW/kW	-	2.20
Potencia absorbida por la unidad (2)	kW	58.6	54.7
Nivel de potencia sonora (LwA) (2)	dB(A)	90.5	90.0
Nivel de presión acústica a 10.0m (LpA) (2)	dB(A)	58.5	58.0
Potencia mínima (3)	kW	53.0	40.2
Potencia máxima	kW	163	121

(1) Valor calculado sin tener en cuenta los posibles ciclos de desescarche según las condiciones exteriores
(2) Todos los rendimientos son conformes a la norma EN 14511-3:2022. Nivel de potencia sonora conforme a la norma ISO 9614-1.
(3) Debido al caudal mínimo admisible puede tener que especificarse una temperatura inferior del agua de entrada para alcanzar este rendimiento.

Información acerca del equipo			
Lugar de fabricación			Montluel
Tipo de refrigerante			R32
Carga de refrigerante		kg	26.5
Toneladas equivalentes de CO2		Tonnes	17.89
Categoría PED			CAT III
Número de circuitos refrigerantes			2
Número de pasadas (evaporador)			1
Número de compresor			3
Número de ventilador			3
Potencia absorbida del ventilador		kW	5.07
Velocidad del ventilador		RPM	950
Caudal de aire del ventilador		m3/h	59121.3
Operativo	Peso	kg	1650
	Largura	mm	2410
	Ancho	mm	2253
	Altura	mm	2324
Navío	Peso	kg	1633
	Largura	mm	2410
	Ancho	mm	2253
	Altura	mm	2324

Información eléctrica		
Tensión de la unidad	V-Ph-Hz	400-3-50
Potencia en modo de espera	kW	0
Factor de potencia		0.84
Intensidad Máxima	A	134
Corriente de arranque	A	310

Opción de unidad
Protección antihielo del intercambiador de agua y el vaso de expansión
Válvulas de aspiración y descarga del compresor
Módulo hidráulico con bomba simple BP
Alta eficiencia energética
BluEdge Digital (conectividad incorporada). Solo disponible donde es aplicable el marcado CE y UKCA.
Soportes antivibratorios (kit)
Filtro de agua de intercambiadores (kit)
Lona de plástico

Documentación	
	Documentos técnicos (OIM, PSD, ...)
	TDS

4.8.2 Climatizadores

Se prevé la instalación de cuatro Unidades de Tratamiento de Aire con recuperación y baterías de agua caliente y fría, las cuales climatizarán y aportarán el aire primario de renovación necesario para todas

las zonas ocupables del Edificio. Estas unidades dispondrán de free-cooling cuando las condiciones ambientales exteriores lo permitan.

En función de las dependencias a las que sirve cada UTA, y en función de los datos obtenidos en el cálculo de caudales de aire primario de cada una de ellas y el cálculo de cargas térmicas, se seleccionan climatizadores CIAT con las siguientes características:

	UTA 1	UTA 2	UTA 3	UTA 4	
CAUDAL	6.390,00	3.690,00	7.815,60	5.670,00	m^3/h
BATERÍA (FRÍO)	64,88	33,42	54,81	53,92	kW

Unidad de Tratamiento de Aire 1:

UTA 01

CLIMACIAT Floway RX 06000

Extraccion 6 390 m3/h

Introduccion 6 390 m3/h

SFPv : 1 566 W/(m3/s), 0,44 W/(m3/h)



Prestaciones EUROVENT (M) : D1, L1/L1, T2, TB2

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE

CIAT participates in the ECC program for: Air Handling Unit

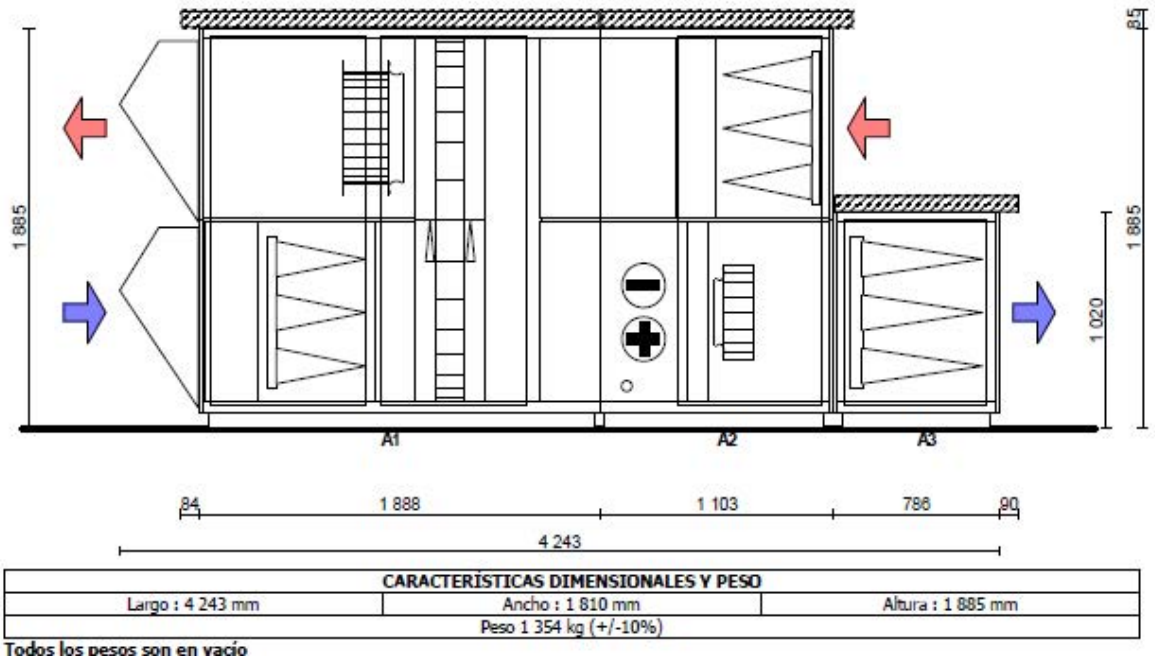
Check ongoing validity of certificate online:

www.eurovent-certification.com

Aplicación de las prescripciones de la norma EN 13053

Clasificación según norma europea EN 1886





CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y PESO		
Largo : 4 243 mm	Ancho : 1 810 mm	Altura : 1 885 mm
Peso 1 354 kg (+/-10%)		

Todos los pesos son en vacío

Unidad de Tratamiento de Aire 2:

UTA 02

CLIMACIAT Floway RX 03000

Extraccion 3 690 m3/h

Introduccion 3 690 m3/h

SFPv : 1 846 W/(m3/s), 0,51 W/(m3/h)



Prestaciones EUROVENT (M) : D1, L1/L1, T2, TB2

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE

CIAT participates in the ECC program for: Air Handling Unit

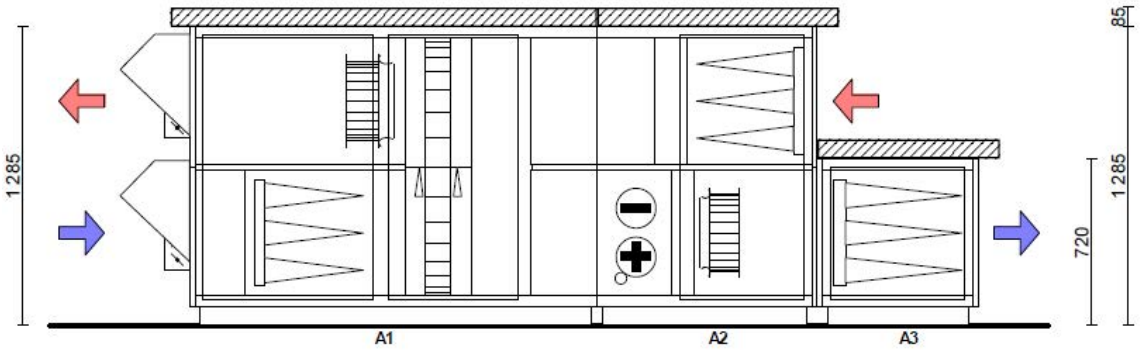
Check ongoing validity of certificate online:

www.eurovent-certification.com

Aplicación de las prescripciones de la norma EN 13053

Clasificación según norma europea EN 1886





CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y PESO		
Largo : 3 799 mm	Ancho : 1 210 mm	Altura : 1 285 mm
Peso 850 kg (+/-10%)		

Todos los pesos son en vacío

Unidad de Tratamiento de Aire 3:

UTA 03

CLIMACIAT Floway RX 06000

Extraccion 7 816 m3/h

Introduccion 7 816 m3/h

SFPv : 1 801 W/(m3/s), 0,50 W/(m3/h)



Prestaciones EUROVENT (M) : D1, L1/L1, T2, TB2

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE

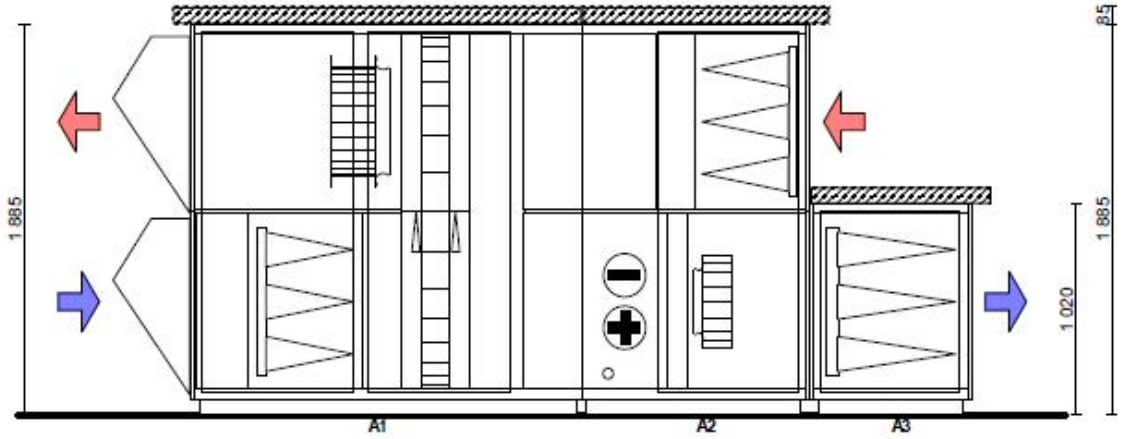
CIAT participates in the ECC program for: Air Handling Unit

Check ongoing validity of certificate online:

www.eurovent-certification.com

Aplicación de las prescripciones de la norma EN 13053

Clasificación según norma europea EN 1886



CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y PESO		
Largo : 4 243 mm	Ancho : 1 810 mm	Altura : 1 885 mm
Peso 1 353 kg (+/-10%)		

Todos los pesos son en vacío

Unidad de Tratamiento de Aire 4:

UTA 04

CLIMACIAT Floway RX 04000

Extraccion 5 670 m3/h

Introduccion 5 670 m3/h

SFPv : 1 951 W/(m3/s), 0,54 W/(m3/h)



Prestaciones EUROVENT (M) : D1, L1/L1, T2, TB2

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE

CIAT participates in the ECC program for: Air Handling Unit

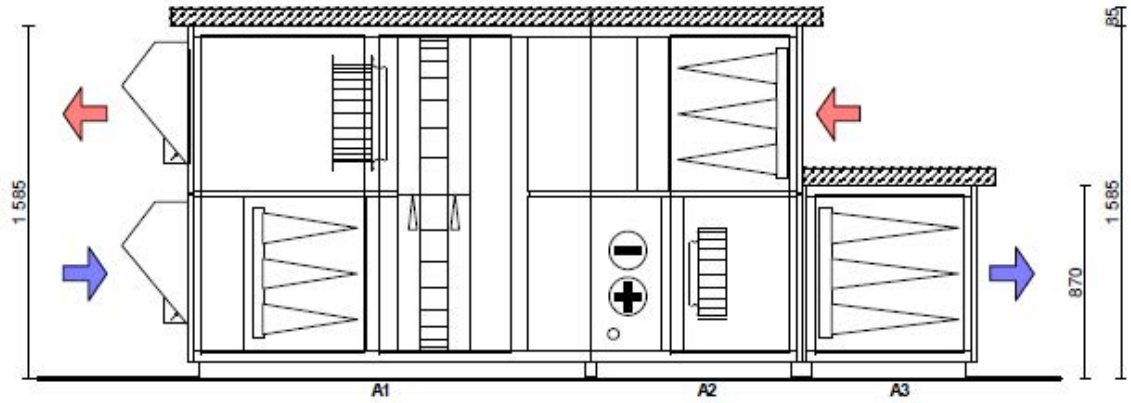
Check ongoing validity of certificate online:

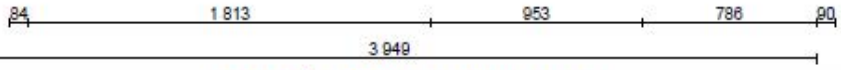
www.eurovent-certification.com

Aplicación de las prescripciones de la norma EN 13053

Clasificación según norma europea EN 1886







CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y PESO		
Largo : 3 949 mm	Ancho : 1 510 mm	Altura : 1 585 mm
Peso 1 038 kg (+/-10%)		

Todos los pesos son en vacío

4.8.3 Equipos Split para Salas de Telecomunicaciones

Se prevén equipos de expansión directa 1x1, con unidad exterior en cubierta y unidad interior tipo mura. Estos equipos se ubicarán en los dos cuartos donde se ubican el rack principal y el secundario:

Datos técnicos según modelo de FAA-B		FAA71B	FAA100B
Capacidad nominal	Refrigeración (kW)	6,8	9,5
	Calefacción (kW)	7,5	10,8
Consumo eléctrico	Refrigeración (W)	37	60
Dimensiones	Unidad (AlxAnxF)(mm)	290 x 1.050 x 269	340 x 1.200 x 262
Peso	kg	14	18
Caudal de aire	Velocidad Alta (m^3/min)	16,2	23,0
	Velocidad Baja (m^3/min)	12	19
Presión sonora	Velocidad Alta [dB(A)]	45	49
	Velocidad Baja [dB(A)]	40	41
Ventilador	Cantidad	1	1
	Número de etapas	3	3
Refrigerante	Tipo	R-32 / R-410A	R-32 / R-410A
Conexiones de tubería	Líquido (mm)(pulgadas)	ø 9,5 (3/8")	ø 9,5 (3/8")
	Gas (mm)(pulgadas)	ø 15,9 (5/8")	ø 15,9 (5/8")



Opcionales según modelo de FAA-B	71-100
Mando a distancia por cable	BRC2E52C7 / BRC1E53A7
Mando a distancia por infrarrojos	BRC7EB51
Temporizador de programación	DTB301BA51
Adaptador marcha/paro, estado y error. Una placa por interior	KRP4A51 *
Sensor de temperatura remoto	KRCS01-4B
Adaptador de entrada digital	BRP7A51 *
Control remoto central	DCS302CA51

Datos técnicos según modelo de RZAG_NV1		RZAG71NV1	RZAG100NV1	RZAG125NV1	RZAG140NV1
Capacidad nominal*	Refrigeración (kW)	6,8	9,5	12,1	13,4
	Calefacción (kW)	7,5	10,8	13,5	15,5
Eficiencia energética*	SEER (refrigeración)	6,83	7,14	7,15	6,80
	Consumo energía anual estacional [refrig.] (kWh)	348	466	1.016	1.182
	SCOP (calefacción)	4,22	4,53	4,34	4,34
	Consumo energía anual estacional [calef.] (kWh)	1.560	2.413	3.071	3.071
Nº hilos de interconexión		3 + T			
Alimentación eléctrica	(V)	1 /220-240			
Compresores inverter	Tipo	SWING			
Conexiones	Líquido	ø 9,5 (3/8")			
	Gas	ø 15,9 (5/8")			
Refrigerante	Tipo	R-32			
Caudal de aire	Refrigeración Nominal (m3/min)	68	67	80	87
	Calefacción Nominal (m3/min)	75	82	80	87
Dimensiones	Alto (mm)	870			
	Ancho (mm)	1100			
	Fondo (mm)	460			
Peso	kg	81	85	95	95
Presión sonora nominal	Refrigeración [dB(A)]	46	47	49	50
	Calefacción [dB(A)]	48	50	52	52
Longitud máxima tubería	L (m)	55/ (75 eq.)	85 / (100 eq.)		
Diferencia de nivel máxima	H (m)	30			

*Capacidades nominales totales: Refrigeración (temp. interior 27°CBS, temp exterior 35°CBS); Calefacción (temp. interior 20°CBS, temp. exterior 7°CBS). Para unidades interiores Round Flow Cassette FCAG-B



4.9 VENTILACIÓN DE AIRE PRIMARIO-REFRIGERACIÓN

4.9.1 Cálculo de los Conductos

Se presenta a continuación los cálculos realizados para dimensionar la red de conductos para la distribución de aire primario y refrigeración a cada una de las dependencias objeto de estudio (aunque se dispone de suelo radiante-refrescante la instalación de aire se dimensiona para vencer el 100% de las cargas en modo verano). El dimensionado se ha realizado determinando una velocidad máxima 6 m/s en dependencias, para evitar ruidos en la instalación.

El dimensionado de cada tramo queda reflejado en los Planos.

Unidad de Tratamiento de Aire 1 – Planta Inferior:

CALCULO DE CONDUCTOS CLIMATIZACIÓN - PTA. INF. AMPA									
	CAUDAL TRAMO	CAUDAL ACUMULADO	DIMENSIONES CONDUCTO mm		DIAMETRO EQUIV.	VELOCIDAD AIRE	LONGITUD	PERDIDA UNITARIA	PERDIDAS TRAMO
	(m3/h.)	(m3/h.)	A	B	(mm.)	(m/seg.)	(m.)	(mm.c.a/m)	(mm.c.a.)
IMPULSIÓN									
1 DIFUSOR	67,50	67,50	100	100	110,56	2,0		0,06	0,00
2 DIFUSORES	135,00	135,00	100	100	110,56	3,9		0,20	0,00

CALCULO DE CONDUCTOS CLIMATIZACIÓN - PTA. INF. PROFESORA SERV. COMUNIDAD									
	CAUDAL TRAMO	CAUDAL ACUMULADO	DIMENSIONES CONDUCTO mm		DIAMETRO EQUIV.	VELOCIDAD AIRE	LONGITUD	PERDIDA UNITARIA	PERDIDAS TRAMO
	(m3/h.)	(m3/h.)	A	B	(mm.)	(m/seg.)	(m.)	(mm.c.a/m)	(mm.c.a.)
IMPULSIÓN									
1 DIFUSOR	67,50	67,50	100	100	110,56	2,0		0,06	0,00
2 DIFUSORES	135,00	135,00	100	100	110,56	3,9		0,20	0,00

CALCULO DE CONDUCTOS CLIMATIZACIÓN - PTA. INF. DIRECCIÓN									
	CAUDAL TRAMO	CAUDAL ACUMULADO	DIMENSIONES CONDUCTO mm		DIAMETRO EQUIV.	VELOCIDAD AIRE	LONGITUD	PERDIDA UNITARIA	PERDIDAS TRAMO
	(m3/h.)	(m3/h.)	A	B	(mm.)	(m/seg.)	(m.)	(mm.c.a/m)	(mm.c.a.)
IMPULSIÓN									
1 DIFUSOR	67,50	67,50	100	100	110,56	2,0		0,06	0,00
2 DIFUSORES	135,00	135,00	100	100	110,56	3,9		0,20	0,00

CALCULO DE CONDUCTOS CLIMATIZACIÓN - PTA. INF. ORIENTACIÓN									
	CAUDAL TRAMO	CAUDAL ACUMULADO	DIMENSIONES CONDUCTO mm		DIAMETRO EQUIV.	VELOCIDAD AIRE	LONGITUD	PERDIDA UNITARIA	PERDIDAS TRAMO
	(m3/h.)	(m3/h.)	A	B	(mm.)	(m/seg.)	(m.)	(mm.c.a/m)	(mm.c.a.)
IMPULSIÓN									
1 DIFUSOR	67,50	67,50	100	100	110,56	2,0		0,06	0,00
2 DIFUSORES	135,00	135,00	100	100	110,56	3,9		0,20	0,00

CALCULO DE CONDUCTOS CLIMATIZACIÓN - PTA. INF. SECRETARÍA									
	CAUDAL TRAMO	CAUDAL ACUMULADO	DIMENSIONES CONDUCTO mm		DIAMETRO EQUIV.	VELOCIDAD AIRE	LONGITUD	PERDIDA UNITARIA	PERDIDAS TRAMO
	(m3/h.)	(m3/h.)	A	B	(mm.)	(m/seg.)	(m.)	(mm.c.a/m)	(mm.c.a.)
IMPULSIÓN									
1 DIFUSOR	67,50	67,50	100	100	110,56	2,0		0,06	0,00
2 DIFUSORES	135,00	135,00	100	100	110,56	3,9		0,20	0,00

CALCULO DE CONDUCTOS CLIMATIZACIÓN - PTA. INF. JEFATURA									
	CAUDAL TRAMO	CAUDAL ACUMULADO	DIMENSIONES CONDUCTO mm		DIAMETRO EQUIV.	VELOCIDAD AIRE	LONGITUD	PERDIDA UNITARIA	PERDIDAS TRAMO
	(m3/h.)	(m3/h.)	A	B	(mm.)	(m/seg.)	(m.)	(mm.c.a/m)	(mm.c.a.)
IMPULSIÓN									
1 DIFUSOR	67,50	67,50	100	100	110,56	2,0		0,06	0,00
2 DIFUSORES	135,00	135,00	100	100	110,56	3,9		0,20	0,00

CALCULO DE CONDUCTOS CLIMATIZACIÓN - PTA. INF. SALA AUXILIAR									
	CAUDAL TRAMO	CAUDAL ACUMULADO	DIMENSIONES CONDUCTO mm		DIAMETRO EQUIV.	VELOCIDAD AIRE	LONGITUD	PERDIDA UNITARIA	PERDIDAS TRAMO
	(m3/h.)	(m3/h.)	A	B	(mm.)	(m/seg.)	(m.)	(mm.c.a/m)	(mm.c.a.)
IMPULSIÓN									
1 DIFUSOR	67,50	67,50	100	100	110,56	2,0		0,06	0,00
2 DIFUSORES	135,00	135,00	100	100	110,56	3,9		0,20	0,00

CALCULO DE CONDUCTOS CLIMATIZACIÓN - PTA. INF. GABINETE AL4									
	CAUDAL TRAMO	CAUDAL ACUMULADO	DIMENSIONES CONDUCTO mm		DIAMETRO EQUIV.	VELOCIDAD AIRE	LONGITUD	PERDIDA UNITARIA	PERDIDAS TRAMO
	(m3/h.)	(m3/h.)	A	B	(mm.)	(m/seg.)	(m.)	(mm.c.a/m)	(mm.c.a.)
IMPULSIÓN									
1 DIFUSOR	45,00	45,00	100	100	110,56	1,3		0,03	0,00
2 DIFUSORES	90,00	90,00	100	100	110,56	2,6		0,10	0,00

CALCULO DE CONDUCTOS CLIMATIZACIÓN - PTA. INF. GABINETE AL3									
	CAUDAL TRAMO	CAUDAL ACUMULADO	DIMENSIONES CONDUCTO mm		DIAMETRO EQUIV.	VELOCIDAD AIRE	LONGITUD	PERDIDA UNITARIA	PERDIDAS TRAMO
	(m3/h.)	(m3/h.)	A	B	(mm.)	(m/seg.)	(m.)	(mm.c.a/m)	(mm.c.a.)
IMPULSIÓN									
1 DIFUSOR	45,00	45,00	100	100	110,56	1,3		0,03	0,00
2 DIFUSORES	90,00	90,00	100	100	110,56	2,6		0,10	0,00

CALCULO DE CONDUCTOS CLIMATIZACIÓN - PTA. INF. GABINETE AL2									
	CAUDAL TRAMO	CAUDAL ACUMULADO	DIMENSIONES CONDUCTO mm		DIAMETRO EQUIV.	VELOCIDAD AIRE	LONGITUD	PERDIDA UNITARIA	PERDIDAS TRAMO
	(m3/h.)	(m3/h.)	A	B	(mm.)	(m/seg.)	(m.)	(mm.c.a/m)	(mm.c.a.)
IMPULSIÓN									
1 DIFUSOR	45,00	45,00	100	100	110,56	1,3		0,03	0,00
2 DIFUSORES	90,00	90,00	100	100	110,56	2,6		0,10	0,00

CALCULO DE CONDUCTOS CLIMATIZACIÓN - PTA. INF. GABINETE AL1									
	CAUDAL TRAMO	CAUDAL ACUMULADO	DIMENSIONES CONDUCTO mm		DIAMETRO EQUIV.	VELOCIDAD AIRE	LONGITUD	PERDIDA UNITARIA	PERDIDAS TRAMO
	(m3/h.)	(m3/h.)	A	B	(mm.)	(m/seg.)	(m.)	(mm.c.a/m)	(mm.c.a.)
IMPULSIÓN									
1 DIFUSOR	45,00	45,00	100	100	110,56	1,3		0,03	0,00
2 DIFUSORES	90,00	90,00	100	100	110,56	2,6		0,10	0,00

CALCULO DE CONDUCTOS CLIMATIZACIÓN - PROFESORES									
	CAUDAL TRAMO	CAUDAL ACUMULADO	DIMENSIONES CONDUCTO mm		DIAMETRO EQUIV.	VELOCIDAD AIRE	LONGITUD	PERDIDA UNITARIA	PERDIDAS TRAMO
	(m3/h.)	(m3/h.)	A	B	(mm.)	(m/seg.)	(m.)	(mm.c.a/m)	(mm.c.a.)
IMPULSIÓN									
1 DIFUSOR	39,38	39,38	100	100	110,56	1,1		0,02	0,00
2 DIFUSORES	78,75	78,75	100	100	110,56	2,3		0,08	0,00
4 DIFUSORES	157,50	157,50	100	100	110,56	4,6		0,27	0,00
6 DIFUSORES	236,25	236,25	150	100	134,86	4,6		0,22	0,00
8 DIFUSORES	315,00	315,00	150	150	165,84	4,1		0,14	0,00

	CALCULO DE CONDUCTOS CLIMATIZACIÓN - GENERALES UTA 1 - Pta. Inferior								
	CAUDAL TRAMO	CAUDAL ACUMULADO	DIMENSIONES CONDUCTO mm		DIAMETRO EQUIV.	VELOCIDAD AIRE	LONGITUD	PERDIDA UNITARIA	PERDIDAS TRAMO
	(m3/h.)	(m3/h.)	A	B	(mm.)	(m/seg.)	(m.)	(mm.c.a/m)	(mm.c.a.)
IMPULSIÓN									
1.1	270,00	270,00	150	100	134,86	5,3		0,28	0,00
1.2	405,00	405,00	150	150	165,84	5,2		0,21	0,00
1.3	540,00	540,00	200	150	191,10	5,2		0,18	0,00
1.4	675,00	675,00	200	200	221,12	4,9		0,14	0,00
1.5	810,00	810,00	200	200	221,12	5,9		0,19	0,00
1.6	945,00	945,00	250	200	246,91	5,5		0,15	0,00
1.7	1.035,00	1.035,00	250	200	246,91	6,0		0,17	0,00
1.8	405,00	405,00	150	150	165,84	5,2		0,21	0,00
1.9	495,00	495,00	200	150	191,10	4,8		0,16	0,00
1.10	1.530,00	1.530,00	350	250	326,12	5,1		0,09	0,00
1.11 - Total Pta. Inf.	1.620,00	1.620,00	350	250	326,12	5,4		0,10	0,00

Unidad de Tratamiento de Aire 1 – Planta Baja:

	CALCULO DE CONDUCTOS CLIMATIZACIÓN - AULA HOGAR								
	CAUDAL TRAMO	CAUDAL ACUMULADO	DIMENSIONES CONDUCTO mm		DIAMETRO EQUIV.	VELOCIDAD AIRE	LONGITUD	PERDIDA UNITARIA	PERDIDAS TRAMO
	(m3/h.)	(m3/h.)	A	B	(mm.)	(m/seg.)	(m.)	(mm.c.a/m)	(mm.c.a.)
IMPULSIÓN									
1 DIFUSOR	117,00	117,00	100	100	110,56	3,4	1,10	0,16	0,21
2 DIFUSORES	234,00	234,00	150	100	134,86	4,6	1,10	0,21	0,28
3 DIFUSORES	351,00	351,00	150	150	165,84	4,5		0,16	0,00
4 DIFUSORES	468,00	468,00	200	150	191,10	4,5	2,90	0,14	0,49
5 DIFUSORES	585,00	585,00	200	150	191,10	5,7	8,90	0,21	2,25
								Pérdida de carga Tramo Aula Hogar:	2,74

	CALCULO DE CONDUCTOS CLIMATIZACIÓN - AULA MULTISENSORIAL								
	CAUDAL TRAMO	CAUDAL ACUMULADO	DIMENSIONES CONDUCTO mm		DIAMETRO EQUIV.	VELOCIDAD AIRE	LONGITUD	PERDIDA UNITARIA	PERDIDAS TRAMO
	(m3/h.)	(m3/h.)	A	B	(mm.)	(m/seg.)	(m.)	(mm.c.a/m)	(mm.c.a.)
IMPULSIÓN									
1 DIFUSOR	123,75	123,75	100	100	110,56	3,6		0,17	0,00
2 DIFUSORES	247,50	247,50	150	100	134,86	4,8		0,24	0,00
3 DIFUSORES	371,25	371,25	150	150	165,84	4,8		0,18	0,00
4 DIFUSORES	495,00	495,00	200	150	191,10	4,8		0,16	0,00

	CALCULO DE CONDUCTOS CLIMATIZACIÓN - TALLER FORMATIVO 1								
	CAUDAL TRAMO	CAUDAL ACUMULADO	DIMENSIONES CONDUCTO mm		DIAMETRO EQUIV.	VELOCIDAD AIRE	LONGITUD	PERDIDA UNITARIA	PERDIDAS TRAMO
	(m3/h.)	(m3/h.)	A	B	(mm.)	(m/seg.)	(m.)	(mm.c.a/m)	(mm.c.a.)
IMPULSIÓN									
1 DIFUSOR	106,88	106,88	100	100	110,56	3,1		0,13	0,00
2 DIFUSORES	213,75	213,75	150	100	134,86	4,2		0,18	0,00
4 DIFUSORES	427,50	427,50	200	150	191,10	4,1		0,12	0,00
8 DIFUSORES	855,00	855,00	250	200	246,91	5,0		0,12	0,00

	CALCULO DE CONDUCTOS CLIMATIZACIÓN - TALLER FORMATIVO 2								
	CAUDAL TRAMO	CAUDAL ACUMULADO	DIMENSIONES CONDUCTO mm		DIAMETRO EQUIV.	VELOCIDAD AIRE	LONGITUD	PERDIDA UNITARIA	PERDIDAS TRAMO
	(m3/h.)	(m3/h.)	A	B	(mm.)	(m/seg.)	(m.)	(mm.c.a/m)	(mm.c.a.)
IMPULSIÓN									
1 DIFUSOR	106,88	106,88	100	100	110,56	3,1		0,13	0,00
2 DIFUSORES	213,75	213,75	150	100	134,86	4,2		0,18	0,00
4 DIFUSORES	427,50	427,50	200	150	191,10	4,1		0,12	0,00
8 DIFUSORES	855,00	855,00	250	200	246,91	5,0		0,12	0,00

	CALCULO DE CONDUCTOS CLIMATIZACIÓN - AULA TF1								
	CAUDAL TRAMO	CAUDAL ACUMULADO	DIMENSIONES CONDUCTO mm		DIAMETRO EQUIV.	VELOCIDAD AIRE	LONGITUD	PERDIDA UNITARIA	PERDIDAS TRAMO
	(m3/h.)	(m3/h.)	A	B	(mm.)	(m/seg.)	(m.)	(mm.c.a/m)	(mm.c.a.)
IMPULSIÓN									
1 DIFUSOR	157,50	157,50	100	100	110,56	4,6		0,27	0,00
2 DIFUSORES	315,00	315,00	150	150	165,84	4,1		0,14	0,00
3 DIFUSORES	472,50	472,50	200	150	191,10	4,6		0,14	0,00
4 DIFUSORES	630,00	630,00	200	200	221,12	4,6		0,12	0,00

	CALCULO DE CONDUCTOS CLIMATIZACIÓN - AULA EBO 4								
	CAUDAL TRAMO	CAUDAL ACUMULADO	DIMENSIONES CONDUCTO mm		DIAMETRO EQUIV.	VELOCIDAD AIRE	LONGITUD	PERDIDA UNITARIA	PERDIDAS TRAMO
	(m3/h.)	(m3/h.)	A	B	(mm.)	(m/seg.)	(m.)	(mm.c.a/m)	(mm.c.a.)
IMPULSIÓN									
1 DIFUSOR	225,00	225,00	150	100	134,86	4,4		0,20	0,00
2 DIFUSORES	450,00	450,00	200	150	191,10	4,4		0,13	0,00

	CALCULO DE CONDUCTOS CLIMATIZACIÓN - AULA EBO **5**								
	CAUDAL TRAMO	CAUDAL ACUMULADO	DIMENSIONES CONDUCTO mm		DIAMETRO EQUIV.	VELOCIDAD AIRE	LONGITUD	PERDIDA UNITARIA	PERDIDAS TRAMO
	(m3/h.)	(m3/h.)	A	B	(mm.)	(m/seg.)	(m.)	(mm.c.a/m)	(mm.c.a.)
IMPULSIÓN									
1 DIFUSOR	225,00	225,00	150	100	134,86	4,4		0,20	0,00
2 DIFUSORES	450,00	450,00	200	150	191,10	4,4		0,13	0,00

	CALCULO DE CONDUCTOS CLIMATIZACIÓN - AULA EBO 6								
	CAUDAL TRAMO	CAUDAL ACUMULADO	DIMENSIONES CONDUCTO mm		DIAMETRO EQUIV.	VELOCIDAD AIRE	LONGITUD	PERDIDA UNITARIA	PERDIDAS TRAMO
	(m3/h.)	(m3/h.)	A	B	(mm.)	(m/seg.)	(m.)	(mm.c.a/m)	(mm.c.a.)
IMPULSIÓN									
1 DIFUSOR	225,00	225,00	150	100	134,86	4,4		0,20	0,00
2 DIFUSORES	450,00	450,00	200	150	191,10	4,4		0,13	0,00

	CALCULO DE CONDUCTOS CLIMATIZACIÓN - GENERALES UTA 1 - Pta. Baja								
	CAUDAL TRAMO	CAUDAL ACUMULADO	DIMENSIONES CONDUCTO mm		DIAMETRO EQUIV.	VELOCIDAD AIRE	LONGITUD	PERDIDA UNITARIA	PERDIDAS TRAMO
	(m3/h.)	(m3/h.)	A	B	(mm.)	(m/seg.)	(m.)	(mm.c.a/m)	(mm.c.a.)
IMPULSIÓN									
1.12	1.080,00	1.080,00	250	250	276,40	5,0	12,90	0,11	1,68
1.13	1.935,00	1.935,00	350	300	358,04	5,3	7,20	0,09	0,78
1.14	2.790,00	2.790,00	400	350	413,49	5,8	7,10	0,09	0,75
1.15	3.420,00	3.420,00	500	350	461,04	5,7	1,40	0,08	0,13
1.16	900,00	900,00	250	200	246,91	5,2		0,13	0,00
1.17	1.350,00	1.350,00	300	250	302,53	5,2		0,11	0,00
1.18 - Total Pta. Baja	4.770,00	4.770,00	700	350	540,84	5,8	12,60	0,06	0,96
1.19 - Total UTA 1	6.390,00	6.390,00	1.000	350	637,06	5,6	4,60	0,05	0,27
								Tramo más desfavorable_Aula Hogar:	2,74
								Pérdida de carga en Compuerta de Regulación:	2,50
								Pérdida de carga en Difusor:	1,50
								Pérdida de carga Total:	11,31
								Presión Disponible Impulsión UTA 1:	63,20

Unidad de Tratamiento de Aire 2:

CALCULO DE CONDUCTOS CLIMATIZACIÓN - AULA EBO 7									
	CAUDAL TRAMO	CAUDAL ACUMULADO	DIMENSIONES CONDUCTO mm		DIAMETRO EQUIV.	VELOCIDAD AIRE	LONGITUD	PERDIDA UNITARIA	PERDIDAS TRAMO
	(m3/h.)	(m3/h.)	A	B	(mm.)	(m/seg.)	(m.)	(mm.c.a/m)	(mm.c.a.)
IMPULSIÓN									
1 DIFUSOR	225,00	225,00	150	100	134,86	4,4		0,20	0,00
2 DIFUSORES	450,00	450,00	200	150	191,10	4,4		0,13	0,00

CALCULO DE CONDUCTOS CLIMATIZACIÓN - AULA TF2									
	CAUDAL TRAMO	CAUDAL ACUMULADO	DIMENSIONES CONDUCTO mm		DIAMETRO EQUIV.	VELOCIDAD AIRE	LONGITUD	PERDIDA UNITARIA	PERDIDAS TRAMO
	(m3/h.)	(m3/h.)	A	B	(mm.)	(m/seg.)	(m.)	(mm.c.a/m)	(mm.c.a.)
IMPULSIÓN									
1 DIFUSOR	157,50	157,50	100	100	110,56	4,6		0,27	0,00
2 DIFUSORES	315,00	315,00	150	150	165,84	4,1		0,14	0,00
3 DIFUSORES	472,50	472,50	200	150	191,10	4,6		0,14	0,00
4 DIFUSORES	630,00	630,00	200	200	221,12	4,6		0,12	0,00

CALCULO DE CONDUCTOS CLIMATIZACIÓN - AULA EBO 8									
	CAUDAL TRAMO	CAUDAL ACUMULADO	DIMENSIONES CONDUCTO mm		DIAMETRO EQUIV.	VELOCIDAD AIRE	LONGITUD	PERDIDA UNITARIA	PERDIDAS TRAMO
	(m3/h.)	(m3/h.)	A	B	(mm.)	(m/seg.)	(m.)	(mm.c.a/m)	(mm.c.a.)
IMPULSIÓN									
1 DIFUSOR	225,00	225,00	150	100	134,86	4,4		0,20	0,00
2 DIFUSORES	450,00	450,00	200	150	191,10	4,4		0,13	0,00

CALCULO DE CONDUCTOS CLIMATIZACIÓN - AULA TF4									
	CAUDAL TRAMO	CAUDAL ACUMULADO	DIMENSIONES CONDUCTO mm		DIAMETRO EQUIV.	VELOCIDAD AIRE	LONGITUD	PERDIDA UNITARIA	PERDIDAS TRAMO
	(m3/h.)	(m3/h.)	A	B	(mm.)	(m/seg.)	(m.)	(mm.c.a/m)	(mm.c.a.)
IMPULSIÓN									
1 DIFUSOR	157,50	157,50	100	100	110,56	4,6	1,40	0,27	0,45
2 DIFUSORES	315,00	315,00	150	150	165,84	4,1	3,60	0,14	0,58
3 DIFUSORES	472,50	472,50	200	150	191,10	4,6		0,14	0,00
4 DIFUSORES	630,00	630,00	200	200	221,12	4,6	13,50	0,12	1,93
								Pérdida de carga Tramo Aula TF4:	**1,93**

CALCULO DE CONDUCTOS CLIMATIZACIÓN - AULA EBO 10									
	CAUDAL TRAMO	CAUDAL ACUMULADO	DIMENSIONES CONDUCTO mm		DIAMETRO EQUIV.	VELOCIDAD AIRE	LONGITUD	PERDIDA UNITARIA	PERDIDAS TRAMO
	(m3/h.)	(m3/h.)	A	B	(mm.)	(m/seg.)	(m.)	(mm.c.a/m)	(mm.c.a.)
IMPULSIÓN									
1 DIFUSOR	225,00	225,00	150	100	134,86	4,4		0,20	0,00
2 DIFUSORES	450,00	450,00	200	150	191,10	4,4		0,13	0,00

CALCULO DE CONDUCTOS CLIMATIZACIÓN - AULA TF3									
	CAUDAL TRAMO	CAUDAL ACUMULADO	DIMENSIONES CONDUCTO mm		DIAMETRO EQUIV.	VELOCIDAD AIRE	LONGITUD	PERDIDA UNITARIA	PERDIDAS TRAMO
	(m3/h.)	(m3/h.)	A	B	(mm.)	(m/seg.)	(m.)	(mm.c.a/m)	(mm.c.a.)
IMPULSIÓN									
1 DIFUSOR	157,50	157,50	100	100	110,56	4,6		0,27	0,00
2 DIFUSORES	315,00	315,00	150	150	165,84	4,1		0,14	0,00
3 DIFUSORES	472,50	472,50	200	150	191,10	4,6		0,14	0,00
4 DIFUSORES	630,00	630,00	200	200	221,12	4,6		0,12	0,00

CALCULO DE CONDUCTOS CLIMATIZACIÓN - AULA EBO **9**									
	CAUDAL TRAMO	CAUDAL ACUMULADO	DIMENSIONES CONDUCTO mm		DIAMETRO EQUIV.	VELOCIDAD AIRE	LONGITUD	PERDIDA UNITARIA	PERDIDAS TRAMO
	(m3/h.)	(m3/h.)	A	B	(mm.)	(m/seg.)	(m.)	(mm.c.a/m)	(mm.c.a.)
IMPULSIÓN									
1 DIFUSOR	225,00	225,00	150	100	134,86	4,4		0,20	0,00
2 DIFUSORES	450,00	450,00	200	150	191,10	4,4		0,13	0,00

	CALCULO DE CONDUCTOS CLIMATIZACIÓN - GENERALES UTA 2								
	CAUDAL TRAMO	CAUDAL ACUMULADO	DIMENSIONES CONDUCTO mm		DIAMETRO EQUIV.	VELOCIDAD AIRE	LONGITUD	PERDIDA UNITARIA	PERDIDAS TRAMO
	(m3/h.)	(m3/h.)	A	B	(mm.)	(m/seg.)	(m.)	(mm.c.a/m)	(mm.c.a.)
IMPULSIÓN									
2.1	1.080,00	1.080,00	300	200	269,71	5,3		0,12	0,00
2.2	1.530,00	1.530,00	400	200	309,05	5,7		0,12	0,00
2.3	1.080,00	1.080,00	300	200	269,71	5,3	1,13	0,12	0,17
2.4	1.710,00	1.710,00	350	250	326,12	5,7	5,80	0,11	0,79
2.5	2.160,00	2.160,00	450	250	367,68	5,7	0,70	0,10	0,08
2.6	3.690,00	3.690,00	450	400	468,90	5,9	4,40	0,08	0,42
								Tramo más desfavorable_Aula TF4:	1,93
								Pérdida de carga en Compuerta de Regulación:	2,50
								Pérdida de carga en Difusor:	2,00
								Pérdida de carga Total:	**7,89**
								Presión Disponible Impulsión UTA 3:	**74,90**

Unidad de Tratamiento de Aire 3:

	CALCULO DE CONDUCTOS CLIMATIZACIÓN - EIE 3								
	CAUDAL TRAMO	CAUDAL ACUMULADO	DIMENSIONES CONDUCTO mm		DIAMETRO EQUIV.	VELOCIDAD AIRE	LONGITUD	PERDIDA UNITARIA	PERDIDAS TRAMO
	(m3/h.)	(m3/h.)	A	B	(mm.)	(m/seg.)	(m.)	(mm.c.a/m)	(mm.c.a.)
IMPULSIÓN									
1 DIFUSOR	202,50	202,50	100	100	110,56	5,9	4,70	0,43	2,41
2 DIFUSORES	405,00	405,00	150	150	165,84	5,2	1,05	0,21	0,27
								Pérdida de carga Tramo Fisioterapia 1:	2,68

	CALCULO DE CONDUCTOS CLIMATIZACIÓN - EIE 2								
	CAUDAL TRAMO	CAUDAL ACUMULADO	DIMENSIONES CONDUCTO mm		DIAMETRO EQUIV.	VELOCIDAD AIRE	LONGITUD	PERDIDA UNITARIA	PERDIDAS TRAMO
	(m3/h.)	(m3/h.)	A	B	(mm.)	(m/seg.)	(m.)	(mm.c.a/m)	(mm.c.a.)
IMPULSIÓN									
1 DIFUSOR	202,50	202,50	100	100	110,56	5,9		0,43	0,00
2 DIFUSORES	405,00	405,00	150	150	165,84	5,2		0,21	0,00

	CALCULO DE CONDUCTOS CLIMATIZACIÓN - EIE 1								
	CAUDAL TRAMO	CAUDAL ACUMULADO	DIMENSIONES CONDUCTO mm		DIAMETRO EQUIV.	VELOCIDAD AIRE	LONGITUD	PERDIDA UNITARIA	PERDIDAS TRAMO
	(m3/h.)	(m3/h.)	A	B	(mm.)	(m/seg.)	(m.)	(mm.c.a/m)	(mm.c.a.)
IMPULSIÓN									
1 DIFUSOR	202,50	202,50	100	100	110,56	5,9		0,43	0,00
2 DIFUSORES	405,00	405,00	150	150	165,84	5,2		0,21	0,00

	CALCULO DE CONDUCTOS CLIMATIZACIÓN - COMEDOR								
	CAUDAL TRAMO	CAUDAL ACUMULADO	DIMENSIONES CONDUCTO mm		DIAMETRO EQUIV.	VELOCIDAD AIRE	LONGITUD	PERDIDA UNITARIA	PERDIDAS TRAMO
	(m3/h.)	(m3/h.)	A	B	(mm.)	(m/seg.)	(m.)	(mm.c.a/m)	(mm.c.a.)
IMPULSIÓN									
1 DIFUSOR	388,80	388,80	150	150	165,84	5,0		0,20	0,00
2 DIFUSORES	777,60	777,60	200	200	221,12	5,6		0,18	0,00
4 DIFUSORES	1.555,20	1.555,20	300	250	302,53	6,0		0,14	0,00
12 DIFUSORES	4.665,60	4.665,60	600	400	539,42	5,7		0,06	0,00

	CALCULO DE CONDUCTOS CLIMATIZACIÓN - AULA DEL FUTURO / BIBLIOTECA								
	CAUDAL TRAMO	CAUDAL ACUMULADO	DIMENSIONES CONDUCTO mm		DIAMETRO EQUIV.	VELOCIDAD AIRE	LONGITUD	PERDIDA UNITARIA	PERDIDAS TRAMO
	(m3/h.)	(m3/h.)	A	B	(mm.)	(m/seg.)	(m.)	(mm.c.a/m)	(mm.c.a.)
IMPULSIÓN									
1 DIFUSOR	153,75	153,75	100	100	110,56	4,4		0,26	0,00
2 DIFUSORES	307,50	307,50	150	150	165,84	4,0		0,13	0,00
4 DIFUSORES	615,00	615,00	250	150	212,72	4,8		0,14	0,00
6 DIFUSORES	922,50	922,50	250	200	246,91	5,4		0,14	0,00
8 DIFUSORES	1.230,00	1.230,00	300	250	302,53	4,8		0,09	0,00
10 DIFUSORES	1.537,50	1.537,50	300	250	302,53	5,9		0,13	0,00
12 DIFUSORES	1.845,00	1.845,00	400	250	347,71	5,4		0,10	0,00

	CALCULO DE CONDUCTOS CLIMATIZACIÓN - CONSERJE / REPROGRAFÍA								
	CAUDAL TRAMO	CAUDAL ACUMULADO	DIMENSIONES CONDUCTO mm		DIAMETRO EQUIV.	VELOCIDAD AIRE	LONGITUD	PERDIDA UNITARIA	PERDIDAS TRAMO
	(m3/h.)	(m3/h.)	A	B	(mm.)	(m/seg.)	(m.)	(mm.c.a/m)	(mm.c.a.)
IMPULSIÓN									
1 REJILLA	45,00	45,00	100	100	110,56	1,3		0,03	0,00
2 REJILLAS	90,00	90,00	100	100	110,56	2,6		0,10	0,00

	CALCULO DE CONDUCTOS CLIMATIZACIÓN - GENERALES UTA 3								
	CAUDAL TRAMO	CAUDAL ACUMULADO	DIMENSIONES CONDUCTO mm		DIAMETRO EQUIV.	VELOCIDAD AIRE	LONGITUD	PERDIDA UNITARIA	PERDIDAS TRAMO
	(m3/h.)	(m3/h.)	A	B	(mm.)	(m/seg.)	(m.)	(mm.c.a/m)	(mm.c.a.)
IMPULSIÓN									
3.1	810,00	810,00	200	200	221,12	5,9	14,00	0,19	3,17
3.2	1.215,00	1.215,00	300	200	269,71	5,9	21,40	0,15	3,89
3.3	5.880,60	5.880,60	750	400	599,70	5,8	5,50	0,06	0,37
3.4	7.725,60	7.725,60	950	400	669,28	6,1	16,80	0,05	1,11
3.5	7.815,60	7.815,60	1.000	400	685,19	5,9	7,65	0,05	0,46
								Tramo más desfavorable_Aula EIE 3:	2,68
								Pérdida de carga en Compuerta de Regulación:	2,50
								Pérdida de carga en Difusor:	0,90
								Pérdida de carga Total:	**15,08**
								Presión Disponible Impulsión UTA 3:	70,70

Unidad de Tratamiento de Aire 4:

	CALCULO DE CONDUCTOS CLIMATIZACIÓN - FISIOTERAPIA 1 Y 2								
	CAUDAL TRAMO	CAUDAL ACUMULADO	DIMENSIONES CONDUCTO mm		DIAMETRO EQUIV.	VELOCIDAD AIRE	LONGITUD	PERDIDA UNITARIA	PERDIDAS TRAMO
	(m3/h.)	(m3/h.)	A	B	(mm.)	(m/seg.)	(m.)	(mm.c.a/m)	(mm.c.a.)
IMPULSIÓN									
1 DIFUSOR	202,50	202,50	100	100	110,56	5,9	4,30	0,43	2,21
2 DIFUSORES	405,00	405,00	150	150	165,84	5,2	4,50	0,21	1,15
								Pérdida de carga Tramo Fisioterapia 1:	3,36

	CALCULO DE CONDUCTOS CLIMATIZACIÓN - AULA EBO 1, 2 y 3								
	CAUDAL TRAMO	CAUDAL ACUMULADO	DIMENSIONES CONDUCTO mm		DIAMETRO EQUIV.	VELOCIDAD AIRE	LONGITUD	PERDIDA UNITARIA	PERDIDAS TRAMO
	(m3/h.)	(m3/h.)	A	B	(mm.)	(m/seg.)	(m.)	(mm.c.a/m)	(mm.c.a.)
IMPULSIÓN									
1 DIFUSOR	225,00	225,00	150	100	134,86	4,4		0,20	0,00
2 DIFUSORES	450,00	450,00	200	150	191,10	4,4		0,13	0,00

	CALCULO DE CONDUCTOS CLIMATIZACIÓN - ENFERMERÍA								
	CAUDAL TRAMO	CAUDAL ACUMULADO	DIMENSIONES CONDUCTO mm		DIAMETRO EQUIV.	VELOCIDAD AIRE	LONGITUD	PERDIDA UNITARIA	PERDIDAS TRAMO
	(m3/h.)	(m3/h.)	A	B	(mm.)	(m/seg.)	(m.)	(mm.c.a/m)	(mm.c.a.)
IMPULSIÓN									
1 DIFUSOR	112,50	112,50	100	100	110,56	3,3		0,15	0,00
2 DIFUSORES	225,00	225,00	150	100	134,86	4,4		0,20	0,00

CALCULO DE CONDUCTOS CLIMATIZACIÓN - AULA PSICOMOTRICIDAD									
	CAUDAL TRAMO	CAUDAL ACUMULADO	DIMENSIONES CONDUCTO mm		DIAMETRO EQUIV.	VELOCIDAD AIRE	LONGITUD	PERDIDA UNITARIA	PERDIDAS TRAMO
	(m3/h.)	(m3/h.)	A	B	(mm.)	(m/seg.)	(m.)	(mm.c.a/m)	(mm.c.a.)
IMPULSIÓN									
1 DIFUSOR	157,50	157,50	100	100	110,56	4,6		0,27	0,00
2 DIFUSORES	315,00	315,00	150	150	165,84	4,1		0,14	0,00
3 DIFUSORES	472,50	472,50	200	150	191,10	4,6		0,14	0,00
4 DIFUSORES	630,00	630,00	250	150	212,72	4,9		0,14	0,00
5 DIFUSORES	787,50	787,50	250	200	246,91	4,6		0,11	0,00
6 DIFUSORES	945,00	945,00	250	200	246,91	5,5		0,15	0,00

CALCULO DE CONDUCTOS CLIMATIZACIÓN - AULA POLIVALENTE 1									
	CAUDAL TRAMO	CAUDAL ACUMULADO	DIMENSIONES CONDUCTO mm		DIAMETRO EQUIV.	VELOCIDAD AIRE	LONGITUD	PERDIDA UNITARIA	PERDIDAS TRAMO
	(m3/h.)	(m3/h.)	A	B	(mm.)	(m/seg.)	(m.)	(mm.c.a/m)	(mm.c.a.)
IMPULSIÓN									
1 DIFUSOR	123,75	123,75	100	100	110,56	3,6		0,17	0,00
2 DIFUSORES	247,50	247,50	150	100	134,86	4,8		0,24	0,00
3 DIFUSORES	371,25	371,25	150	150	165,84	4,8		0,18	0,00
4 DIFUSORES	495,00	495,00	200	150	191,10	4,8		0,16	0,00

CALCULO DE CONDUCTOS CLIMATIZACIÓN - AULA POLIVALENTE 2									
	CAUDAL TRAMO	CAUDAL ACUMULADO	DIMENSIONES CONDUCTO mm		DIAMETRO EQUIV.	VELOCIDAD AIRE	LONGITUD	PERDIDA UNITARIA	PERDIDAS TRAMO
	(m3/h.)	(m3/h.)	A	B	(mm.)	(m/seg.)	(m.)	(mm.c.a/m)	(mm.c.a.)
IMPULSIÓN									
1 DIFUSOR	123,75	123,75	100	100	110,56	3,6		0,17	0,00
2 DIFUSORES	247,50	247,50	150	100	134,86	4,8		0,24	0,00
3 DIFUSORES	371,25	371,25	150	150	165,84	4,8		0,18	0,00
4 DIFUSORES	495,00	495,00	200	150	191,10	4,8		0,16	0,00

CALCULO DE CONDUCTOS CLIMATIZACIÓN - USOS MÚLTIPLES / GIMNASIO									
	CAUDAL TRAMO	CAUDAL ACUMULADO	DIMENSIONES CONDUCTO mm		DIAMETRO EQUIV.	VELOCIDAD AIRE	LONGITUD	PERDIDA UNITARIA	PERDIDAS TRAMO
	(m3/h.)	(m3/h.)	A	B	(mm.)	(m/seg.)	(m.)	(mm.c.a/m)	(mm.c.a.)
IMPULSIÓN									
1 DIFUSOR	337,50	337,50	100	100	250,00	1,9		0,02	0,00
2 DIFUSORES	675,00	675,00	150	100	250,00	3,8		0,07	0,00
3 DIFUSORES	1.012,50	1.012,50	150	150	250,00	5,7		0,16	0,00
4 DIFUSORES	1.350,00	1.350,00	200	150	305,00	5,1		0,10	0,00

CALCULO DE CONDUCTOS CLIMATIZACIÓN - GENERALES UTA 4									
	CAUDAL TRAMO	CAUDAL ACUMULADO	DIMENSIONES CONDUCTO mm		DIAMETRO EQUIV.	VELOCIDAD AIRE	LONGITUD	PERDIDA UNITARIA	PERDIDAS TRAMO
	(m3/h.)	(m3/h.)	A	B	(mm.)	(m/seg.)	(m.)	(mm.c.a/m)	(mm.c.a.)
IMPULSIÓN									
4.1	855,00	855,00	250	200	246,91	5,0	1,40	0,12	0,21
4.2	1.260,00	1.260,00	300	250	302,53	4,9	4,80	0,09	0,54
4.3	1.710,00	1.710,00	350	250	326,12	5,7	5,50	0,11	0,75
4.4	2.160,00	2.160,00	450	250	367,68	5,7	13,30	0,10	1,55
4.5	2.385,00	2.385,00	500	250	386,31	5,7	4,00	0,09	0,44
4.6	3.330,00	3.330,00	700	250	450,90	5,8	13,00	0,08	1,24
4.7	3.825,00	3.825,00	800	250	478,83	5,9	7,70	0,08	0,71
4.8	4.320,00	4.320,00	800	300	529,24	5,5	6,70	0,06	0,48
4.9	5.670,00	5.670,00	800	350	575,39	6,1	8,00	0,06	0,62
								Tramo más desfavorable_Fisioterapia 1:	3,36
								Pérdida de carga en Compuerta de Regulación:	2,50
								Pérdida de carga en Difusor:	0,90
								Pérdida de carga Total:	13,28
								Presión Disponible Impulsión UTA 4:	77,10

4.9.2 Elementos de Difusión y Retorno del Aire

Se aportan a continuación las características de los elementos seleccionados, según las fichas aportadas por el fabricante (Koolair) y los caudales previstos en cada zona o dependencia:

4.9.2.1 Difusores Rotacionales:

En las dependencias que disponen de falso techo, se prevé la impulsión del aire mediante difusores rotacionales de lama móvil, realizados en chapa de acero, integrados em placas adaptables alos techos modulares desmontables o bien en placas integrables en techos de escayola.

Disponen de plenum de conexión en chapa de acero galvanizada con chapa ecualizadora interior para garantizar una correcta distribución del aire y boca de entrada con compuerta de regulación manual.

Se prevén difusores KOOLAIR DFRO de tamaños 12, 16 y 20, seleccionados en función del caudal previsto en cada zona y un nivel de ruido máximo de 30 dBA.



Q		Nº ranuras		12			16			20		
m³/h	l/s	B		1,2	1,8	2,7	1,2	1,8	2,7	1,2	1,8	2,7
50	13,9	V_z	H= 2,7	0,03	0,04	0,03						
			H= 3,2	0,02	0,02	0,02						
			H= 3,8	0,02	0,02	0,01						
		ΔP_t (Pa)		2								
		L_{WA}		<15								
150	41,7	V_z	H= 2,7	0,11	0,12	0,10	0,09	0,12	0,08	0,08	0,10	0,07
			H= 3,2	0,07	0,08	0,06	0,06	0,07	0,05	0,05	0,06	0,05
			H= 3,8	0,05	0,05	0,05	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03
		ΔP_t (Pa)		16			4			3		
		L_{WA}		25			<15			<15		
250	69,4	V_z	H= 2,7	0,18	0,20	0,17	0,15	0,19	0,13	0,14	0,16	0,12
			H= 3,2	0,12	0,13	0,11	0,10	0,12	0,08	0,09	0,10	0,08
			H= 3,8	0,08	0,09	0,08	0,07	0,08	0,06	0,06	0,07	0,05
		ΔP_t (Pa)		45			12			7		
		L_{WA}		41			29			19		

4.9.2.2 Rejillas de Retorno:

En las dependencias con falso techo, se prevén rejillas empotradas de aluminio de simple deflexión con compuerta de regulación para facilitar el equilibrado de la instalación.

Se prevén rejillas KOOLAIR 20-45, seleccionándose los tamaños en cada dependencia en función del caudal previsto en cada zona y un nivel de ruido máximo de 30 dBA.



20-45-H-O o 20-45-V-O

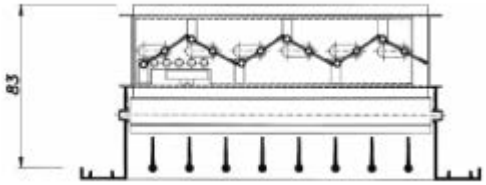
Q		D. mm	200 x 100	250 x 100	300 x 100 200 x 150	400 x 100 200 x 200	500 x 100 350 x 150 250 x 200	600 x 100 400 x 150 300 x 200	500 x 150 400 x 200 300 x 250	600 x 150 450 x 200 350 x 250	300 x 300	500 x 200 400 x 250 350 x 300	800 x 150 600 x 200 500 x 250 400 x 300	800 x 200 600 x 250 500 x 300
m³/h	l/s	A_k	0,0076	0,0098	0,0121	0,0166	0,0217	0,0258	0,0345	0,0404	0,0416	0,0470	0,0560	0,0721
50	13,9	V_k P_s NR	1,8 3,5 12	1,4 2,1 7	1,1 1,5	0,8 0,8	0,6 0,5	0,5 0,3						
60	16,7	V_k P_s NR	2,2 5,0 17	1,7 3,1 12	1,4 2,1 7	1,0 1,1	0,8 0,7	0,6 0,4	0,5 0,3					
70	19,4	V_k P_s NR	2,5 6,8 21	2,0 4,2 16	1,6 2,8 11	1,2 1,5 5	0,9 1,0	0,8 0,6	0,6 0,4	0,5 0,2				
80	22,2	V_k P_s NR	2,9 8,9 24	2,3 5,5 19	1,8 3,7 15	1,3 2,0 8	1,0 1,3	0,9 0,8	0,6 0,5	0,6 0,3	0,5 0,2			
90	25,0	V_k P_s NR	3,3 11,3 27	2,6 7,0 22	2,1 4,7 18	1,5 2,5 11	1,2 1,6 7	1,0 1,0	0,7 0,6	0,6 0,4	0,6 0,2	0,5 0,2		
100	27,8	V_k P_s NR	3,6 13,9 30	2,8 8,6 25	2,3 5,8 21	1,7 3,1 14	1,3 2,0 9	1,1 1,2	0,8 0,8	0,7 0,5	0,7 0,3	0,6 0,3	0,5 0,2	
150	41,7	V_k P_s NR		4,3 19,3 36	3,4 13,1 31	2,5 7,0 25	1,9 4,5 20	1,6 2,8 14	1,2 1,7 9	1,0 1,0	1,0 0,7	0,9 0,6	0,7 0,4	0,6 0,2 -12
200	55,6	V_k P_s NR			4,6 23,2 39	3,3 12,4 32	2,6 8,1 27	2,2 4,9 22	1,6 3,0 17	1,4 1,8 11	1,3 1,2 7	1,2 1,1 6	1,0 0,8	0,8 0,4
250	69,4	V_k P_s NR				4,2 19,4 38	3,2 12,6 33	2,7 7,7 28	2,0 4,7 22	1,7 2,9 17	1,7 1,9 13	1,5 1,7 11	1,2 1,2 7	1,0 0,7
300	83,3	V_k P_s NR					3,8 18,2 38	3,2 11,0 32	2,4 6,8 27	2,1 4,1 22	2,0 2,8 17	1,8 2,4 16	1,5 1,7 12	1,2 0,9 6
400	111,1	V_k P_s NR						4,3 19,6 40	3,2 12,1 35	2,8 7,3 29	2,7 4,9 25	2,4 4,4 24	2,0 3,0 20	1,5 1,7 13
500	138,9	V_k P_s NR							4,0 18,9 41	3,4 11,5 35	3,3 7,7 31	3,0 6,8 29	2,5 4,7 25	1,9 2,6 19
600	166,7	V_k P_s NR								4,1 16,5 40	4,0 11,1 36	3,5 9,8 34	3,0 6,8 30	2,3 3,8 24
700	194,4	V_k P_s NR									4,7 15,1 40	4,1 13,3 38	3,5 9,3 34	2,7 5,2 28

4.9.2.3 Rejillas de Impulsión:

En el cuarto de Conserje y Reprografía, por limitación de espacio y al preverse una caudal de renovación pequeño, se prevé la instalación de rejillas de impulsión de doble deflexión en el falso techo, con compuerta de regulación para facilitar el equilibrado de la instalación.

Se prevén rejillas KOOLAIR 20-45, seleccionándose los tamaños en cada dependencia en función del caudal previsto en cada zona y un nivel de ruido máximo de 30 dBA.



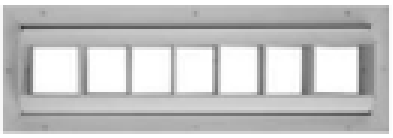


Dim. (mm)			200x100	
Q		A_k (m^2)	0,0098	
(m^3/h)	(l/s)	α(°)	0	30
100	27,8	V_k (m/s)	2,8	2,8
		X (m)	2,2	1,8
		p_t (Pa)	3,2	3,9
		NR (dB)	10	12

4.9.2.4 Difusores de largo alcance

En el Aula de Usos Múltiples/Gimnasio, al no disponer de falso techo, se prevé una instalación de climatización viste, proyectándose la impulsión de aire climatizado mediante difusores de largo alcance.

Se proyecta el modelo DF-47-23 de KOOLAIR o equivalente, con compuerta de regulación, accionamiento manual del difusor para orientación vertical de la vena de aire y lamas deflectoras interiores para modificar la distribución horizontal de flujo de aire en forma de abanico. Con acabado en aluminio anodizado. Autorregulables mediante elemento térmico.

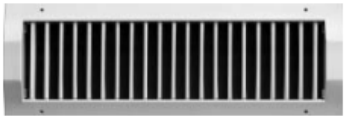


Para el caudal previsto por elemento, de 337,50 m^3/h, se prevé un tamaño de 305x165 mm., con las siguientes características:

Q		Tamaño	305x165		
(m^3/h)	(l/s)	A_k (m^2)	0,0198		
150	41,7	V_k (m/s)	2,1		
		$X_{0,3}$ $X_{0,5}$ $X_{1,0}$ (m)	4,6	2,7	1,4
		ΔP_t (Pa)	3		
		L_{wA} - dB(A)	<15		
300	83,3	V_k (m/s)	4,2		
		$X_{0,3}$ $X_{0,5}$ $X_{1,0}$ (m)	9,1	5,5	2,7
		ΔP_t (Pa)	10		
		L_{wA} - dB(A)	<15		
450	125,0	V_k (m/s)	6,3		
		$X_{0,3}$ $X_{0,5}$ $X_{1,0}$ (m)	13,7	8,2	4,1
		ΔP_t (Pa)	24		
		L_{wA} - dB(A)	27		

4.9.2.5 Rejillas de Retorno para conducto circular

Para el retorno del aire en esta misma zona, se proyectan rejillas de simple deflexión para conducto circular, con lamas verticales móviles individualmente. Se prevé el modelo 21-SVC de KOOLAIR o equivalente, con acabado en chapa de acero galvanizado y compuerta de regulación.



Para el caudal previsto por elemento, de 337,50 m^3/h, se prevé un tamaño de 625x75 mm., con las siguientes características:

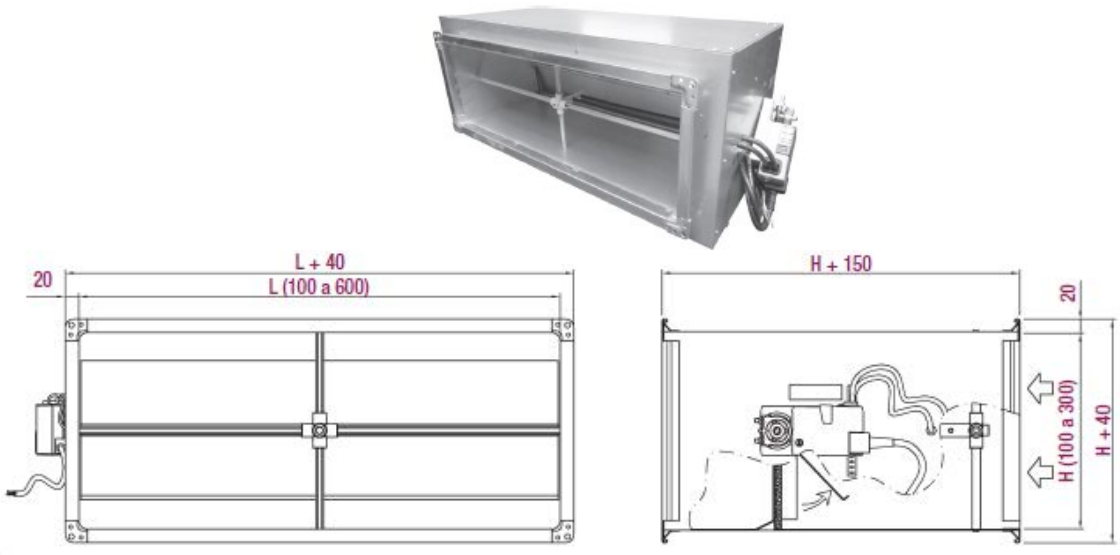
Q		Dim.(mm)	425x75	525x75	625x75
(m³/h)	(l/s)	A_k (m²)	0,0130	0,0160	0,0190
100	27,8	V_k (m/s)	2,1	1,7	1,5
		X (m)	5,3	4,8	4,4
		p_t (Pa)	3,0	2,0	1,4
		NR (dB)	7	3	
120	33,3	V_k (m/s)	2,6	2,1	1,8
		X (m)	6,4	5,8	5,3
		p_t (Pa)	4,3	2,9	2,0
		NR (dB)	11	7	4
140	38,9	V_k (m/s)	3,0	2,4	2,0
		X (m)	7,4	6,7	6,2
		p_t (Pa)	5,9	3,9	2,8
		NR (dB)	15	11	7
160	44,4	V_k (m/s)	3,4	2,8	2,3
		X (m)	8,5	7,7	7,0
		p_t (Pa)	7,7	5,1	3,6
		NR (dB)	18	14	11
180	50,0	V_k (m/s)	3,8	3,1	2,6
		X (m)	9,6	8,6	7,9
		p_t (Pa)	9,8	6,4	4,6
		NR (dB)	21	17	14
200	55,6	V_k (m/s)	4,3	3,5	2,9
		X (m)	10,6	9,6	8,8
		p_t (Pa)	12,1	8,0	5,6
		NR (dB)	24	20	16
250	69,4	V_k (m/s)	5,3	4,3	3,7
		X (m)	13,3	12,0	11,0
		p_t (Pa)	18,8	12,4	8,8
		NR (dB)	29	25	22
300	83,3	V_k (m/s)	6,4	5,2	4,4
		X (m)	16,0	14,4	13,2
		p_t (Pa)	27,1	17,9	12,7
		NR (dB)	33	29	26
350	97,2	V_k (m/s)	7,5	6,1	5,1
		X (m)	18,6	16,8	15,4
		p_t (Pa)	36,9	24,4	17,3
		NR (dB)	37	33	30
400	111,1	V_k (m/s)	8,5	6,9	5,8
		X (m)	21,3	19,2	17,6
		p_t (Pa)	48,2	31,8	22,6
		NR (dB)	40	36	33
450	125,0	V_k (m/s)	9,6	7,8	6,6
		X (m)	23,9	21,6	19,8
		p_t (Pa)	61,0	40,3	28,6
		NR (dB)	43	39	36

4.9.3 Regulación de Caudal

Se proyecta la dotación de reguladores de caudal de aire variable en los conductos de impulsión y retorno de aire climatizado en cada estancia, comandados por su propio termostato de zona, de forma que se permita el funcionamiento de cada una de ellas de forma independiente, según sus condiciones de uso.

4.9.3.1 Reguladores en Conductos Rectangulares

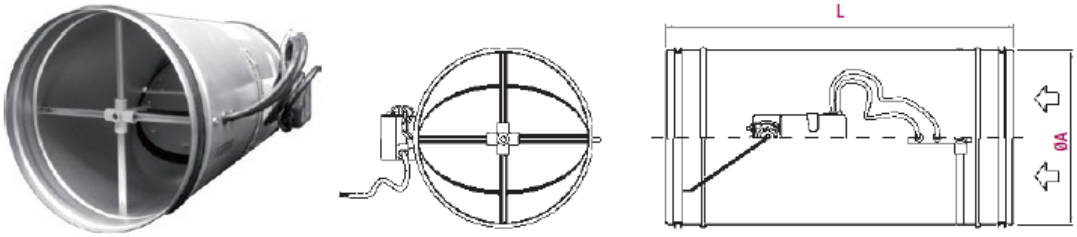
Se prevén reguladores de caudal de aire variable, marca KOOLAIR, modelo RVV-Q o equivalente, de dimensiones LxH conformes al conducto donde se instalen.



Incorpora compuerta de regulación de forma rectangular con junta de estanqueidad en todo su perímetro, captador cruciforme de medida de presión diferencial y regulador-servomotor proporcional de marca Belimo modelo LMV-D3-MP configurado para funcionar con caudal constante y cierre imperativo (2-10V). Válidos para impulsión y retorno de aire. Fabricado en chapa de acero galvanizada. Según normativa UNE-EN 1751:2014, consta de clase C y 3 en el ensayo de estanquidad a través de la envolvente de la unidad de regulación.

4.9.3.2 Reguladores en Conductos Circulares

Se prevén reguladores de caudal de aire variable, marca KOOLAIR, modelo RVV o equivalente, de sección circular y diámetro conforme al conducto donde se instalen.



Estos reguladores incorporan compuerta de regulación con junta de estanqueidad en todo su perímetro, captador cruciforme de medida de presión diferencial y regulador-servomotor proporcional marca Belimo modelo LMV-D3-MP, configurado para funcionar con caudal constante y cierre imperativo (2-10V). Válidos para impulsión y retorno de aire. Fabricado en chapa de acero galvanizada. Según normativa UNE-EN 1751:2014, consta de clase C y 3 en el ensayo de estanquidad a través de la envolvente de la unidad de regulación

4.10 VENTILACIÓN DE ASEOS Y CUARTOS HÚMEDOS

Se prevé una red de extracción para la ventilación de aseos, vestuarios y cuartos húmedos, de forma centralizada en la Planta Inferior en las zonas de Aseos generales de la Planta Baja, con extractores ubicados en la Planta Cubierta, o bien mediante extractores in line en los falsos techos de pequeños aseos o cuartos de limpieza repartidos por la Planta Baja, en cuyo caso la expulsión del aire extraído se realizará también a través de la Planta Cubierta.

En los aseos y vestuarios se considera un caudal de extracción de 54 m^3/h por inodoro. En los cuartos de servicio se prevé un caudal de ventilación de 2 $dm^3/s\ m^2$, según se establece en el RITE (IT 1.1.4.2.5 aire de extracción, RD 1027/2007 de 20 de julio).

4.10.1 Cálculo de Conductos

Las redes de extracción estarán compuestas por conductos helicoidales de chapa galvanizada, bocas de extracción o rejillas de retorno.

Se aporta el cálculo de los diámetros de conducto considerados en cada tramo, para una velocidad máxima del aire de 10 m/s en los recorridos en planta.

		CÁLCULO DE CONDUCTOS DE EXTRACCIÓN - Planta Inferior					
Nº BOCAS		CAUDAL ACUMULADO m3/h	DIÁMETRO (mm)	VELOCIDAD AIRE (m/s)	LONGITUD (m)	PÉRDIDA UNITARIA (mm.c.d.a/m)	PÉRDIDA TRAMO (mm.c.d.a)
	Grupo presión Agua	69,55	80,0	3,8		0,29	0,00
	Interacumulador ACS	22,90	80,0	1,3		0,04	0,00
	Tramo E.1	92,45	80,0	5,1		0,49	0,00
	Almacén 2 - 1 rejilla	91,92	80,0	5,1	1,80	0,48	1,04
	Almacén 2 - 2 rejilla	183,84	100,0	6,5	1,90	0,58	1,33
	Almacén 2 - Total	275,76	100,0	9,8	4,50	1,22	6,57
	Tramo E.2	368,21	125,0	8,3	2,20	0,70	1,85
	Cuarto BT	116,86	80,0	6,5		0,75	0,00
	Tramo E.3	485,06	135,0	9,4	3,60	0,80	3,46
1	Aseos Prof. Masc. - 1	54,00	80,0	3,0		0,18	0,00
2	Aseos Prof. Masc. - 2	108,00	80,0	6,0		0,65	0,00
3	Aseos Prof. Masc. - 3	162,00	100,0	5,7		0,46	0,00
	Tramo E.4	647,06	160,0	8,9	3,80	0,60	2,72
3	Vestuario Masc. Pers.	162,00	100,0	5,7		0,46	0,00
	Tramo E.5	809,06	175,0	9,3	3,30	0,58	2,30
1	Limpieza 2	54,00	100,0	1,9		0,06	0,00
	Tramo E.6	863,06	175,0	10,0	3,00	0,65	2,35
3	Vestuario Fem. Pers.	162,00	100,0	5,7		0,46	0,00
	Tramo E.7	1.025,06	200,0	9,1	3,80	0,47	2,14
3	Aseos Prof. Fem.	162,00	100,0	5,7		0,46	0,00
	Tramo E.8	1.187,06	225,0	8,3	4,40	0,35	1,84
1	Almacén 3	54,00	80,0	3,0		0,18	0,00
	Tramo E.9	1.241,06	225,0	8,7	8,00	0,38	3,62
					Pérdida presión boca/rejilla	0,25	mm.c.d.a.
					Presión tramo más desfavorable	29,22	mm.c.d.a.
					Presión mínima ventilador	29,47	mm.c.d.a.
					Caudal ventilador	1.241,06	m^3/h
					Ventilador	CVAB 315 ECOWATT 4-2450	

		CÁLCULO DE CONDUCTOS DE EXTRACCIÓN - Planta Baja					
Nº BOCAS		CAUDAL ACUMULADO m3/h	DIÁMETRO (mm)	VELOCIDAD AIRE (m/s)	LONGITUD (m)	PÉRDIDA UNITARIA (mm.c.d.a/m)	PÉRDIDA TRAMO (mm.c.d.a)
1	Aseo Aula Hogar	54,00	80,0	3,0	3,00	0,18	0,66
					Pérdida presión boca/rejilla	2,80	mm.c.d.a.
					Presión tramo más desfavorable	0,66	mm.c.d.a.
					Presión mínima ventilador	3,46	mm.c.d.a.
					Caudal ventilador	54,00	m^3/h
					Ventilador	TD EVO 100 ECOWATT	

		CÁLCULO DE CONDUCTOS DE EXTRACCIÓN - Planta Baja					
Nº BOCAS		CAUDAL ACUMULADO m3/h	DIÁMETRO (mm)	VELOCIDAD AIRE (m/s)	LONGITUD (m)	PÉRDIDA UNITARIA (mm.c.d.a/m)	PÉRDIDA TRAMO (mm.c.d.a)
1	Aseos Adaptados TF	54,00	80,0	3,0	1,80	0,18	0,40
2	Aseos Adaptados TF	108,00	80,0	6,0	1,00	0,65	0,78
3	Aseos Adaptados TF	162,00	80,0	9,0	1,00	1,35	1,63
4	Aseos Adaptados TF	216,00	100,0	7,6	1,00	0,78	0,94
5	Aseos Adaptados TF	270,00	100,0	9,5	1,00	1,17	1,40
6	Aseos Adaptados TF	324,00	125,0	7,3	0,50	0,56	0,33
11	Aseos Adaptados TF	594,00	150,0	9,3	4,80	0,70	4,01
					Pérdida presión boca/rejilla	2,80	mm.c.d.a.
					Presión tramo más desfavorable	9,48	mm.c.d.a.
					Presión mínima ventilador	12,28	mm.c.d.a.
					Caudal ventilador	594,00	m^3/h
					Ventilador	CVAB 250 ECOWATT 2-2640	

		CÁLCULO DE CONDUCTOS DE EXTRACCIÓN - Planta Baja					
Nº BOCAS		CAUDAL ACUMULADO m3/h	DIÁMETRO (mm)	VELOCIDAD AIRE (m/s)	LONGITUD (m)	PÉRDIDA UNITARIA (mm.c.d.a/m)	PÉRDIDA TRAMO (mm.c.d.a)
1	Cuarto de Limpieza 1	54,00	80,0	3,0	7,00	0,18	1,54
					Pérdida presión boca/rejilla	2,80	mm.c.d.a.
					Presión tramo más desfavorable	1,54	mm.c.d.a.
					Presión mínima ventilador	4,34	mm.c.d.a.
					Caudal ventilador	54,00	m^3/h
					Ventilador	TD EVO 100 ECOWATT	

		CÁLCULO DE CONDUCTOS DE EXTRACCIÓN - Planta Baja					
Nº BOCAS		CAUDAL ACUMULADO m3/h	DIÁMETRO (mm)	VELOCIDAD AIRE (m/s)	LONGITUD (m)	PÉRDIDA UNITARIA (mm.c.d.a/m)	PÉRDIDA TRAMO (mm.c.d.a)
1	Aseos Adaptados EBO	54,00	80,0	3,0	3,30	0,18	0,73
2	Aseos Adaptados EBO	108,00	80,0	6,0	0,60	0,65	0,47
3	Aseos Adaptados EBO	162,00	80,0	9,0	0,70	1,35	1,14
4	Aseos Adaptados EBO	216,00	100,0	7,6	1,00	0,78	0,94
5	Aseos Adaptados EBO	270,00	100,0	9,5	1,00	1,17	1,40
6	Aseos Adaptados EBO	324,00	125,0	7,3	1,00	0,56	0,67
7	Aseos Adaptados EBO	378,00	125,0	8,6	1,70	0,74	1,50
13	Aseos Adaptados EBO	702,00	160,0	9,7	2,00	0,69	1,66
					Pérdida presión boca/rejilla	2,80	mm.c.d.a.
					Presión tramo más desfavorable	8,50	mm.c.d.a.
					Presión mínima ventilador	11,30	mm.c.d.a.
					Caudal ventilador	702,00	m^3/h
					Ventilador	CVAB 250 ECOWATT 2-2640	

		CÁLCULO DE CONDUCTOS DE EXTRACCIÓN - Planta Baja					
Nº BOCAS		CAUDAL ACUMULADO m3/h	DIÁMETRO (mm)	VELOCIDAD AIRE (m/s)	LONGITUD (m)	PÉRDIDA UNITARIA (mm.c.d.a/m)	PÉRDIDA TRAMO (mm.c.d.a)
1	Aseos Gen. Adaptados	54,00	80,0	3,0	2,70	0,18	0,59
2	Aseos Gen. Adaptados	108,00	80,0	6,0	4,00	0,65	3,11
					Pérdida presión boca/rejilla	2,80	mm.c.d.a.
					Presión tramo más desfavorable	3,70	mm.c.d.a.
					Presión mínima ventilador	6,50	mm.c.d.a.
					Caudal ventilador	108,00	m^3/h
					Ventilador	TD EVO 100 ECOWATT	

4.10.2 Rejillas de Extracción

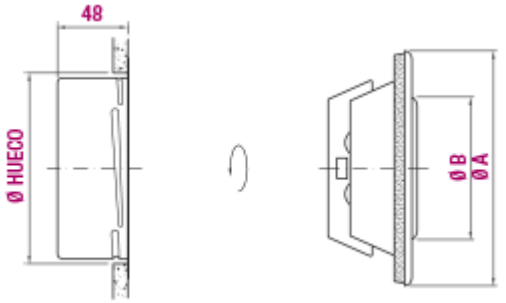
Se prevén rejillas de extracción en los cuartos de servicio, cuyas dimensiones se calculan en función del caudal de renovación establecido en cada dependencia, a razón de de 2 $dm^3/s\ m^2$, según se establece en el RITE (IT 1.1.4.2.5 aire de extracción, RD 1027/2007 de 20 de julio), y una velocidad máxima en la rejilla de 2 m/s:

	VENTILACIÓN CUARTOS DE SERVICIO - Planta Inferior							
	Superficie (m2)	Ventilación q l/s	Ventilación m3/h	Velocidad del aire m/s	Nivel de Ruido dbA	Rejilla Proyectada (mm)		Sup. Libre Ventilación proyectada (cm2)
Cuarto PCI (vent. natural)	23,61	47,22	169,99	1,6	17	400	200	345
Grupo presión Agua	9,66	19,32	69,55	2	16	250	100	98
Interacumulador ACS	3,18	6,36	22,90	1,8	12	200	100	76
Cuarto BT	16,23	32,46	116,86	1,9	20	500	100	217
Almacén 3	5,19	10,38	37,37	1,8	12	200	100	76
Total Almacén 2	38,3	76,60	275,76					
Rejilla Almacén 2 (3 ud)		25,53	91,92	1,50	11,00	400	100	166

Q m³/h	Q l/s	D. mm / A_k	200 x 100	250 x 100	300 x 100 200 x 150	400 x 100 200 x 200	500 x 100 350 x 150 250 x 200	600 x 100 400 x 150 300 x 200	500 x 150 400 x 200 300 x 250
		A_k	0,0076	0,0098	0,0121	0,0166	0,0217	0,0258	0,0345
50	13,9	V_k	1,8	1,4	1,1	0,8	0,6	0,5	
		P_s	3,5	2,1	1,5	0,8	0,5	0,3	
		NR	12	7					
60	16,7	V_k	2,2	1,7	1,4	1,0	0,8	0,6	0,5
		P_s	5,0	3,1	2,1	1,1	0,7	0,4	0,3
		NR	17	12	7				
70	19,4	V_k	2,5	2,0	1,6	1,2	0,9	0,8	0,6
		P_s	6,8	4,2	2,8	1,5	1,0	0,6	0,4
		NR	21	16	11	5			
80	22,2	V_k	2,9	2,3	1,8	1,3	1,0	0,9	0,6
		P_s	8,9	5,5	3,7	2,0	1,3	0,8	0,5
		NR	24	19	15	8			
90	25,0	V_k	3,3	2,6	2,1	1,5	1,2	1,0	0,7
		P_s	11,3	7,0	4,7	2,5	1,6	1,0	0,6
		NR	27	22	18	11	7		
100	27,8	V_k	3,6	2,8	2,3	1,7	1,3	1,1	0,8
		P_s	13,9	8,6	5,8	3,1	2,0	1,2	0,8
		NR	30	25	21	14	9		
150	41,7	V_k		4,3	3,4	2,5	1,9	1,6	1,2
		P_s		19,3	13,1	7,0	4,5	2,8	1,7
		NR		36	31	25	20	14	9
200	55,6	V_k			4,6	3,3	2,6	2,2	1,6
		P_s			23,2	12,4	8,1	4,9	3,0
		NR			39	32	27	22	17

4.10.3 Bocas de Extracción

En los aseos y vestuarios se prevén bocas de extracción circulares, para un caudal de 54 m^3/h por inodoro y un nivel de ruido máximo de 30 dBA, tipo KOOLAIR GPD:



Dimensión	Q (m^3/h)	L_{WA} [dB(A)]	ΔP_t (Pa)
80	45	20	18
	60	25	28
	70	30	43

Modelo	Ø A	Ø B	Ø Hueco
GPD-80	115	62	85



4.10.4 Extractores

Se prevén cajas de ventilación acústicas preparadas para su instalación en intemperie para las zonas en las que se proyecta una red de extracción centralizada. Deben disponer de un temporizador programable para regular su funcionamiento. Se presentan a continuación las características aportadas por el fabricante:

Planta Inferior:

CVAB/T-ECOWATT

5137847000 - CVAB-315 ECOWATT 4-2450 (230V50/60HZ) N8 - CAJAS DE VENTILACIÓN



Nuevas cajas de ventilación acústicas con mejoras en la estanqueidad, robustez, facilidad de montaje y reparabilidad. Unidades de ventilación con bajo nivel sonoro, fabricadas con perfiles de aluminio y paneles tipo sandwich, con aislamiento acústico ininflamable (M0) de fibra de vidrio de 25 mm de espesor, rodete centrífugo de álabes hacia atrás y equilibrado dinámicamente. Motor brushless EC de corriente continua, de alto rendimiento, bajo consumo, alimentación 1-230V-50Hz±10% 50/60Hz, IP44, clase B, rodamientos a bolas y protector térmico incorporado. Velocidad regulable 100% mediante potenciómetro ubicado en la caja de bornes IP55 o mediante control externo con entrada analógica 0-10V. Temperatura de trabajo de -20°C a 40°C. Marca S&P modelo CVAB-315 ECOWATT 4-2450 (230V50/60Hz) N8 para un caudal 1.241 m³/h y presión estática 29,5 mmwg.

5137847000 - CVAB-315 ECOWATT 4-2450 (230V50/60HZ) N8

Punto requerido

Caudal	1.241 m³/h
Presión Estática	29,5 mmwg
Temperatura	20 °C
Altitud	0 m
Densidad	1,2 Kg / m³
Frecuencia	50 Hz

Punto de trabajo

Caudal	1.241 m³/h
Presión estática	29,5 mmwg
Presión dinámica	1,20 mmwg
Presión total	30,7 mmwg
Pot Elect absorbida	0,262 kW
Velocidad descarga	4,4 m/s
Velocidad ventilador	1660 rpm
Potencia específica	0,76 W/l/s
Voltaje de control	6 V

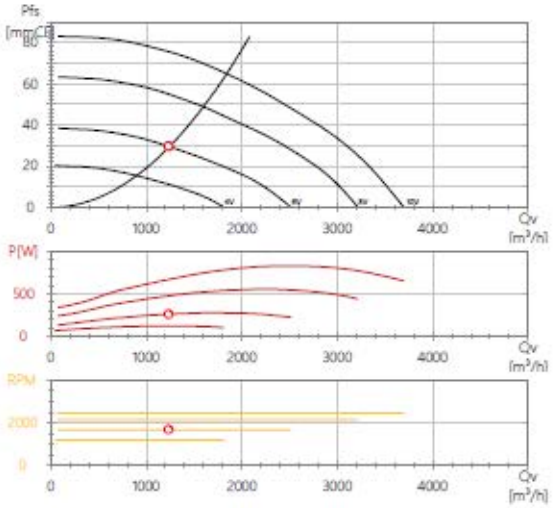
Construcción

Diámetro impulsión	315 mm
Tamaño ventilador	315
Peso	24,30 kg

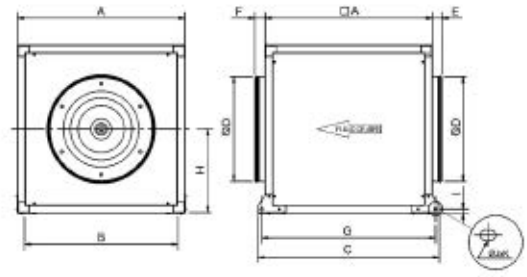
Características del motor

Tensión	1-230V-50Hz
Intensidad máxima absorbida	3,4 A
Índice de protección	IP44
Clase motor	B

Curva(s)



Dimensiones (mm)



A	B	C	ØD	E	F	G	H	I	J	K
500	440	578	315	45	55	534	250	23	12	18

Características acústicas

	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Total
Aspiración (LwA)	31	47	66	64	65	66	63	60	72
Aspiración LpA @ 1,5m	16	32	51	49	50	51	49	46	58
Descarga (LwA)	30	40	66	63	70	74	66	60	76
Descarga LpA @ 1,5m	15	26	51	48	55	59	52	46	62
Radiado (LwA)	31	40	48	39	46	46	43	40	53
Radiado LpA @ 1,5m	17	25	34	24	31	32	29	26	38

Planta Baja – Aseos Adaptados TF:

CVAB/T-ECOWATT

5137845500 - CVAB-250 ECOWATT 2-2640 (230V50/60HZ) N8 - CAJAS DE VENTILACIÓN



Nuevas cajas de ventilación acústicas con mejoras en la estanqueidad, robustez, facilidad de montaje y reparabilidad. Unidades de ventilación con bajo nivel sonoro, fabricadas con perfiles de aluminio y paneles tipo sandwich, con aislamiento acústico ininflamable (M0) de fibra de vidrio de 25 mm de espesor, rodete centrífugo de álabes hacia atrás y equilibrado dinámicamente. Motor brushless EC de corriente continua, de alto rendimiento, bajo consumo, alimentación 1-230V-50Hz±10% 50/60Hz, IP44, clase B, rodamientos a bolas y protector térmico incorporado. Velocidad regulable 100% mediante potenciómetro ubicado en la caja de bornes IP55 o mediante control externo con entrada analógica 0-10V. Temperatura de trabajo de -20°C a 40°C. Marca S&P modelo CVAB-250 ECOWATT 2-2640 (230V50/60Hz) N8 para un caudal 594 m³/h y presión estática 12,3 mmwg.

5137845500 - CVAB-250 ECOWATT 2-2640 (230V50/60HZ) N8

Punto requerido

Caudal	594 m³/h
Presión Estática	12,3 mmwg
Temperatura	20 °C
Altitud	0 m
Densidad	1,2 Kg / m³
Frecuencia	50 Hz

Punto de trabajo

Caudal	594 m³/h
Presión estática	12,3 mmwg
Presión dinámica	0,696 mmwg
Presión total	13,0 mmwg
Pot Elect absorbida	0,060 kW
Velocidad descarga	3,4 m/s
Velocidad ventilador	1719 rpm
Potencia específica	0,37 W/l/s
Voltaje de control	5,8 V

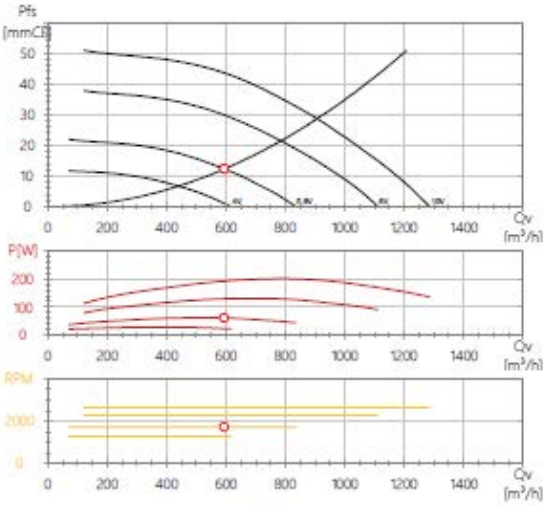
Construcción

Diámetro impulsión	250 mm
Tamaño ventilador	250
Peso	22,50 kg

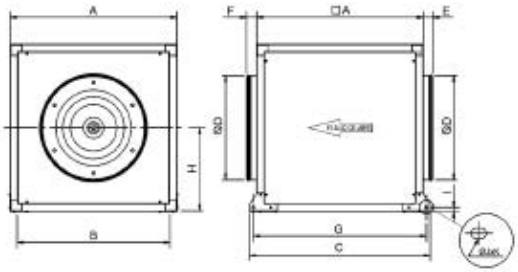
Características del motor

Tensión	1-230V-50Hz
Intensidad máxima absorbida	1,4 A
Índice de protección	IP44
Clase motor	B

Curva(s)



Dimensiones (mm)



A	B	C	ØD	E	F	G	H	I	J	K
500	440	578	250	45	55	534	250	23	12	18

Características acústicas

	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Total
Aspiración (LwA)	31	38	61	54	57	52	55	52	64
Aspiración LpA @ 1,5m	17	23	46	40	43	38	41	37	50
Descarga (LwA)	25	30	53	53	55	61	57	53	64
Descarga LpA @ 1,5m	11	15	38	38	41	46	43	38	50
Radiado (LwA)	25	25	49	37	29	33	34	29	50
Radiado LpA @ 1,5m	11	10	34	23	15	19	20	15	35

Planta Baja – Aseos Adaptados EBO:

CVAB/T-ECOWATT

5137845500 - CVAB-250 ECOWATT 2-2640 (230V50/60HZ) N8 - CAJAS DE VENTILACIÓN



Nuevas cajas de ventilación acústicas con mejoras en la estanqueidad, robustez, facilidad de montaje y reparabilidad. Unidades de ventilación con bajo nivel sonoro, fabricadas con perfiles de aluminio y paneles tipo sandwich, con aislamiento acústico ininflamable (M0) de fibra de vidrio de 25 mm de espesor, rodete centrífugo de álabes hacia atrás y equilibrado dinámicamente. Motor brushless EC de corriente continua, de alto rendimiento, bajo consumo, alimentación 1-230V-50Hz±10% 50/60Hz, IP44, clase B, rodamientos a bolas y protector térmico incorporado. Velocidad regulable 100% mediante potenciómetro ubicado en la caja de bornes IP55 o mediante control externo con entrada analógica 0-10V. Temperatura de trabajo de -20°C a 40°C. Marca S&P modelo CVAB-250 ECOWATT 2-2640 (230V50/60Hz) N8 para un caudal 702 m³/h y presión estática 11,3 mmwg.

5137845500 - CVAB-250 ECOWATT 2-2640 (230V50/60HZ) N8

Punto requerido

Caudal	702 m³/h
Presión Estática	11,3 mmwg
Temperatura	20 °C
Altitud	0 m
Densidad	1,2 Kg / m³
Frecuencia	50 Hz

Punto de trabajo

Caudal	702 m³/h
Presión estática	11,3 mmwg
Presión dinámica	0,972 mmwg
Presión total	12,3 mmwg
Pot Elect absorbida	0,071 kW
Velocidad descarga	4 m/s
Velocidad ventilador	1843 rpm
Potencia específica	0,36 W/l/s
Voltaje de control	6,3 V

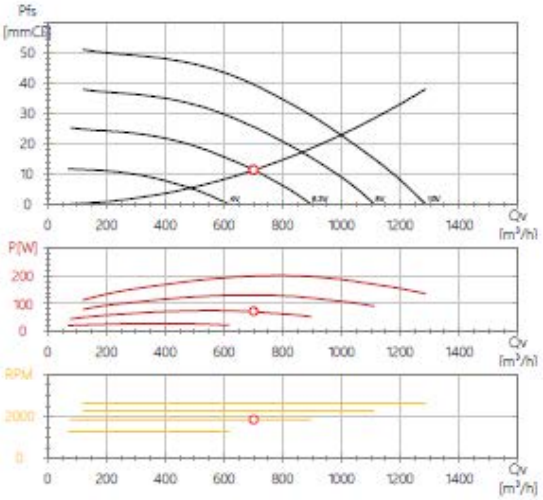
Construcción

Diámetro impulsión	250 mm
Tamaño ventilador	250
Peso	22,50 kg

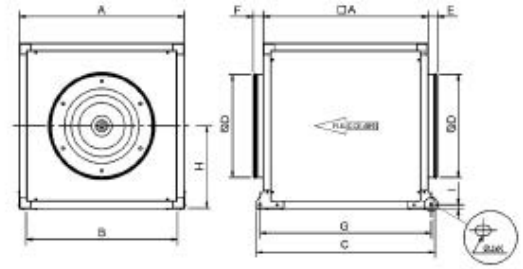
Características del motor

Tensión	1-230V-50Hz
Intensidad máxima absorbida	1,4 A
Índice de protección	IP44
Clase motor	B

Curva(s)



Dimensiones (mm)



A	B	C	ØD	E	F	G	H	I	J	K
500	440	578	250	45	55	534	250	23	12	18

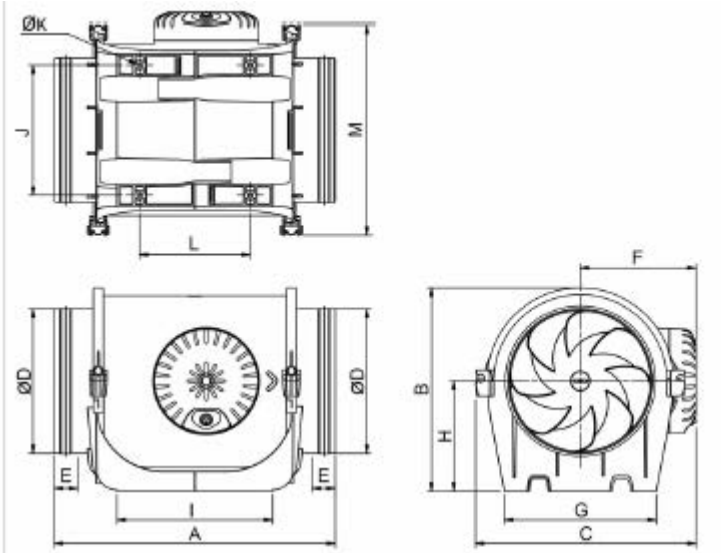
Características acústicas

	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Total
Aspiración (LwA)	32	40	63	57	59	54	57	54	66
Aspiración LpA @ 1,5m	18	25	48	42	45	40	42	39	52
Descarga (LwA)	26	31	54	54	57	62	59	54	66
Descarga LpA @ 1,5m	12	17	39	40	42	48	44	40	51
Radiado (LwA)	26	27	51	40	31	35	36	31	51
Radiado LpA @ 1,5m	12	12	36	25	17	21	22	16	37

En aseos y cuartos de limpieza aislados se prevén extractores de bajo perfil in-line para conductos circulares, ubicados en los falsos techos, tal como se refleja en los Planos.

Su funcionamiento se prevé asociado al encendido de la iluminación del cuarto en el que se encuentra ubicado, para una mayor eficiencia de la instalación.

Dimensiones:



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
302	181	201	97	28.5	107	133	100	168	100	4.5

L	M
89	189

Extracción de Aseo con un Inodoro:

TD EVO ECOWATT

5211309000 - TD EVO-100 ECOWATT (220-240V 50/60HZ) RE - EXTRACTORES EN LÍNEA



Ventilador en línea para conductos circulares con carcasa compacta de bajo perfil fabricada en plástico reforzado resistente y juntas de goma en las embocaduras. Construcción estanca con sellado de doble inyección entre el cuerpo principal y el pie soporte para evitar fugas de aire. Diseño de hélice optimizado de alto rendimiento, directrices y difusor de descarga para aumentar el rendimiento y disminuir el nivel sonoro. Caja de bornes fijada en la carcasa. Exclusivo diseño de pies soporte junto a bridas de sujeción incorporado permite la instalación o reemplazo del cuerpo motor-hélice sin necesidad de desmontar la instalación de conducto.

Motor

Motor EC brushless de corriente continua y rotor exterior, montado sobre silent-blocks especiales para reducir la vibración y el nivel sonoro. Alimentación 1-230V-50HzV±10% 50Hz, IP44, clase B, rodamientos a bolas y protector térmico incorporado. Velocidad regulable 100% mediante potenciómetro ubicado en la caja de bornes o mediante control externo tipo REB-ECOWATT. Entrada analógica para controlar el ventilador con una señal externa 0-10V. Temperatura de trabajo desde -20ºC hasta 50ºC.
Marca S&P modelo TD EVO-100 ECOWATT (220-240V 50/60HZ) RE para un caudal 54 m³/h y presión estática 3,50 mmwg.

5211309000 - TD EVO-100 ECOWATT (220-240V 50/60HZ) RE

Punto requerido

Caudal	54 m³/h
Presión Estática	3,50 mmwg
Temperatura	20 °C
Altitud	0 m
Densidad	1,2 Kg / m³
Frecuencia	50 Hz

Punto de trabajo

Caudal	54 m³/h
Presión estática	3,50 mmwg
Presión dinámica	0,224 mmwg
Presión total	3,72 mmwg
Pot Elect absorbida	0,004 kW
Velocidad descarga	1,9 m/s
Velocidad ventilador	1557 rpm
Potencia específica	0,30 W/l/s
Voltaje de control	6,1 V

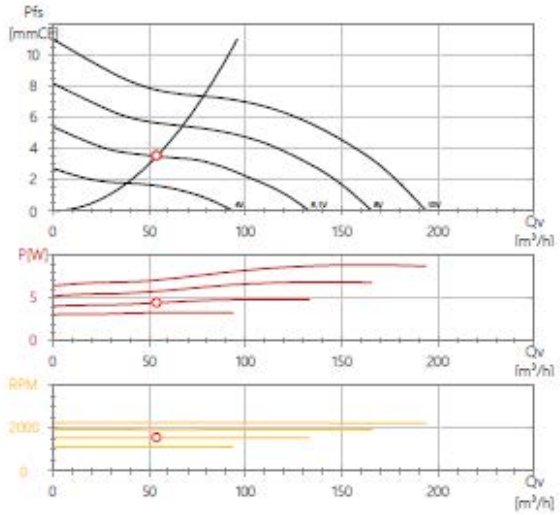
Construcción

Diámetro impulsión	100 mm
Tamaño ventilador	100
Peso	1,62 kg

Características del motor

Tensión	1-230V-50Hz
Intensidad máxima absorbida	0,09 A
Índice de protección	IP44
Clase motor	B

Curva(s)



Características acústicas

Extracción de Aseo con dos Inodoros:

TD EVO ECOWATT

5211309000 - TD EVO-100 ECOWATT (220-240V 50/60HZ) RE - EXTRACTORES EN LÍNEA



Ventilador en línea para conductos circulares con carcasa compacta de bajo perfil fabricada en plástico reforzado resistente y juntas de goma en las embocaduras. Construcción estanca con sellado de doble inyección entre el cuerpo principal y el pie soporte para evitar fugas de aire. Diseño de hélice optimizado de alto rendimiento, directrices y difusor de descarga para aumentar el rendimiento y disminuir el nivel sonoro. Caja de bornes fijada en la carcasa. Exclusivo diseño de pies soporte junto a bridas de sujeción incorporado permite la instalación o reemplazo del cuerpo motor-hélice sin necesidad de desmontar la instalación de conducto.

Motor

Motor EC brushless de corriente continua y rotor exterior, montado sobre silent-blocks especiales para reducir la vibración y el nivel sonoro. Alimentación 1-230V-50HzV±10% 50Hz, IP44, clase B, rodamientos a bolas y protector térmico incorporado. Velocidad regulable 100% mediante potenciómetro ubicado en la caja de bornes o mediante control externo tipo REB-ECOWATT. Entrada analógica para controlar el ventilador con una señal externa 0-10V. Temperatura de trabajo desde -20ºC hasta 50ºC.
Marca S&P modelo TD EVO-100 ECOWATT (220-240V 50/60HZ) RE para un caudal 108 m³/h y presión estática 6,50 mmwg.

5211309000 - TD EVO-100 ECOWATT (220-240V 50/60HZ) RE

Punto requerido

Caudal	108 m³/h
Presión Estática	6,50 mmwg
Temperatura	20 °C
Altitud	0 m
Densidad	1,2 Kg / m³
Frecuencia	50 Hz

Punto de trabajo

Caudal	108 m³/h
Presión estática	6,50 mmwg
Presión dinámica	0,896 mmwg
Presión total	7,40 mmwg
Pot Elect absorbida	0,008 kW
Velocidad descarga	3,8 m/s
Velocidad ventilador	2217 rpm
Potencia específica	0,27 W/l/s
Voltaje de control	9,8 V

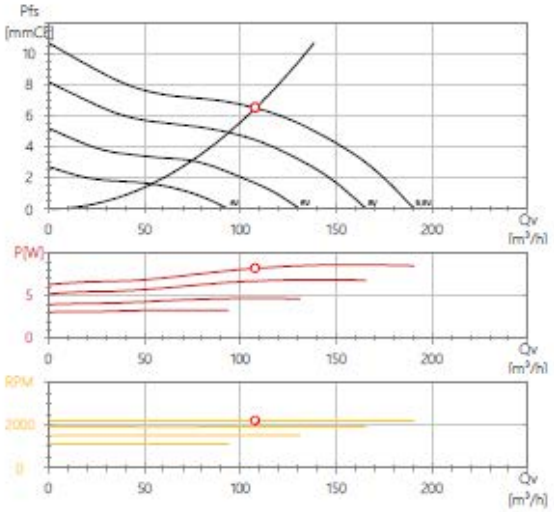
Construcción

Diámetro impulsión	100 mm
Tamaño ventilador	100
Peso	1,62 kg

Características del motor

Tensión	1-230V-50Hz
Intensidad máxima absorbida	0,09 A
Índice de protección	IP44
Clase motor	B

Curva(s)



Características acústicas

Extracción de Cuarto de Limpieza:

TD EVO ECOWATT

5211309000 - TD EVO-100 ECOWATT (220-240V 50/60HZ) RE - EXTRACTORES EN LÍNEA



Ventilador en línea para conductos circulares con carcasa compacta de bajo perfil fabricada en plástico reforzado resistente y juntas de goma en las embocaduras. Construcción estanca con sellado de doble inyección entre el cuerpo principal y el pie soporte para evitar fugas de aire. Diseño de hélice optimizado de alto rendimiento, directrices y difusor de descarga para aumentar el rendimiento y disminuir el nivel sonoro. Caja de bornes fijada en la carcasa. Exclusivo diseño de pies soporte junto a bridas de sujeción incorporado permite la instalación o reemplazo del cuerpo motor-hélice sin necesidad de desmontar la instalación de conducto.

Motor

Motor EC brushless de corriente continua y rotor exterior, montado sobre silent-blocks especiales para reducir la vibración y el nivel sonoro. Alimentación 1-230V-50HzV±10% 50Hz, IP44, clase B, rodamientos a bolas y protector térmico incorporado. Velocidad regulable 100% mediante potenciómetro ubicado en la caja de bornes o mediante control externo tipo REB-ECOWATT. Entrada analógica para controlar el ventilador con una señal externa 0-10V. Temperatura de trabajo desde -20ºC hasta 50ºC.
Marca S&P modelo TD EVO-100 ECOWATT (220-240V 50/60HZ) RE para un caudal 54 m³/h y presión estática 4,50 mmwg.

5211309000 - TD EVO-100 ECOWATT (220-240V 50/60HZ) RE

Punto requerido

Caudal	54 m³/h
Presión Estática	4,50 mmwg
Temperatura	20 °C
Altitud	0 m
Densidad	1,2 Kg / m³
Frecuencia	50 Hz

Punto de trabajo

Caudal	54 m³/h
Presión estática	4,50 mmwg
Presión dinámica	0,224 mmwg
Presión total	4,72 mmwg
Pot Elect absorbida	0,005 kW
Velocidad descarga	1,9 m/s
Velocidad ventilador	1736 rpm
Potencia específica	0,34 W/l/s
Voltaje de control	7 V

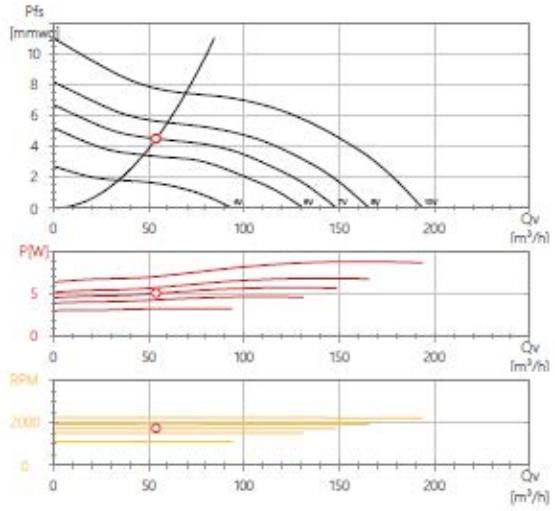
Construcción

Diámetro impulsión	100 mm
Tamaño ventilador	100
Peso	1,62 kg

Características del motor

Tensión	1-230V-50Hz
Intensidad máxima absorbida	0,09 A
Índice de protección	IP44
Clase motor	B

Curva(s)



Características acústicas

D.19.- Sistema de ventilación

Incluido en el sistema de climatización.

D.20.- Ascensores.

Se proyecta la instalación de un ascensor ELECTRICO DE ADHERENCIA de 1 m/s de velocidad, 2 PARADAS, 630 KG de carga nominal, con capacidad para 8 PERSONAS, nivel medio de acabado en cabina de dimensiones 1100x1400x2200 mm, con alumbrado eléctrico permanente de 50 lux como mínimo, maniobra colectiva de bajada, puertas interiores automáticas de acero inoxidable y puertas exteriores automáticas en acero para pintar de 800x2000 mm. Incluso ganchos de fijación, lámparas de alumbrado del hueco, guías, cables de tracción y pasacables, amortiguadores de foso, contrapesos, puertas de acceso, grupo tractor, cuadro y cable de maniobra, bastidor, chasis y puertas de cabina con acabados, limitador de velocidad y paracaídas, botoneras de piso y de cabina, selector de paradas, instalación eléctrica, línea telefónica y sistemas de seguridad.

Se cumple la norma UNE EN 81-70:2018 relativa a la Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad:

- La botonera incluye numeración arábiga y caracteres en Braille y en alto relieve, contrastados cromáticamente.
- La cabina tiene dimensiones de 110 x 245 cm (ancho x fondo) superior al mínimo de 100 x 125 cm (ancho x fondo) exigidos para un ascensor accesible.
- Los botones de mando de acceso e interior de la cabina están situados a una altura entre 90 cm y 120 cm.
- se identifican visual y táctilmente.
- Las puertas son automáticas y cuentan con un ancho de paso superior a 80 cm. Además, disponen de sistema de paralización-antiaprisionamiento dotado con un sensor capaz de detectar a los usuarios con bastones, perro guía y silla de ruedas.
- En el interior de la cabina existe un pasamanos con altura de 90 cm.

2. INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES.

1.1. Objeto.

El objeto de la presente Memoria, es la definición del alcance, contenido y características de la instalación de Telecomunicaciones del PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO CP DE EDUCACIÓN ESPECIAL EN MÓSTOLES, Avda. Iker Casillas nº 2, Móstoles (Madrid). Descripción de la instalación

1.2. Reglamentos y Disposiciones Oficiales

1.2.1 Reglamentos y Disposiciones Legales Adicionales (Reales Decretos)

- Código Técnico de la Edificación, Documento Básico de Seguridad en Caso de Incendio (SI), de marzo del 2006 y actualizaciones posteriores, vigente en la actualidad.
- Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- Real Decreto 513/2017, de 5 de Noviembre, del Ministerio de Industria y Energía, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RD 842/2002)
- Reglamento de Medidas de Seguridad, Protección de Datos (RD 1720/2007)
- Compatibilidad electromagnética (RD 444/1994, RD 1580/2006)

1.2.2 Normativa de Ámbito Nacional (AENOR)

En el momento de redacción de la presente memoria, AENOR tiene traducidas o en proceso de traducción al idioma español muchas de las normas de CENELEC, particularmente las que afectan a los procedimientos de planificación y ejecución de las instalaciones.

- UNE EN 50310 Aplicación de las redes equipotenciales y de las puestas a tierra en los edificios con equipos de tecnologías de información
- Serie de Normas UNE EN 50173 Tecnología de la Información. Sistema de Cableado Genérico
- UNE EN 50174-1 Tecnología de información. Instalación del cableado. Especificación y aseguramiento de calidad
- UNE EN 50174-2 Tecnología de información. Instalación del cableado. Métodos de planificación de la instalación en el interior de los edificios
- UNE-EN 60332-2-1:2005. Métodos de ensayo comunes para cables sometidos al fuego. Ensayo de resistencia a la propagación vertical de la llama para un conductor individual aislado o cable.
- UNE-EN 60332-3-24:2009 Métodos de ensayo comunes para cables sometidos al fuego. Ensayo de propagación vertical de la llama de cables colocados en capas en posición vertical
- UNE-EN 60754-2:2014 Métodos de ensayo comunes para cables sometidos al fuego. Ensayo de gases desprendidos durante la combustión de materiales procedentes de los cables
- UNE-EN 61034-2:2005 Métodos de ensayo comunes para cables sometidos al fuego. Medida de la densidad de los humos emitidos por cables en combustión bajo condiciones definidas
- UNE-EN 50346:2004/A2:2011 Tecnología de información. Instalación del cableado – Verificación del cab instalado.

1.2.3 Normativa de Ámbito Europeo (CENELEC)

- CENELEC EN 50310 Redes de enlace de telecomunicaciones para edificios y otras estructuras.
- CENELEC EN 50173 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico.
- CENELEC EN 50174-1 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación de la instalación y aseguramiento de la calidad.
- CENELEC EN 50174-2 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios.
- CENELEC EN 60332-3-24:2009 Métodos de ensayo para cables eléctricos y cables de fibra óptica sometidos a condiciones de fuego. Parte 3-24: Ensayo de propagación vertical de la llama de cables colocados en capas en posición vertical. Categoría C.

- CENELEC EN 50267-2-2:1999 Métodos de ensayo comunes para cables sometidos al fuego. Ensayo de gases desprendidos durante la combustión de materiales procedentes de los cables. Parte -2-2: Procedimientos. Determinación del grado de acidez de gases de los materiales por medida del pH y la conductividad.
- CENELEC EN 61034-2:2005 Medida de la densidad de los humos emitidos por cables en combustión bajo condiciones definidas. Parte 2: Procedimientos de ensayo y requisitos.
- CENELEC EN 50346:2004 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.

1.2.4 Normativa de Ámbito Internacional (ISO/IEC/TIA)

- ISO/IEC IS 11801 Ed. 2.1. Information technology – Generic cabling for customer premises
- ISO/IEC 14763-1:1999 Information technology – Implementation and operation of customer premises – Part 1: Administration
- ISO/IEC IS 14763-2 Information technology – Implementation and operation of customer premises – Part 2: Planning and installation
- ISO/IEC IS 14763-2 Information technology – Implementation and operation of customer premises – Part 3: Acceptance Testing for Optical Cabling
- UNE-EN 61935-1:2009 Especificación para el ensayo de cableado simétrico y coaxial para tecnología de la información. Parte 1: Cableado simétrico instalado según se especifica en la serie de Normas EN 50173 (Ratificada por AENOR en abril de 2010.)
- Normativa de ámbito de la industria para telecomunicaciones (IEEE)
- IEEE 802.3, 10Base-T, 10Base-FL, 100Base-TX, 100Base-FX, 1000Base-T, 10GBase-T, 1000Base-SX, 1000Base-LX, IEEE 802.3af, IEEE802.1p/q
- IEEE 802.11ax, IEEE 802.1x
- ANSI/TIA-568D, Especificaciones Detalladas para Fibra Multimodo de Índice Gradual Optimizada para Láser en primera ventana (850-nm) con núcleo de 50 micras y recubrimiento de 125 micras.
- TIA/EIA-568-B.3-1 - Optical Fiber Cabling Components Standard - Addendum 1 - Additional Transmission Performance Specifications for 50/125µm Optical Fiber Cables, April 1, 2002
- TIA/EIA-568-B.2-1 (June 2002) Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 2: Balanced Twisted Pair Components - Addendum 1 - Transmission Performance Specifications for 4-Pair 100 Ohm Category 6 Cabling (ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1-2002)
- ANSI/TIA-568-B.2-10 (Marzo 2008). Transmission Performance Specifications for 4-Pair 100 Ohm Augmented Category 6 Cabling
- TIA/EIA 862 Building Automation Systems Cabling for Commercial Buildings, April 11, 2002
- TIA/EIA 569 - Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces.
- TIA/EIA 606-A – Administration Standard for Commercial Telecommunications Infrastructures, June 21, 2002

1.3. Conexión con la Red Exterior

Se prevé una infraestructura de acceso para la conexión con los operadores de telecomunicaciones de la zona, que parte de una arqueta ubicada en vía pública y con acceso libre a cualquiera de dichos operadores.

Dicha arqueta se construirá de acuerdo con la norma UNE 133100 – 2," Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 2: Arquetas y cámaras de registro"

Dicha arqueta tendrá unas dimensiones de 600x600x800 mm y un tapa de fundición con tipo C250 como mínimo. Se colocará enterrada en la acera lo más próxima al edificio o a la valla perimetral del centro y siempre en la zona de dominio público y a la vez deberá ubicarse a una distancia inferior a diez metros de las infraestructuras existentes de los Operadores de Telecomunicaciones.

Desde dicha arqueta partirá la canalización externa, que discurre desde la arqueta de entrada ICT y el punto de entrada general al recinto del Centro. La construcción seguirá la norma UNE 133100–1. Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas.

Dicha canalización externa estará formada por un mínimo de 4 conductos de PVC de 63 mm de diámetro exterior. Se proyectará de forma que el trazado por el dominio público sea el mínimo. Se estimarán al menos dos operadores de acceso para servicios de telefonía y datos.

En el interior del centro se ubicará, justo antes de la entrada al edificio, una arqueta de registro, de dimensiones mínimas 400x400x400 mm con tapa de fundición también C250.

1.4. Rack Principal

La instalación de entrada llegará hasta el rack principal, ubicado en planta baja, de 42U de 800 mm de anchura y 800 mm de profundidad serigrafiado, desmontable en baterias con herrajes de unón, preparado con conexiones a tomas de tierra en toda la estructura, incluidas las puertas, pintado exterior e interiormente con pintura epoxi color RAL 7016. El armario estará fabricado en chapa de primera calidad con espesores mínimos de 1,2mm, excepto la estructura , que será en chapa de 1,5mm mínimo de espesor, dos montantes 19" delanteros y dos traseros, ambos deslizantes mediante guías y tuercas, puerta frontal doble, de cristal laminado de seguridad, con rendija o microperforadas en los lados para ventilación de los equipos y con cierre de los puntos con maneta, puerta trasera doble, abatible, microperforada y con cierre de bombín con llave (misma llave que la delantera) y facilidad de cambio de sentido de apertura, conjunto de laterales microperforados, con cierre de bombín con llave (misma llave que la frontal y trasera), conjunto de tapas verticales pascables, guia-cables laterales verticales para fijación y distribución del cableado, incluyendo anillas de sección transversal circular y orificios frantales para permitir la entrada de cables, tapa trasera con entrada de cables, instalable opcionalmente en la parte superior o inferior según vengan los cables del techo o del suelo, registrable por el suelo para paso de cables o refrigeración, 4 unidades de patas niveladoras, bandeja de ventilación en techo con 4 ventiladores, interruptor y termostato analógico regulable, tapera superior elevable mediante soportes para permitir la salida del aire evacuado por los ventiladores, con espacio libre mínimo de 2 cm entre la tapeta y el techo del aormario, zócalo inferior de altura 100mm con tapa frontal y posterior desmontable para permitir alojar la coca de los cables en dicho hueco del sócalo, capaz de soportar una carga estática mínima de 750kg, y juego de 2 ruedas y 2 ruedas sin freno(sin instalar, sólo para puesta en obra y manipulación), en el que albergará 4 panel de conexión de 24 puertos RJ45 cat6a completamente equipado con conectores RJ45 cat. 6a, 1 panel de fibra óptica equipado con 24 puertos LC dúplex, 1 panel de fibra óptica equipado con 12 puertos LC dúplex, 14 pasahilos de tipo cepillo con marco abierto y todos los accesorios para que quede perfectamente terminado, 3 regletas de 8 tomas sucko sin interruptor, con indicador luminoso de presencia de tensión y lateral desmontable para conexión de línea de alimentación directa desde cuadro eléctrico (sin enchufe intermedio) montadas en la parte posterior e inferior del armario rack, así como todos los adaptadores LC-Duplex y pigtail LC-PC necesarios para ralizar la instalación, todo instalado conforme a la normativa de I.C.M. Etiquetado de armario, paneles, puertos y resto de elementos según normativa de I.C.M.

Dentro de dicho armario se instalarán los paneles de parcheo, repartidores, etc (no es objeto de proyecto la definición del equipamiento electrónico como switchs, routers, servidores, etc).

El equipo se instlaará en una sala exclusiva, y en condiciones óptimas el armario o armarios de bastidor rack deberá disponer de un espacio libre de 90 cm. en cada una de las caras que no vayan unidas a otro armario (siempre que los armarios sean de doble puerta frontal). Dicha distancia como mínimo en todo caso no deberá ser inferior a 60 cm.

Además del rack principal, en el interior del cuarto se ubicará el cuadro eléctrico exclusivo, dependiente del Cuadro General de Baja Tensión (CGBT) del edificio, con alimentación respaldada por grupo electrógeno.

1.5. Racks secundarios

Desde el rack principal se dará servicio a un único rack secundario, ubicado también en planta baja.

Las condiciones de implantación del rack, dimensiones, características constructivas, etc, serán idénticas a las planteadas para el rack principal, con objeto de poder facilitar posibles ampliaciones posteriores.

1.6. Salas de racks

Conforme las especificaciones de Madrid Digital, las salas técnicas de comunicaciones deberán tener las siguientes características constructivas:

- Debido a las necesidades de espacio y la geometría de los elementos a integrar, es necesario que las salas de comunicaciones tengan una distribución lo más próxima posible a la ortogonal, esto es, con forma cuadrada o rectangular.
- En ningún caso deberán pasar por el interior de la sala tuberías o conductos que puedan originar pérdidas de agua en el interior de la sala.
- En ningún caso deberán existir sumideros, desagües, arquetas, etc. en el suelo que puedan provocar inundaciones en la sala.
- Por necesidades de seguridad y del mantenimiento de condiciones higrotérmicas en las salas técnicas no deben existir ventanas. En el caso de que el espacio reservado dispusiera de ellas se deberá proceder a su cerramiento para conseguir un adecuado aislamiento.
- Para edificios que no estén dotados de suelo técnico, no es requisito necesario que las salas técnicas descritas en este documento cuenten con el mismo, realizándose la distribución del cableado horizontal mediante bandejas ubicadas en altura.
- El techo de la sala técnica deberá estar instalado, para evitar así la caída de suciedad sobre los elementos de la sala técnica.
- La instalación de unidades interiores de climatización del tipo mural se debe considerar como opción perfectamente válida. Se situará la unidad interior, sobre el espacio de apertura de la puerta permitiendo su mantenimiento sin inutilizar el espacio bajo el equipo y evitando la posible caída directa de condensados sobre equipamiento.
- Se requiere una altura libre en la sala de, al menos, 2,50 m desde la terminación del suelo hasta el techo, o falso techo si lo hubiera.
- El acceso a las salas de comunicaciones se producirá de forma directa desde una zona común de circulación, sin tener que pasar por otros cuartos o dependencias que condicionen el acceso a las mismas.
- Se preverá siempre la existencia de al menos una ruta de acceso, desde el exterior del edificio hasta las salas de comunicaciones, **con un paso mínimo libre de 90 cm de ancho** en todo el recorrido.
- El acceso a las Salas de Comunicaciones destinadas a Madrid Digital en los Centros Públicos será restringido. Únicamente el personal de mantenimiento y/o seguridad autorizado por Madrid Digital tendrá permitido el acceso a estas salas.
- Para evitar choques eléctricos y mejorar la protección contra las perturbaciones electromagnéticas todos los equipos y estructuras metálicas deberán estar conectadas a tierra, no siendo necesario realizar un anillo equipotencial que sólo es apropiado en salas donde se prevea una gran movilidad y variedad de equipos montados en bastidores independientes, como en grandes CPDs o nodos de operadores de telecomunicaciones.
- Consideradas estas salas como locales de Riesgo Bajo según la clasificación establecida en el DB-SI del Código Técnico de Edificación: Las puertas de acceso a las salas de comunicaciones deberán cumplir las disposiciones del Código Técnico de Edificación con una resistencia al fuego mínima EI_2 45-C5, dispondrán de una anchura libre mínima de 90 cm. para el paso del equipamiento de comunicaciones a su interior (Racks, Cuadros, SAI, etc.), con apertura hacia el exterior y dispondrán de cerradura con llave. En caso de que el espacio entre la puerta y el suelo sea de 1,5 cm o superior, se instalará un burlete para evitar la entrada de polvo y la salida del aire climatizado.
- La resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona del resto del edificio deben cumplir con una resistencia mínima EI 90.

1.7. Climatización en cuartos de racks

Se prevé la climatización de ambos cuartos de racks, tanto el principal como el secundario.

Se proyecta la instalación de equipos exclusivos e independientes a cualquier otro uso.

Los equipos deben ser de gama industrial, es decir, serán capaces de proporcionar refrigeración independientemente de las condiciones climáticas exteriores. Deberán utilizar tecnología INVERTER (capaz de ajustar la producción de frío a la demanda real de cada momento), y de eficiencia energética A o superior.

El Equipo contará con rearme automático, por lo tanto, tras un corte del suministro eléctrico el equipo arrancará automáticamente para prestar servicio con los parámetros con los que estaba previamente configurado.

La instalación incluirá un mando de control de pared por cada unidad interior

El drenaje del agua se realizará por gravedad mediante conexión con los colectores de aguas residuales de la planta inferior, incluyendo sifones para evitar la salida de gases mefíticos desde dichos colectores.

El rango de temperaturas de funcionamiento de la unidad exterior será como mínimo de entre -15 ºC / +46 ºC.

La unidad interior será mural.

Todos los equipos instalados cumplirán el Reglamento (UE) 2024/573, por lo que se emplearán gases refrigerantes con un potencial de calentamiento atmosférico (PCA) inferior a 750 y, en se emplearán gases refrigerantes:R32, DR55, R450A, 1234ze, 1233zd, 1234yf, R744, R717, R290, R1270, R600 o equivalente con un PCA menor de 750.

La unidad interior contará con la correspondiente ranura o interfaz de conexión que permita instalar una tarjeta o módulo de comunicaciones, que posibilite la monitorización en tiempo real del equipo. Según el proveedor propuesto estos equipos tienen disponible tarjetas tipo Modbus-RTU, por lo que el suministro incluirá la pasarela necesaria para el conexionado de esta tarjeta con la red BMS del edificio, así como el integrador.

El fabricante de los EC contará con Servicio Técnico ubicado en la Comunidad de Madrid, con stock de repuestos y personal técnico cualificado. Se presentará una carta o declaración firmada y sellada del fabricante que certifique la dirección de las instalaciones y todos los datos de contacto.

1.8. Cableado fibra óptica

Para la conexión entre el rack principal y el secundario se utilizará cable de fibra óptica multimodo de 12 fibras ópticas 50/125 mm (OM4).

El cableado de fibra cumplirá con las características referentes a la normativa de incendios referentes al ámbito en el que se instale. En particular, se precisa cubierta con nivel de cumplimiento CPR mínimo de Cca s1b d1 a1 por lo que el fabricante debe proporcionar certificados de laboratorios independientes que garanticen su cumplimiento.

El cable ha de tener unas pérdidas máximas de 3.0 dB/km en la 1ª ventana y 1.0 dB en la 2ª ventana. Los conectores de fibra óptica deben tener unas pérdidas de inserción medias de 0.1 dB y una desviación estándar de 0.1 dB. Las pérdidas de inserción calculadas para esta combinación son sólo de 1.7 dB, con un margen de 0.8 dB.

Todo el cableado de fibra de un enlace deberá ser del mismo fabricante y no deben existir en dicho enlace diferentes tipos de fibra. El fabricante garantizará el canal de 10 Gb/s formado por cable, componentes y aplicaciones durante un periodo de 20 años.

Los paneles o las bandejas de fibra óptica deben ser para conectores LC, de 1U y 12 pares de fibras.

1.9. Cableado de cobre

Se instalarán cables a utilizar en la red horizontal serán UTP, Clase EA/Categoría 6A, cubierta con nivel de cumplimiento CPR mínimo de Cca s1b d1 a1, de cuatro pares trenzados de cobre sólido sin apantallar, calibre del conductor al menos 23-AWG e impedancia de 100 Ohmios.

El cableado hasta las tomas u horizontal se realizará de una sola tirada entre la toma de usuario y el panel de distribución del armario distribuidor principal, estando terminantemente prohibidos los puntos de transición, empalmes o inserción de otros dispositivos.

El cable horizontal va desde el distribuidor de correspondiente a la toma de usuario.

El radio de curvatura del cable deberá ser como mínimo 8 veces su diámetro exterior, y no se dejarán nudos ni lazos encajas de derivación. Nunca se pelarán más de 3cm de cable y para la conexión a conectores se destrenzarán los pares lo mínimo posible, del orden de 13mm. La asignación de cada hilo a los conectores será idéntica en cada extremo, tanto en conexiones entre armarios como con puestos de trabajo, o en los latiguillos, siguiendo la norma T568B.

1.10. Canalizaciones

Se usarán bandejas de rejilla para los trazados principales, tubos de PVC para las canalizaciones interiores para tomas individuales y tubos de acero con conexiones roscadas para canalizaciones por el exterior.

1.11. Ubicación de Tomas

El número de tomas voz/datos (RJ-45) y su ubicación puede verse con más detalle en los planos de Telecomunicaciones.

Los conectores, tanto los que se utilicen para los paneles de los racks, como los que se utilicen para las tomas de las cajas de datos. Deberán cumplir las normas UNE-EN 60603-7-4: Conectores para equipos electrónicos. Especificación particular para conectores de 8 vías, no blindadas, libres y fijos, para la transmisión de datos con frecuencias de hasta 500 MHZ para Categoría 6A y UNE-EN 60603-7-41: Conectores para equipos electrónicos. Especificación particular para conectores de 8 vías, no blindadas, libres y fijos, para la transmisión de datos con frecuencias de hasta 500 MHZ para Categoría 6A.

Los conectores serán tipo keystone, no admitiéndose anclajes propietarios.

Los paneles incluirán un soporte trasero integrado para asegurar los cables individualmente y evitar posibles problemas por la aplicación de tensiones en los pares.

Todo el canal de cableado (paneles, cable, conectores y latiguillos) deberá ser del mismo fabricante y categoría.

La distancia máxima entre la toma de usuario y el conector ubicado en el armario distribuidor principal será de 90 metros (longitud mecánica), según BS EN 50173.

Todos los elementos empleados anteriormente serán identificados de forma clara y visible con un correcto etiquetado.

Se incluirá un suministro de latiguillos tanto a elementos finales como de parcheo en rack.

En cuanto a la certificación de las tomas, una vez terminados los trabajos, el instalador realizará una comprobación de toda la instalación, certificando todos los puntos, tanto de puestos de trabajo como enlaces de fibra y cobre existentes en la obra. Los cables de par trenzado categoría 6A se certificarán bajo los estándares de prueba ISO 11801 para enlaces tipo EA.

Todos los procedimientos de puesta a tierra deben cumplir la normativa local que especifica los requisitos para puesta a tierra y/o unión de los elementos de tierra. Se deben seguir las indicaciones de las normas UNE EN 50174 y UNE EN 50310.

La puesta a tierra y/o unión de los elementos de tierra debe estar en concordancia con las normas locales y europeas. El equipamiento horizontal incluye bastidores de conexiones cruzadas, patch panels, equipos activos de telecomunicaciones, aparatos de test y otros equipos.

1.12. Tomas WIFI

El cableado para puntos wifi será de la misma característica que el resto de los puntos de red del centro y descrito anteriormente. Lo que se deberá tener en cuenta es lo siguiente:

La toma, el cable asociado y si es posible la propia antena, se instalarán preferiblemente en el falso techo, sin superar los 90 metros de distancia desde el repartidor

Cada punto para AP será doble, terminado en una caja de datos anclada a elementos estructurales del edificio o en su defecto a elementos que formen parte del sistema de cableado.

Deberán ser cajas cerradas, incluso en su parte posterior, para evitar la entrada de polvo o humedades.

La instalación incluye el suministro de antenas WIFI, con sistema POE a 24 V (Power Of Ethernet, sin necesidad de alimentación eléctrica). Los equipos serán según especificaciones de ICM, con un alto nivel de seguridad en las comunicaciones.

La distribución de puntos se ha realizado conforme al estudio INC000003024577, aportado por Madrid Digital.

1.13. Etiquetado

El suministro incluye el etiquetado de toda la instalación según NT de MD del cableado estructurado (racks, conectores RJ45 en paneles de parcheo, tomas RJ45 en puestos, enlaces de fibra óptica, etc.) y

electricidad auxiliar (tomas de corriente rojas integradas en los puestos de trabajo, envolvente cuadro eléctrico SCE -RTIC y secundarios, aparamenta interior de los propios cuadros, regletas enracadas y cajas de conexiones eléctricas en el interior de los racks, etc.) siguiendo la Normativa Técnica de MD (AN-05-ES-GEIN-0001-2.0).

1.14. Certificación

Se realizará la certificación de toda la instalación según la Norma Técnica AN-04-ES-GEIN-0001-2.

Según dicha Norma, el personal que realice las pruebas sobre la instalación de cableado deberá aportar un certificado de cualificación del fabricante del SCE, del fabricante de la instrumentación de medida o de un centro de formación de reconocido prestigio que imparta los cursos de formación y esté cualificado para expedir el correspondiente certificado.

Las pruebas serán llevadas a cabo, además, por técnicos que hayan asistido a un programa de entrenamiento y dispongan del certificado —por ejemplo, el CCTT (Certified Cabling Test Technician) de Fluke— para ejecutar las pruebas que específicamente se requieren, de acuerdo con la tecnología del sistema implantado.

Los equipos recomendados por Madrid Digital son los siguientes:

- Fluke: DSX-5000 o modelo equivalente que lo reemplace.
- Ideal Industries (Wavetek): Lantek 6A Premium o modelo equivalente que lo reemplace.

Como resumen de la norma citada, otros requisitos particulares exigibles a la instrumentación son:

- Los equipos deberán estar en posesión del certificado de calibrado vigente (una vez al año). El comprobador deberá estar dentro del periodo de calibración recomendado por el vendedor para alcanzar la precisión especificada por el vendedor.
- Seguir las instrucciones del fabricante para configurar el equipo de pruebas: set up y NVP de acuerdo con las especificaciones del fabricante del cableado.
- Para obtener la certificación del fabricante hay que salvar los resultados y trazas en su formato de base de datos típico: Fluke DTX: *.flw; Lantek: *.zip
- Los requisitos de precisión para enlace permanente están especificados en las tablas de las normas.
- El conector de prueba RJ45 deberá cumplir con los valores especificados en las normas ANSI/TIA-568-C Annex C para NEXT, FEXT y pérdidas de retorno.
- Los adaptadores de la interfaz de prueba deben ser de alta calidad y el cable no debe presentar ningún retorcido producto de enrollado o almacenaje y debe estar calibrado para extender la referencia de las medidas de pérdidas de retorno en el enlace permanente. El contratista proveerá prueba concluyente de que la interfaz ha sido calibrado dentro del periodo recomendado por el vendedor.
- Se seleccionará en el equipo de pruebas el autotest correspondiente a la clase y categoría del cableado a medir (6, 6A, 10G). En ningún caso se aceptarán autotest específicos del fabricante del sistema de cableado ofertado.
- Cada medida se almacenará con un identificador único, que permita su fácil localización. Se entregarán las medidas de todos los enlaces en soporte digital, en formato Adobe Reader y en el formato propio del software del equipo utilizado.
- Todos los canales o enlaces de la instalación deberán ser probados para los parámetros de transmisión establecidos en los apartados correspondientes de este documento y de acuerdo con el método de ensayo establecido en la norma a la que se haga referencia.

- En orden a pasar el test, todas las medidas (a cada frecuencia en el rango desde 1 MHz hasta 250/500 MHz) deben encontrarse o exceder el límite del valor determinado en el estándar.
- Los enlaces instalados en la horizontal serán probados desde el RT/RE/RP –de acuerdo con la arquitectura y topología de la red instalada- hasta la toma de telecomunicaciones en el área de trabajo para cumplir con las prestaciones especificadas en el “Enlace Permanente” tal y como se definen en la Categoría correspondiente.
- El 100 por 100 de los enlaces de cableado instalados deben pasar los requerimientos de la Categoría del cable utilizado. Cualquier enlace fallido debe ser diagnosticado y corregido. Las acciones correctivas serán seguidas de una nueva prueba para comprobar que el enlace corregido permite las prestaciones requeridas. Los resultados finales de las pruebas para todos los enlaces se entregarán en la documentación de resultados de las pruebas de acuerdo con lo solicitado en este documento.

La base de datos del trabajo completo será almacenada y entregada en un CD-ROM o en un DVD incluyendo la herramienta de software requerida para su visualización. Adicionalmente será entregada una copia en papel de los resultados listados de todos los enlaces que han sido probados con la información siguiente:

- Identificación del enlace de acuerdo con la convención de nombre definida en la documentación del sistema.
- La fecha y hora de los resultados de las pruebas que fueron salvadas en la memoria del comprobador.
- Información general será provista en la base de datos electrónica con la información del resultado de los test para cada enlace.
- Identificación del emplazamiento (centro) como haya especificado el cliente.
- Identificación del enlace de acuerdo con el nombre definido en el sistema de documentación.
- La totalidad de la evaluación Pass/Fail de los enlaces bajo prueba.
- El nombre del límite de test seleccionado para ejecutar el almacenado de los resultados de la prueba.
- El tipo de cable y el valor de NVP usado para calcular las longitudes.
- El fabricante del equipo, modelo y número de serie.
- La identificación del interfaz de test.
- La revisión del software de prueba y la revisión de la base de datos de límites de prueba en el equipo.
- La información de los resultados de prueba debe contener información de cada uno de los parámetros listados en los apartados correspondientes del presente documento.
- Los datos detallados de la prueba deben contener además la información siguiente:
- Para cada parámetro de prueba dependiente de la frecuencia, el valor medido a cada frecuencia durante la prueba es almacenada. El programa residente en el PC debe permitir procesar los resultados almacenados para visualizar e imprimir un gráfico a color de los parámetros medidos. El software del PC debe asimismo proveer un resumen en formato numérico en el cual la información crítica es provista numéricamente tal y como está definida.
- La empresa instaladora deberá presentar un certificado de calibración del equipo de ensayo del cableado (cobre y fibra óptica) y un certificado de medidas del cableado.

D.22 Gas Natural

5 INSTALACIÓN DE GAS NATURAL.

5.1 Objeto.

El objeto de la presente Memoria, es la definición del alcance, contenido y características de la instalación de Gas Natural del Proyecto Básico y de Ejecución de Nuevo C.P.E.E. (Línea 1) dotado de 3 Aulas de Educación Infantil, 10 Aulas de Educación Básica Obligatoria, 4 Aulas de Talleres Formativos y Aulas Polivalentes, Avda. Iker Casillas nº 2, Móstoles (Madrid).Descripción de la instalación

5.2 Reglamentos y Disposiciones Oficiales

- Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus correspondientes Documentos Básicos (BOE nº 74 de 28 de Marzo de 2006).
- Modificaciones al Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo (BOE Nº 254 de 23 de Octubre de 2007 y BOE nº 22 de 25 Enero de 2008).
- Modificaciones al Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo (Orden VIV/984/2009 BOE Nº 99 de 23 de Abril de 2009).
- Modificaciones al Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo (Corrección de errores de la Orden VIV/984/2009 BOE Nº 99 de 23 de Abril de 2009, BOE Nº 230 de 23 de Septiembre de 2009).
- Modificaciones al Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo (Real Decreto 173/2010 BOE de 11 de Marzo de 2010).
- Modificaciones al Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo (Real Decreto 450/2022 BOE de 14 de Junio de 2022).
- Orden FOM/1635/2013 de 10 de Septiembre por el que se actualiza el DB-HE.
- Orden FOM/588/2017 de 15 de Junio por la que se modifica el DB-HE y DB-HS.
- Real Decreto 809/2021 de 21 de Septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de Equipos a Presión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión así como las Instrucciones Técnicas Complementarias del Ministerio de Industria y Energía (B.O.E. nº 224 de 18 de Septiembre de 2002).
- Guía Técnica de Aplicación: Instalaciones Eléctricas. Revisión 01 de septiembre 2003 y posteriores modificaciones.
- Real Decreto 919/2006 de 28 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Distribución y Utilización de Combustibles Gaseosos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC-ICG 01 a 11) y sus posteriores modificaciones.
- Real Decreto 1027/2007 de 20 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE), así como posteriores modificaciones.
- Real Decreto 487/2022 de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.
- Normas UNE indicadas en sus Reglamentos específicos relacionadas con las Instalaciones Térmicas en Edificios e Instalaciones de Gas.

- Norma UNE 60601:2013: “Salas de máquinas y equipos autónomos de generación de calor o frío o para cogeneración, que utilizan combustibles gaseosos”.
- Normas particulares de la Compañía Suministradora
- Ordenanzas municipales y normativas de la Comunidad Autónoma y del Ayuntamiento de Móstoles.
- Plan General de Ordenación Urbana del Ayuntamiento de Móstoles.
- Normas UNE de obligado cumplimiento.

5.3 Características del gas a utilizar

El gas a canalizar es el denominado GAS NATURAL, perteneciente a la segunda familia de gases según lo indicado en UNE-EN 437:2003+A1:2009 y suministrado por la Compañía adjudicataria de suministro en la zona, siendo sus características son las siguientes:

PCS (Hs) a 15 ºC y 1.013,25 mbar:	9.500 Kcal/m^3 (11,05 kW/m^3)
PCI (Hi) en las mismas condiciones:	8.100 Kcal/m^3 (9,41 kW/m^3)
Índice de Wobbe:	comprendido entre 30,1 y 54,7 MJ/m^3.(s)
Presión de garantía en acometida	0,4 bar
Densidad relativa al aire:	0,629 Kg/m^3
Toxicidad:	Nula
Grado de humedad:	Seco
Presencia eventual condensados:	Nula

Las características principales de la distribución del combustible son las siguientes:

Regulador de edificio	SI
Presión máxima de operación (MOP	≤ 2 bar
Presión mínima de gas en la llave de aparato	16,2 mbar

5.4 Necesidades Energéticas de la Instalación

5.4.1 Aparatos de Consumo

TIPO DE APARATO	UNIDADES	POTENCIA UNITARIA (kW)
Cocina 6 fuegos	1	52
Horno	1	22
Freidora	1	32
Marmita	1	24

5.4.2 Grado de gasificación

Según lo prescrito en el punto 3.2 de la UNE 60670-4, para determinar la potencia de diseño de una instalación individual destinada a uso no doméstico y su grado de gasificación en función de la dotación de aparatos a gas previstos en el local, se aplicará la siguiente expresión:

$$P_{il} = (A + B + C + D + \dots) \times 1{,}10$$

Siendo:

A, B, C, D…= Consumos caloríficos (referidos al H_i) de los aparatos a instalar (kW)

P_{il} = Potencia de diseño de la instalación individual del local de uso no doméstico (kW)

1,10= Coeficiente corrector medio, función del H_s y del H_i del gas suministrado

P_{il} = ((52+32+22+24) x 1,10) = **143 kW (GRADO DE GASIFICACION 3)**

5.4.3 Consumo de los aparatos a gas

Los caudales volumétricos de los aparatos de consumo, se obtendrán a través de la siguiente expresión, según se indica en el punto 3.4.1 de la UNE 60670-4:

$$q = (1{,}10 \cdot Q_{n\_Hi}) / H_s$$

Siendo:

- **q** = Consumo volumétrico del aparato a gas (m^3/h)
- **Q_{n_Hi}** = Consumo calorífico nominal (referido al H_i) del aparato a gas (kW)
- **H_s** = Poder Calorífico Superior del gas suministrado (kW/m^3)
- **1,10** = Coeficiente corrector medio, función del H_s y del H_i del gas suministrado

Luego

$$Q = \frac{1{,}10\ x\ 130}{11{,}05} = 12{,}95\ m^3/h$$

5.5 Descripción de la Instalación

5.5.1 Tipo de Instalación

Se trata de una instalación receptora individual que se diseña para dar servicio a los aparatos de consumos definidos anteriormente y conectada a la red de suministro en una única acometida.

5.6 Presión Máxima de Operación

El suministro al Local que nos ocupa (según consulta realizada a la Compañía Suministradora), se realizará con una presión 0,4 < MOP ≤ 2, por lo que la instalación trabajará en una MOP 2 como máximo.

5.7 Instalación Receptora Individual

Consideraremos como instalación receptora individual el conjunto de conducciones, elementos y accesorios que están comprendidos entre la Llave de Edificio (excluida ésta) o de acometida (si no existe la Llave de Edificio) y las llaves de aparatos de consumo (incluidas éstas).

5.7.1 Acometida Interior

En el presente caso y dado que la presión de suministro a la instalación receptora es superior a 150 mbar e inferior a 5 bar, se deberá instalar un armario de regulación, optándose por su instalación en la fachada del inmueble, ya que el mismo armario albergará el equipo de medida.

Por lo tanto, al tratarse de una instalación receptora individual con contaje en el límite de la Propiedad, no existirá acometida interior según la definición de la UNE 60670-2:2023.

Según se indica en los correspondientes Planos, la Compañía Suministradora ejecutará la acometida de suministro que finalizará en una válvula de acometida enterrada con su correspondiente alargadera y arqueta de polipropileno (llave de acometida) a pie de Edificio. A partir de dicha válvula, la Empresa Instaladora adjudicataria realizará el tallo de conexión entre la acometida y la instalación receptora individual del inmueble.

Dicho tallo, al ser un tramo enterrado, se ejecutará en tubería de polietileno de media densidad SDR 11 σ/p =5 PE-80 según Norma UNE-EN 1555-2_2022 de Ø 32 mm., que discurrirá enterrado a una profundidad mínima de 0,50 m. (medidos desde la generatriz superior de la tubería) y estará alojado en una zanja practicada a tal fin, sobre un lecho de arena de río lavada y con banda señalizadora amarilla con las inscripción “GAS” en todo su recorrido. Así mismo, en el caso que haya canalizaciones de otros servicios cercanas a la red de gas, se deberá respetar una distancia mínima de 0,20 m. en transcursos paralelos o cruces.

Además, el tramo de instalación que transcurra empotrado por el cerramiento hasta alcanzar el interior del armario de regulación deberá estar protegido mecánicamente mediante una vaina de acero, cobre, PVC, PE, PP o de acuerdo con la UNE-EN 61386-24:2011, en cumplimiento del punto 4.4.1.3 de la UNE 60670-4.

5.7.2 Estación de Regulación

Como se ha indicado anteriormente, dado que la presión de suministro en la zona es de MOP comprendida entre 150 mbar y 5 bar, se hace necesario el instalar un regulador, a tenor de lo indicado en el punto 5 de la UNE 60670-4.

Estará situado en la fachada del inmueble, con grado de accesibilidad 2 desde el exterior para la Empresa Suministradora y a una altura comprendida entre 0,5 y 1,5 m. del nivel del suelo terminado.

Será un armario de regulación con conformidad a UNE 60404-1:2015 y de las siguientes características:

- Modelo: BG16 MPB.
- Caudal: Hasta 25 m^3/h.
- Presión de entrada: MOPe 5.
- Dimensiones aproximadas: 750 x 950 x 350 mm. (HxAxP)
- Filtro Q25.
- Regulador para BG16 MPB Ps=22 mbar, VIS de máxima 70 mbar, VAS 450 mbar, con VIS mínima por exceso de caudal (30 m^3/h).
- Colector intermedio.
- Válvula mariposa DN50 (entrada contador).
- Dobles tuercas de entrada y salida a contador, con toma para manómetro en la de entrada..
- Brida con cuello DN80 PN10 8 taladros.

En el interior se preverá espacio para la posterior colocación del contador.

En función de la presión de medida (≤ 0,4 bar), el caudal máximo horario (10,57 m^3/h) y el consumo anual estimado (< 10 GWh), el sistema de medición propuesto cumple adecuadamente con la Resolución de 22 de Septiembre de 2011 de la Dirección General de Política Energética y Minas.

5.7.3 Red de Distribución

La instalación parte desde el armario de regulación en un primer tramo enterrado por la parcela, a ejecutar en tubería de PE de 40 mm.

A partir del tramo enterrado la instalación asciende por el interior de una cámara hasta nivel de techo mediante un tramo a realizar en tubería de acero de 1 1/4".

En el interior del edificio, la instalación discurre también en tubería de acero de 1 ¼" (bajo vaina de 2" en el tramo por falso techo), bajando a nivel de aparatos de forma vista.

Una vez en el local de ubicación de los aparatos se prevé la instalación de un colector dotado de válvula de corte y electroválvula enclavada con el sistema de extracción de humos.

El resto de la instalación (tuberías de alimentación a cada aparato desde el colector) se prevé en tuberías de cobre, con enlaces flexibles de seguridad para la conexión de las tuberías de alimentación con cada aparato.

5.7.4 Prescripciones de la Instalación

Los materiales empleados deberán cumplir con las características de homologación requeridas en la Normativa vigente.

La tubería de polietileno será de media densidad SDR 11 σ/p =5 PE-80 o PE-100 y con conformidad a la UNE-EN 1555-1:2022. Las uniones se realizarán mediante soldador acreditado y con accesorios electrosoldables hasta DN-110 y a tope para diámetros superiores.

La tubería de acero será con conformidad a la UNE-EN 10255:2005+A1:2008 serie media M, utilizando para su unión soldadura eléctrica o soldadura oxiacetilénica (válida hasta DN-50 máximo).

Las llaves de corte de obturador esférico, se ajustarán a lo indicado en la Norma UNE 60.708, UNE 60.718 y UNE-EN 331. Los pasamuros, serán de PVC rígido, acero o cobre.

Las válvulas de mariposa se ajustarán a su Norma correspondiente y el material de asiento será Nitrilo.

Cuando se utilicen uniones roscadas para conectar aparatos, aparatos de medida, regulación o control, se deberá asegurar su estanqueidad mediante el empleo de teflón de alta densidad conforme a UNE-EN 751-2:1997 y UNE-EN 751-1:1997, o equivalentes.

Las juntas deberán ser de elastómero y serán conformes a UNE-EN 982:2002 o equivalente.

Las conexiones a los aparatos de consumo que sean móviles, se realizará mediante conexiones flexibles espirometálica (UNE 60715-1) con enchufe de seguridad (UNE-EN 15069), conexiones flexibles de acero inoxidable (UNE 14800) con enchufe de seguridad (UNE-EN 15069), o bien, mediante conexiones flexibles de elastómero de armadura interna o externa (UNE 60712-3:2011).

La distancia mínima que debe existir entre las conducciones de gas y las demás conducciones son las indicadas en la siguiente tabla:

CONDUCCIONES	SEPARACION MINIMA (cm.)	
	CURSO PARALELO	CRUCE

Conducción de ACS/AFS	3	3
Conducción eléctrica	3	3
Mecanismo eléctricos	3	3
Conducción de vapor	3	3
Chimeneas	3	3
Suelo	3	-

Las canalizaciones de distribución se sujetarán a los paramentos y forjados del edificio mediante grapas isofónicas de color amarillo, protegidas contra posibles golpes y cumpliendo las siguientes distancias en la soportación:

DIÁMETRO NOMINAL DE TUBERÍA		SEPARACION MAXIMA ENTRE ELEMENTOS DE SUJECCIÓN (m.)	
DN (mm.)	DN (pulgadas)	T. HORIZONTAL	T. VERTICAL
DN ≤15	DN ≤ ½"	1	1,5
15< DN ≤28	½"< DN ≤1"	1,5	2
28< DN ≤42	1" < DN ≤1 ½"	2,5	3
DN > 42	DN > 1 ½"	3	3,5 (al menos una sujeción por planta)

5.8 Condiciones de Configuración y Ventilación de los Locales que Contienen Aparatos de Consumo.

5.8.1 Volumen mínimo

El volumen bruto mínimo de un local que albergue únicamente aparatos de circuito abierto del tipo A y con un consumo calorífico total >16 kW, viene definido de aplicar la siguiente expresión:

$$\Sigma Qn - 8$$

Siendo:

- **ΣQ_n** = Sumatorio de los consumos caloríficos (kW) de todos los aparatos a gas de circuito abierto no conducidos instalados en el local y transformado en valor numérico a m^3.

	POTENCIA INSTALADA (m^3/h)	VOLUMEN MÍNIMO LOCAL (m^3)	VOLUMEN REAL DEL LOCAL (m^3)
COCINA	130	122	126,72

En nuestro caso, para el cálculo del volumen real del local se tienen en cuenta tanto el de la propia cocina como la del oficio, al considerarse como un único local al estar permanentemente comunicadas ambas estancias por un hueco de superficie mayor a 1,5 m^2 (UNE 60.670-6, punto 4.1.1.)

Por otro lado, dado que el consumo calorífico total de los aparatos de consumo es > 30 kW, en aplicación del punto 4.2.1. de la UNE 60670-6, sobre los aparatos de consumo se instalará una campana extractora del tipo central.

Según la UNE 60.670 estas campanas garantizarán la renovación del aire durante el funcionamiento de los aparatos, debiendo proporcionar un caudal de extracción igual o superior al obtenido de aplicar la siguiente expresión:

$$q = 10 \times A + 2 \times \Sigma Q_n$$

Siendo;

- **q** = Caudal de aire (m^3/h)
- **A** = Superficie en planta del local (m^2). Se considera en este caso la del local y la del local anexo con el que comunica de forma permanente (oficio), resultando un total de 11,93+26,45=38,38 m^2.
- **ΣQn**: Sumatorio de los consumos caloríficos (kW) de todos los aparatos a gas de circuito abierto no conducidos instalados en el local

En el caso que nos ocupa:

	SUPERFICIE DEL LOCAL (m^2)	CONSUMO CALORÍFICO APARATOS (kW)	CAUDAL MÍNIMO CAMPANA (m3/h)
COCINA+OFICIO	38,38	130	644

En todo caso, será el proveedor de la campana quien definirá el caudal del extractor en función del perímetro de la campana, altura sobre los fuegos, velocidad estimada del aire en la superficie libre bajo la campana, etc.

Se instalará una válvula solenoide comandada por un interruptor de flujo a instalar en la conducción de salida de humos de cada campana extractora, de tal manera que el paso de gas de cada colector estará condicionado al funcionamiento del sistema de extracción.

5.9 Ventilación rápida

Dado que la totalidad de los aparatos de consumo cuentan con dispositivos de corte por extinción de llama (conexiones flexibles de seguridad), no es preceptivo que los locales que los albergan cuenten con aberturas de ventilación rápida comunicadas directamente con el exterior a tenor de lo indicado en el punto 4.3 de la UNE 60670-6.

5.10 Ventilación

Según la Tabla 4 del punto 6 de la UNE 60670-6, dado que la suma de los consumos caloríficos de los aparatos de consumo es superior a 16 kW, la ventilación debe ser directa.

En el caso que nos ocupa, la superficie de ventilación necesaria no deberá ser inferior a 5 cm^2 por cada kW de consumo calorífico nominal de los aparatos instalados.

Por tanto:

	POTENCIA INSTALADA (m^3/h)	VENTILACIÓN MÍNIMA cm^2	SUPERF.MÍNIMA PARA CADA REJILLA (cm^2, 2 uds)	DIMENSIONES PREVISTAS PARA CADA REJILLA (cm)	SUPERF.LIBRE POR REJILLA (cm^2)
COCINA	130	650	325	35x20	350

5.11 Salida de los Productos de la Combustión

La evacuación de los productos de la combustión de los aparatos de consumo se realizará a través de las campanas extractoras ubicadas en la proyección vertical de los mismos, de la que a su vez partirán conductos de evacuación que se conectarán a equipos de extracción mecánica que impulsarán los humos al exterior en la planta de cubiertas del Edificio.

Los conductos serán EI30, conforme se especifica en el CTE-DB-SI.

El proveedor de la cocina definirá el tamaño del conducto, en función del extractor que prevea.

Recordamos que los extractores deben ser resistentes al fuego F_{400}, conforme se define en el CTE-DB-SI.

5.12 Instrucciones de Montaje y Pruebas Reglamentarias.

Previa a su puesta en servicio, la instalación deberá someterse a una prueba de estanquidad por medio de aire o gas inerte y con una presión mínima de ensayo en función de su MOP. La prueba se considerará correcta si no se observa disminución de la presión, transcurrido el periodo de tiempo establecido en el punto 3 de la UNE 60670-8:2023 y que serán los siguientes:

Presión de operación MOP (bar)	**Presión de prueba (bar)**	**Tiempo de prueba (minutos)**
2 < MOP ≤ 5	> 7 [1)]	Para caudales (q) ≤ 150 m^3(n)/h → 60 min.[1)] Para 150 m^3(n)/h < q ≤ 600 m^3(n)/h → 6 h. con registro de presión y temperatura Para q>600 m^3(n)/h → 24 h., con registro de presión y temperatura
0,4 < MOP ≤ 2	> 3,5 [2)]	Para caudales (q) ≤ 150 m^3(n)/h → 30 min.[2)] Para 150 m^3(n)/h < q ≤ 600 m^3(n)/h → 6 h. con registro de presión y temperatura Para q>600 m^3(n)/h → 24 h., con registro de presión y temperatura
0,05 < MOP ≤ 0,4	> 1 [2)]	
MOP ≤ 0,05	> 0,1 [3)]	Para caudales (q) ≤ 150 m^3(n)/h → 15 min.[3)] Para 150 m^3(n)/h < q ≤ 600 m^3(n)/h → 6 h. con registro de presión y temperatura Para q>600 m^3(n)/h → 24 h., con registro de presión y temperatura

1) La prueba debe ser verificada con un manómetro de rango 0 a 10 bar, clase 1, Ø 100 mm. o un manómetro electrónico o digital o manotermógrafo del mismo rango y características.
En instalaciones individuales de longitud inferior a 20 m. se puede reducir el tiempo de prueba a 30 min.
Cuando la prueba afecte a dispositivos que puedan verse deteriorados (cartuchos de filtro, electroválvulas, indicadores visuales de presión, manómetros, ventómetros, etc.), la prueba se debe realizar con los dispositivos desmontados y una vez realizada la misma, se procede a comprobar la estanquidad con todos los dispositivos a la presión máxima de operación.
2) La prueba debe ser verificada con un manómetro de rango 0 a 6 bar, clase 1, Ø 100 mm. para tramos 0,4<MOP≤2 bar, con un manómetro de rango 0 a 1,6 bar para tramos 0,05<MOP≤ 0,4 bar o con un manómetro electrónico o digital o manotermógrafo del mismo rango y características.
Cuando la prueba afecte a dispositivos que puedan verse deteriorados (cartuchos de filtro, electroválvulas, indicadores visuales de presión, manómetros, ventómetros, etc.), la prueba se debe realizar con los dispositivos desmontados y una vez realizada la misma, se procede a comprobar la estanquidad con todos los dispositivos a la presión máxima de operación.
Para 0,05<MOP≤ 0,4 bar el tiempo de prueba puede ser de 15 min. si la longitud del tramo a probar es inferior a 15 m.
3) La prueba debe ser verificada con un manómetro de columna de agua en forma de U con escala adecuada o con un manómetro electrónico o digital o manotermógrafo o cualquier otro dispositivo, con escala adecuada, que cumpla este fin.
El tiempo de prueba puede ser de 10 min. si la longitud del tramo a probar es inferior a 10 m.

5.13 Mantenimiento de las Instalaciones Receptoras, Inspecciones y Revisiones.

Se cumplirá lo prescrito en el Real Decreto 919/2006 de 28 de Julio por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Distribución y Utilización de Combustibles Gaseosos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ICG 01 A 11.

El titular (o en su caso los usuarios) de la instalación serán los responsables del mantenimiento, conservación, explotación y buen uso de la misma, de forma que se halle en servicio con el nivel de seguridad adecuado.

Las posibles modificaciones que pueda sufrir la instalación deberán ser realizadas por instaladores autorizados, quienes emitirán el correspondiente Certificado que quedará en poder del usuario.

5.13.1 Inspección Periódica de las Instalaciones Receptoras Alimentadas desde Redes de Distribución.

Cada cinco años los distribuidores de gases combustibles por canalización deberán efectuar una inspección de las instalaciones receptoras de sus usuarios, teniendo en cuenta lo siguiente:

- En instalaciones de hasta 70 kW de potencia instalada, la inspección comprenderá desde la llave de usuario hasta los aparatos de gas (incluyendo éstos).
- En instalaciones centralizadas de calefacción e instalaciones de más de 70 kW de potencia instalada, la inspección comprenderá desde la llave del edificio hasta la conexión de los aparatos de gas (excluyendo éstos).
- De forma general y con independencia de cuál sea la potencia instalada, en las instalaciones cuya presión de suministro sea superior a 5 bar la inspección comprenderá desde la llave de acometida hasta la conexión de los aparatos de gas (excluyendo éstos). El mantenimiento de los aparatos será responsabilidad del titular de la instalación y deberá estar contemplada en los planes generales de mantenimiento de la planta.

En el caso de que la presión de suministro sea igual o inferior a 5 bar, la inspección periódica consistirá en la comprobación de la estanquidad de la instalación receptora y la verificación del buen estado de conservación de la misma, la combustión higiénica de los aparatos y la correcta evacuación de los productos de la combustión de acuerdo con lo prescrito en las Normas UNE 60670-12 y UNE 60670-13:2023.

Para la inspección periódica de instalaciones receptoras alimentadas por una red de presión de suministro superior a 5 bares, se deberá cumplir con los procedimientos descritos en las Norma UNE 60620-5:2021.

El personal que realice la inspección deberá estar formado y acreditado en los términos que se indican en el Reglamento Técnico de Distribución y Utilización de Combustibles Gaseosos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ICG 01 A 11.

El procedimiento general de actuación será el que a continuación se indica:

1- El distribuidor deberá comunicar a los usuarios (con una antelación mínima de cinco días) la fecha de visita de la inspección, solicitando que se le permita el acceso a la instalación el día requerido.

2- La inspección será realizada por personal propio o contratado por el distribuidor, debiendo someterse a un proceso previo de formación que lo acredite para poder realizar dicha tarea.

3- En caso de no ser posible realizar la inspección por encontrarse ausente el usuario, el distribuidor le notificará la fecha en la que se producirá una segunda visita.

4- Para el caso de instalaciones alimentadas desde redes de distribución depresión igual o inferior a 5 bar, si la inspección es favorable se cumplimentará un Certificado de Inspección de acuerdo con el modelo que figura en el Reglamento. En caso de que existan anomalías de las que se indican en las Normas **UNE 60670** o **60620**,

se cumplimentará y hará entrega al usuario de un Informe de anomalías, donde se incluirán los datos mínimos que se indican en el Reglamento y que deberán ser corregidas por el usuario.

5- El distribuidor deberá disponer de una base de datos actualizada que contenga la fecha de la última inspección de las instalaciones receptoras individuales así como su resultado, conservando esta información durante 10 años. Todo el sistema podrá ser consultado por el órgano competente de la Comunidad Autónoma cundo se considere conveniente.

6- El titular (o en su caso el usuario) es el responsable de corregir las anomalías que se detecten tanto en la instalación (que incluye la acometida interior enterrada) como en los aparatos de gas, debiendo utilizar para ello los servicios de un instalador de gas o de un Servicio Técnico que deberá entregar al usuario un justificante de corrección de anomalías según el modelo incluido en el Reglamento, debiendo enviar una copia al distribuidor.

5.13.2 Revisión Periódica de las Instalaciones Receptoras no Alimentadas desde Redes de Distribución.

El titular (o en su caso los usuarios) de las instalaciones receptoras no alimentadas desde redes de distribución serán los responsables de encargar una revisión periódica de su instalación, utilizando los servicios de una empresa instaladora de gas de acuerdo con lo indicado en la ITC-IGC 09 del Reglamento.

La revisión se realizará cada cinco años y comprenderá desde la llave de usuario hasta los aparatos de gas (incluyendo éstos) cuando la potencia instalada sea inferior o igual a 70 kW o desde la llave de conexión a los aparatos (excluidos éstos) cuando la potencia supere dicho valor.

La revisión periódica de la instalación se hará coincidir con la de la instalación que la alimenta, cumpliendo los siguientes puntos:

- En el caso de que la presión de suministro sea igual o inferior a 5 bar, la revisión periódica consistirá en la comprobación de la estanquidad de la instalación receptora y la verificación del buen estado de conservación de la misma, la combustión higiénica de los aparatos y la correcta evacuación de los productos de la combustión de acuerdo con lo prescrito en las Normas **UNE 60670-12** y **UNE 60670-13:2023**. También se comprobará el estado de la protección catódica de las canalizaciones de acero enterradas.
- Para la revisión periódica de instalaciones receptoras no alimentadas por una red de distribución y suministrada a una presión superior a 5 bar, se deberá cumplir con los procedimientos descritos en las Norma **UNE 60620-5:2021.** También se comprobará el estado de la protección catódica de las canalizaciones de acero enterradas.
- En el caso de que la inspección sea favorable se cumplimentará un Certificado de Revisión Periódica de acuerdo con el modelo que figura en el Reglamento. En caso de que existan anomalías de las que se indican en las Normas **UNE 60670** o **60620**, se cumplimentará y hará entrega al usuario de un Informe de anomalías, donde se incluirán los datos mínimos que se indican en el Reglamento y que deberán ser corregidas por el usuario.

5.14 Modificación de Instalaciones Receptoras

Siempre que sea necesario realizar una modificación en una instalación receptora, la Empresa Instaladora que realice los trabajos deberá comunicarlo al suministrador. Se entenderá como modificación cualquier cambio que conlleve una alteración (ya sea de material o de trazado en una longitud superior a un

metro), así como cualquier ampliación de consumo o la sustitución de aparatos por otros de diferentes características técnicas.

5.15 Anexo de Cálculos

5.15.1 Determinación de la Pérdida de Carga

Para determinar los diámetros y las pérdidas de carga utilizaremos las fórmulas de RENOUARD simplificadas, siempre que se cumplan las dos condiciones que detallamos a continuación:

- La relación V/D<150 (caudal en [m^3N/h] y diámetro en [mm.])
- Nº de Reynolds NRe < 2.000.000, siendo NRe = T · V / D, donde T es un factor dependiente de la familia a la que pertenezca el gas, tomando como valor 16.000, 22.300 ó 72.000, según sea de la primera, la segunda o la tercera familia respectivamente.

Las fórmulas a aplicar son:

PRESIÓN > 100 mbar.

$$P_1^2 - P_2^2 = 51{,}5 \times s \times L \times Q^{1,82} \times D^{-4,82}$$

PRESIÓN ≤ 100 mbar.

$$D = (232.000 \times Q^{1,82} \times s \times L / H)^{1/4,82}$$

Siendo:

- **P_1^2** = Presión inicial
- **P_2^2** = Presión final
- **D** = Diámetro de la conducción (mm.)
- **S** = densidad relativa del gas en cuestión
- **Q** = caudal en (m^3/h)
- **L** = longitud equivalente de la canalización (m.)
- **H** = Pérdida de carga en (mm.c.a.)

5.15.2 DETERMINACIÓN DE LA VELOCIDAD

La velocidad del gas en cada tramo de la instalación la calcularemos por medio de la siguiente fórmula, teniendo en cuenta que la misma no podrá superar los valores que más abajo detallamos, aumentando el diámetro, si fuera necesario, para cumplir con dichos límites, aunque las presiones calculadas fuesen las necesarias:

$$v = 378 \times \frac{V \times Z}{Pm \times D^2}$$

Siendo:

- **v** = velocidad del gas (m/s)
- **V =** caudal (m^3N/h)
- $\mathbf{P_m}$ = presión absoluta media entre el origen y el extremo del conducto (bar)
- **D** = Diámetro interior del conducto en (mm.)
- **Z** = factor de compresibilidad (1 para presiones medias absolutas inferiores a 5 bar)

En ningún caso las velocidades en cualquier tramo de la instalación serán superiores a los valores siguientes:

- Receptoras individuales domésticas: v < 20 m/s
- Receptoras individuales comunes o industriales: v < 20 m/s
- Receptora común - Columnas verticales: v < 20 m/s
- Receptora común - Tuberías Generales: v < 20 m/s

5.16 Cuadro Resumen

En el siguiente cuadro resumen se exponen las características de los distintos tramos que componen la instalación, así como las pérdidas de presión en los mismos, pudiendo observarse que la presión final en el tramo más desfavorable es más que suficiente para el buen funcionamiento de los aparatos (se considera una presión mínima en la toma de 163 mm.c.d.a.), así como el cumplimiento de los criterios de diseño indicados en el punto 3.5 de la UNE 60670-4.

TRAMO	POTENCIA (Kw)	POTENCIA CÁLCULO (10% MÁS)	CAUDAL (Nm3/h)	LONGITUD	Pe (mbar.)	DIÁMETRO COMERCIAL	Pérdida contador (mmbar)	Pe-Ps (mbar)	Ps (mbar)	VELOCIDAD (m/s)
General enterrada	130	143	12,95	32	22,00	**PE40**	0,7	3,71	18,29	4,31
General envainada	130	143	12,95	8	18,29	**1 1/4"**		0,47	17,82	3,54
General vista	130	143	12,95	6	17,82	**1 1/4"**		0,35	17,47	3,54
Cocina 6 fuegos	52	57,2	5,18	3,5	17,47	**Cu 20/22**		0,65	16,82	4,58
Horno	22	24,2	2,19	3	17,47	**Cu 16/18**		0,34	17,13	3,03
Freidora	32	35,2	3,19	3	17,47	**Cu 16/18**		0,68	16,79	4,41
Marmita	24	26,4	2,39	2	17,47	**Cu 16/18**		0,27	17,20	3,30

D.23 Protección contra incendios

1.- INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Extintores portátiles

- Se distribuirán para que estén a distancia inferior a 15 m desde cualquier origen de evacuación, con eficacia 21A - 113B polvo polivalente.
- Adicionalmente se instalarán junto a cuadros eléctricos, extintores de eficacia 21A - 113B polvo polivalente y extintores de CO2 - eficacia 55B (adecuados para fuego eléctrico)
- Se montarán a una altura del suelo de 1,20 m, dispuestos en pasillos o en el interior de los locales que les sea exigido de manera que no se entorpezca la evacuación.
- Dichos extintores se ajustarán a lo prescrito en la orden del 31 de Mayo de 1.982, por la que se aprueba la instrucción complementaria MIE-AP 5 del Reglamento de Aparatos a presión sobre extintores de incendio, así como a las normas UNE 23110-1:1996, UNE-EN 3-7:2004+A1:2008.

Ascensor de emergencia

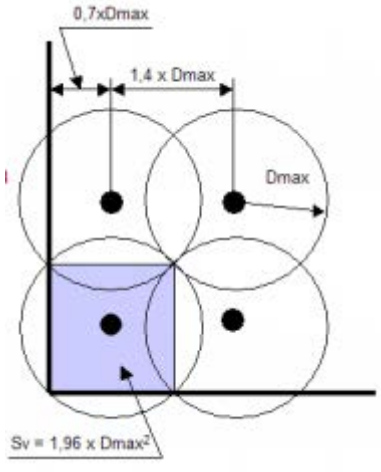
- No es necesario, ya que la altura de evacuación no excede los 28 m.

Sistema de detección y de alarma de incendio

- Dado que la superficie construida excede de 2.000 m^2, se dotará al edificio de una instalación de detección y alarma de incendios compuesta por pulsadores, detectores de humos y sirenas conectada a una central de incendios situada en la consejería del centro.
- Se prevé la instalación de una central analógica de incendios, de dos bucles, capaz de controlar 200 elementos por bucle. La central incluye baterías de emergencia de 12 V y fuente de alimentación conmutada, con salida de 24 V, La instalación en la conserjería debe cumplir lo definido en la UNE 23.007:
  a) las señales y controles sean de fácil acceso al servicio de bomberos y al personal responsable del edificio;
  b) la iluminación permita ver y leer fácilmente las señales visuales y los rótulos;
  c) el nivel sonoro del ambiente permita oír las señales acústicas;
  d) el entorno esté limpio y seco;
  e) sea reducido el riesgo de daño mecánico al equipo;
  f) el riesgo de incendio sea reducido y el emplazamiento esté protegido por el sistema de detección de incendios.
- Los detectores previstos serán ópticos, de forma que cualquier aviso de incendio quede convenientemente localizado en la central de PCI. Este tipo de detector opera según el principio de luz dispersa (efecto Tyndall), y está indicado para detectar los incendios en su primera fase de humos, antes de que se formen llamas o de que se produzcan aumentos peligrosos de temperatura. Están formados por una cámara oscura que incorpora un emisor y un receptor que detectan la presencia de partículas en su interior y provisto por un microcontrolador donde se fijan los parámetros de funcionamiento. Están fabricados y certificados según norma UNE EN 54-7:2019. Deben distribuirse en forma de malla, con una superficie vigilada máxima de 60 m² y una Dmax de 5,5 m., conforme a la UNE 23007/14:

Superficie del local (m^2)	Tipo de detector	Altura del local (m)	Pendiente ≤ 20°		Pendiente ≥ 20°	
			Sv (m^2)	Dmáx (m)	Sv (m^2)	Dmáx (m)
SL ≤ 80	UNE-EN 54-7	≤ 12	80	6,3	80	6,3
SL > 80	UNE-EN 54-7	≤ 6	60	5,5	90	6,7
			80	6,3	110	7,4
SL ≤ 30	UNE-EN 54-5, Clase A1	≤ 7,5	30	3,9	30	3,9
	UNE-EN 54-5, Clase A2, B, C, D, E, F, G	≤ 6	30	3,9	30	3,9
SL > 30	UNE-EN 54-5, Clase A1	≤ 7,5	20	3,2	40	4,5
	UNE-EN 54-5, Clase A2, B, C, D, E, F, G	≤ 6	20	3,2	40	4,5

Tabla A.1 – Distribución de detectores puntuales de humo y calor (UNE 23007-14:2014)



- Se incluyen detectores de humos en falsos techos, tanto en las salas con climatización en las que el retorno se realice por plenum como en los pasillos y otras zonas con falsos techos de más de 10 m de anchura o de longitud.
- Para la transmisión de avisos a los ocupantes se preverán zócalos acústicos en algunos detectores y sirenas acústicas. Estos elementos emiten un sonido audible en todo el recinto a proteger, avisando del riesgo. La intensidad de la señal acústica debe tener una intensidad mínima superior a los 65 dB (A) o bien 5 dB (A) por encima de cualquier ruido que pueda durar más de 30 segundos. Si la alarma está prevista para despertar a personas dormidas, el nivel sonoro debería ser de 75 dB(A). No deben excederse 120 dB(A) en cualquier punto a más de 1 metro del dispositivo de alarma acústica. Se instalará como mínimo un dispositivo de alarma en cada sector de incendio. Las características del sonido utilizado para una alarma de incendio deben ser idénticas en todas las partes de los sectores a proteger.
- En el caso de las sirenas, estas también dispondrán de avisador óptico mediante un flash incorporado en el equipo.

Bocas de Incendio Equipadas

- Se realizará la instalación de bocas de incendio equipadas que cubra la totalidad del edificio en cumplimiento de la tabla 1.1 del DB-SI4 del CTE, al ser la superficie construida superior a 2.000 m^2.
- Las bocas de incendio equipadas (BIE´s) constituyen uno de los tipos de sistemas de mangueras manuales de posible utilización en la lucha contra incendios. Una BIE ha de considerarse, dentro de un sistema de mangueras, como una toma de agua, en un punto fijo de una red de incendios, provista de un conjunto de elementos necesarios para transportar y proyectar agua desde el mismo hasta el lugar del fuego, incluyendo los elementos de soporte, medición de presión y protección del conjunto.
- La instalación de bocas de agua contra incendios, estará compuesta básicamente por los siguientes elementos:
  - Bocas de incendios equipadas
  - Red de tuberías de agua
  - Fuente de abastecimiento de agua
- Las bocas de incendios equipadas serán del tipo de 25 mm y estarán previstas, como mínimo, de los siguientes elementos:
  - Devanadera, debe ser de giro vertical, debe estar constituida por dos discos circulares de un diámetro máximo de 800 mm y sectores interiores o un tambor de un diámetro mínimo de 200 mm para las mangueras de 25 mm.
  - Lanza/Boquilla con cierre que debe permitir las posiciones de cerrado, agua pulverizada y/o chorro compacto. Toda pulverización debe presentarse como cortina o forma de cono.
  - Manguera, debe ser semirrígida y estar conforme a la norma UNE EN 694: 2015, de 25 mm y con una longitud de 20 metros.
  - Válvula de cierre del abastecimiento de agua, la válvula se debe girar con una palanca o un volante en el sentido de las agujas del reloj. Las válvulas de cierre automáticas deben abrir completamente a las 3 vueltas de la devanadera
  - Racor (tipo Barcelona), de unión entre manguera y la lanza, así como entre la alimentación de agua y la manguera, si la conexión es desmontable, son conforme a la norma UNE 23400-1:1998. Lo más habitual es la conexión fija, sobre todo entre la manguera y la alimentación de agua.
  - Manómetro.
  - Armario, que es opcional, ha de disponer de aberturas de ventilación con una superficie mínima equivalente a 25 cm^2. En el lado inferior debe existir una serie de orificios para desagüe. El plano frontal puede ser de vidrio recocido plano o de material irrompible. Si este vidrio es rompible, se instala un sistema de apertura que permita la revisión periódica de la BIE sin necesidad de romperlo. Si el plano frontal es rompible, llevará el rótulo “RÓMPASE EN CASO DE INCENDIO”.

- Estas bocas se instalarán de forma que la boquilla de surtidor y la válvula manual, si existe, se encuentren a una altura comprendida entre 0,90 m y 1,70 m del pavimento del suelo.
- La red de tuberías de agua que deba ir vista, será de acero UNE 10255:2005+A1:2008, pudiendo ser de otro material cuando vaya enterrada o convenientemente protegida, de uso exclusivo para instalaciones de protección contra incendios y deberá diseñarse de manera que queden garantizadas, en cualquiera de las bocas, las siguientes condiciones de funcionamiento:
- La presión dinámica en punta de lanza será, como mínimo, de 3,5 kg/cm2 y como máximo de 6 kg/cm2. El caudal mínimo será de 1,6 l/seg.
- Las condiciones deberán mantenerse de forma ininterrumpida durante una hora, bajo la hipótesis de funcionamiento simultáneo de las dos bocas hidráulicamente más desfavorables.

Abastecimiento de agua para sistemas de extinción

- El suministro de agua a la red de BIE´s se realizará desde la acometida a la red de distribución. La red de distribución de bocas de incendio equipadas es diferente de la proyectada para agua potable.
- Al realizar el suministro una red de BIE´s, el abastecimiento se cataloga como CATEGORIA III.
- Al tener esta categoría III de abastecimiento y proceder el agua de una red pública, el abastecimiento se clasifica como SENCILLO A, atendiendo a la tabla 3, de la norma UNE 23500:2021.
- El abastecimiento a la red de BIE´s se realiza desde la acometida de protección contra incendios ubicada en la fachada de la parcela, desde la cual se llenarán cuatro depósitos de almacenamiento con una capacidad total de 12 m^3, ubicados en un cuarto en la Planta Inferior.
- Para ser clasificada como FUENTE C.1-DEPÓSITO TIPO A debe cumplir las siguientes condiciones:
  - Tendrá capacidad efectiva mínima del 100 por 100 del volumen de agua especificado o calculado para el sistema en cuestión, así como una conexión de reposición automática capaz de llenar el depósito en un periodo no superior a 36 horas.
  - El depósito debe ser de material rígido, resistente a la corrosión en su totalidad, de manera que garantice su uso ininterrumpido durante un periodo mínimo de 15 años sin necesidad de vaciarlo o limpiarlo.
  - Se debe emplear obligatoriamente agua dulce no contaminada o tratada adecuadamente. Se deben incorporar filtros en la conexión de llenado cuando las características del agua lo hagan necesario.
  - El agua debe estar protegida de la acción de la luz y de cualquier materia contaminante.
  - La entrada de cualquier aportación de agua al depósito debe estar situada a una distancia, medida en horizontal, de la toma de aspiración de la bomba no menor que 2,00 metros.
- La acometida de agua desde la red pública existente es independiente de cualquier otro uso. La acometida cuenta, en una arqueta acondicionada al efecto, con una válvula antirretorno, y un contador general situado entre las 2 válvulas de corte indicadoras.
- Será de uso exclusivo para la protección contra incendios, y, en caso contrario, las tomas de salida para otros usos deberán situarse por encima del nivel máximo correspondiente a la capacidad de reserva calculada como exclusiva para la instalación contra incendios.
- Se presenta a continuación el cálculo de la red hidráulica de alimentación a las BIE´s, conforme a los criterios de cálculo establecidos anteriormente, así como las características necesarias para la selección del grupo de presión:

TIPO DE BIE		
25 mm	1,65	l/s
VELOCIDAD MAXIMA		
2	m/s	
MAXIMA PERDIDA DE CARGA		
22,966	m.c.a	

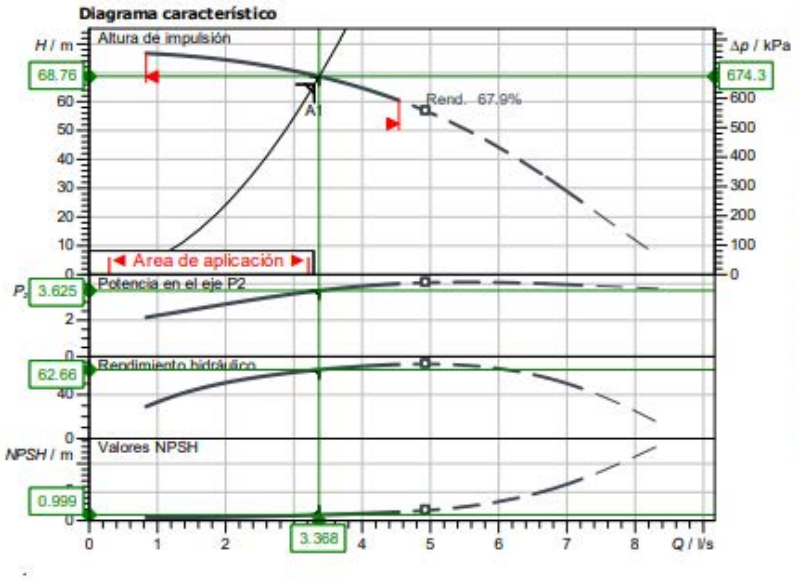
TRAMO	BIE	RECORRIDO MAS DESFAVORABLE	LONGITUD (m)	Δh (m)	CAUDAL (l/s)	DIAMETRO TEORICO (mm)	DIAMETRO COMERCIAL (mm)	DIAMETRO REAL (mm)	VELOCIDAD REAL (m/s)	LONGITUD EQUIVALENTE (m)	PERDIDA DE CARGA LINEAL (J) (m.c.a.)	PERDIDA DE CARGA TOTAL (m.c.a.)
1	SI	SI	33,40	0,00	1,65	32,41	1 1/4"	36,00	1,62	36,13	0,114	4,109
2	SI	SI	137,40	8,00	3,30	45,83	2"	53,10	1,49	175,78	0,062	10,857

RESERVA DE AGUA		
Nº BIES SIMULTANEAS	2	
TIPO DE BIE	25 mm	
CAUDAL BIE	1,65	l/s
TIEMPO	1	h
VOLUMEN AGUA	12	m^3

PRESIONES		
PERDIDA EN RED	22,97	m.c.a
PRESION EN BIE	35,00	m.c.a
ALTURA GEOMETRICA	8,00	m
PRESION MINIMA DISP.	6,60	kg/cm²
PRESION ACOMETIDA	0	kg/cm²
GRUPO DE PRESION	SI	

GRUPO DE PRESION		
CAUDAL	3,30	l/s
CAUDAL	12,00	m^3/h
PRESION	6,60	kg/cm²

Se preselecciona un grupo de la marca WILO modelo COF Helix-1606-210-4EJ IB, del cual se adjunta la ficha técnica y la curva de funcionamiento:



Datos proyectados

Caudal	3.30 l/s
Altura	66.00 m
Fluidos	Agua 100 %
Temperatura del fluido	10.00 °C
Densidad	999.64 kg/m³
Viscosidad cinemática	1.30 mm²/s

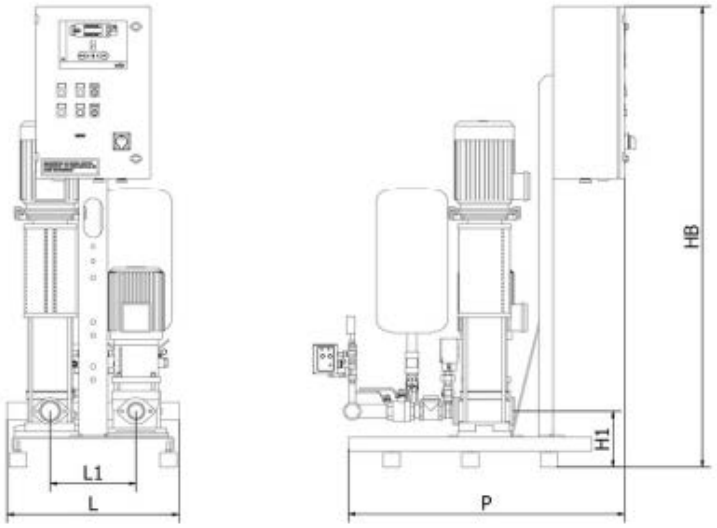
Datos hidráulicos (Punto de trabajo)

Caudal	3.37 l/s
Altura	68.76 m
Potencia en el eje P2	3.63 kW

Datos de los productos

Equipo contra incendios
COF Helix-1606-210-4EJ IB
Control

N° de bombas	1
Presión máxima de trabajo	1600 kPa
Presión de entrada máx.	
Temperatura del fluido	4 °C ... +25 °C
Máx. temperatura ambiente	40 °C
Tipo de protección del motor	IP55
Tipo de protección del cuadro	IP54



Datos del motor

Nivel de eficiencia energética del motor	IE3
Alimentación eléctrica	3~400 V / 50 Hz
Tolerancia de tensión admisible	+-10 %
Velocidad nominal	2900 1/min
Potencia nominal Pn	4.00 kW
Intensidad nominal	7.40 A
Factor de potencia	0.87
Rendimiento	
50%/ 75% / 100%	86.5/88/88.1%
Clase de aislamiento	F
0	

Medidas de conexión

Conexión de tubería del lado de aspiración	R 2, PN 16
Conexión de tubería del lado de impulsión	G 2, PN 16

Materiales

Carcasa de la bomba	5.1301/EN-GJL-250
Rodete	1.4307
Eje	1.4301
Junta del eje	BQ7EGG
Material de la junta	EPDM
Material de la tubería	1.0038

Información de pedido

Peso aprox.	160 kg
Referencia	3386334

Dimensiones mm

H1	90	P	965
HB	1620	RPD	R 2, PN 16
HS	600	RPS	G 2, PN 16
L	600		
L1	300		

Señalización de los medios de evacuación

- Se utilizarán las señales de salida, de uso habitual o de emergencia, definidas en la norma UNE 23034:2023, conforme a los siguientes criterios:
- a) La señal con el rótulo “Salida de emergencia” se utilizará en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- b) Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- c) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
- d) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo “Sin salida” en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- e) El tamaño de las señales para pictogramas será:
  - 224 x 224 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
  - 447 x 447 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
  - 670 x 670 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.
- f) El tamaño de las señales con contenido literal será:
  - 297 x 105 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
  - 420 x 148 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
  - 594 x 210 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.
- Con lo expuesto en este apartado se da cumplimiento a lo establecido en el Art. 8 de la Sección 3 del DB SI del CTE.

Hidrantes exteriores

- El edificio dispone actualmente de un hidrante próximo en la vía pública, en la calle Granada (acceso posterior). Para cubrir en su totalidad la superficie del edificio se prevé la solicitud de un nuevo hidrante a ubicar en la Avenida de Iker Casillas, según se representa en plano adjunto.

Columna seca

- No es necesaria, ya que la altura de evacuación no excede los 24 m.

Instalación automática de extinción

- No es preceptiva una instalación automática de extinción general en el Edificio, ya su altura de evacuación es inferior a 28 m. y su superficie construida es inferior a 5.000 m2.
- Por otro lado, sí es necesaria una instalación automática de extinción en la cocina ya que la potencia instalada en la misma es de 130 kW, superior a los 50 kW indicados para cualquier uso en la Tabla 1.1 del CTE-DB-SI4. Para ello, se prevé la dotación de un sistema individual de extinción automática en la campana de la cocina, de forma que queden protegidos los aparatos de cocción con riesgo de ignición que se encuentran bajo la misma.
- Se prevé que este sistema sea tipo kit, tipo KITCHEN KNIGHT II o equivalente, para campanas extractoras centrales, conforme a Norma UNE-EN 17446:2022+A1:2025 y su correspondiente Evaluación técnica de idoneidad ETI-2007 (RD 513/2017). El sistema además ha sido testado y aprobado según UL300, ULC, NFPA 17A, NFPA STANDARD 56 y MEA.
- El agente extintor es una solución acuosa de carbonato de potasio, que extingue las llamas, aísla del aire la grasa ardiendo y enfría la zona de peligro, apagando el fuego e impidiendo que se incie de nuevo.
- El modo de funcionamiento es que, cuando se inicia un fuego en los aparatos de cocción, se produce un incremento de la temperatura de los humos capturados por la campana que desembocan en la rotura de uno ovarios de los fusibles térmicos instlaados en el interior. Esto provoca que el cabezal de control libere el líquido extintor a través de la red de conductos y boquillas extinguiendo el fuego (el sistema se puede activar manualmente). Además el cabezal puede controlar el cierre de la válvula del gas y cualquier tipo de elemento eléctrico, tales como ventiladores, alarmas, señales en paredes de control, etc. Mencionar que el sistema es eficaz incluso en caso de paro de la campana de extracción.

D.24 Comunicaciones

Se ha descrito la instalación de telecomunicaciones en el apartado D.21 Instalación de sistema de cableado estructurado.

MC7 URBANIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO DEPORTIVO EXTERIOR

D.25 Urbanización

Se realizará el cerramiento de la parte de la parcela indicada en los planos. Dicho cerramiento estará formado por valla de cerramiento exterior formada por tubos de acero laminado 50x50x1,5 mm. en vertical, separados 10 cm. y pletina inferior de 150 mm y superior de 50 mm, ambas de 8 mm de espesor, con postes intermedios con tapa superior separados 2,50 m., galvanizado en caliente por inmersión Z-275, i/montaje rápido, sin soldadura.. La altura de los cerramientos metálicos será de 1,90m. La altura total máxima del cerramiento de parcela será de 2,40 metros.

Se ejecutarán dos accesos rodados para los dos aparcamientos incluyendo la formación de los vados en acera pública.

Se dispondrán las diferentes plataformas necesarias para la adecuada implantación del edificio y las pistas deportivas; dichas plataformas se comunicarán mediante terraplenes y planos inclinados con pendientes del 4%. Se ejecutarán únicamente dos muros de contención de tierras, según se detalla en planos.

Se pavimentarán las aceras y espacios exteriores que rodean los edificios según planos con hormigón impreso o adoquín de hormigón prefabricado. Se recomienda estudio previo junto con impermeabilización.

Se dispondrá alumbrado exterior en las zonas pavimentadas, según la distribución y especificaciones indicadas en plano de iluminación, mediante proyectores led instalados sobre báculos.

Se dispondrán varias zonas ajardinadas con talud inclinado y equipadas con sistema de riego, donde se plantarán árboles tipo lodón, morera sin fruto y cinamomo.

Se dispondrán pavimentos impermeables con lámina de polielileno bajo las soleras en el perímetro de los edificios, prolongando la lámina hasta una distancia media de 5 metros desde las fachadas, con objeto de alejar el agua del terreno en contacto con la cimentación por las características potencialmente expansivas de las tierras.

Se plantea un sistema urbano de drenaje sostenible con objeto de no saturar la red de saneamiento y para evitar que el agua afecte a los terrenos en aquellos perterres interiores a la urbanización, mediante un sistema de drenaje que conduzca el agua hasta la red de saneamiento laminando el vertido a la red. El arbolado de estos parterres estará muy limitado y contará con riego profundo.

Se acondicionarán los dos aparcamientos proyectados para albergar un total de 77 plazas (dos de ellas accesible).

D.26 Espacios de juego y deportivos

La pista deportiva se sitúa en la nueva plataforma que hay que construir sin aporte de tierras. La pista deportiva se pavimentará con pavimento deportivo de resinas sintéticas en tres capas sobre solera deportiva.

El Equipamiento. se instalará de acuerdo a normas NIDE.

Firma de la Memoria Constructiva y de Cálculo

Madrid, Julio de 2025
(Última revisión: Abril de 2026)

Los Arquitectos



Fdo.: David Benito Martín y Carlos Martín Calderón



MA-MEMORIA ADMINISTRATIVA

1. OBJETO DEL CONTRATO

El presente proyecto abarca la totalidad del contrato, comprendiendo todos y cada uno de los elementos precisos para ello, de acuerdo con lo preceptuado en el art. 99 y 116 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, y el mismo se refiere a una obra completa, según lo indicado en el art. 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

2. CLASIFICACIÓN DEL TIPO DE OBRA

De acuerdo con el artículo 232 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, las obras a realizar cabe clasificarlas como:
a) Obras de primer establecimiento, reforma, restauración, rehabilitación o gran reparación

3. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con el RD 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del R.G.L.C.A.P., aprobado por RD 1098/2001, de 12 de octubre, entre ellos el artículo 26 de éste (categorías de clasificación de los contratos de obras), la clasificación del contratista, en general será:
GRUPO C, SUBGRUPO 3, CATEGORÍA 6

4. PROCEDIMIENTO Y FORMA DE ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA

De acuerdo con lo preceptuado en el art. 131 y siguientes de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, la forma de adjudicación será determinada por el Órgano de Contratación.

5. PLAN DE OBRA, PROGRAMA DE TRABAJO Y PLAZO DE EJECUCIÓN

A fin de cumplimentar el art. 233.1.e de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, se fija un plazo global para la ejecución de las obras a que se refiere el presente proyecto de: **15 MESES**

De acuerdo con lo especificado en el artículo 144 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y en los casos en que sea de aplicación, el contratista estará obligado a presentar un programa d etrabajo en el plazo de un mes, salvo causa justificada, desde la notificación de la autorización para iniciar las obras.

6. RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA

De acuerdo con lo especificado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares redactado por el Órgano de Contratación.

7. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con los términos establecidos en los art. 103 y siguientes de la Ley 9/2017, y en los casos en que ello proceda, la fórmula tipo de revisión de precios aplicable a las obras de referencia será: No procede.
En los casos en que proceda revisión de los precios del contrato de ejecución de las obras, se establecerá la fórmula polinómica que resulte según normativa. RD 1359/2011

8. ARTÍCULO 144 DEL REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

De acuerdo con lo especificado en el referido artículo y en los casos en que sea de aplicación, el contratista estará obligado a presentar un programa de trabajo en el plazo de un mes, salvo causa justificada, desde la notificación de la autorización para iniciar las obras.

9. NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

En la redacción del presente proyecto se han observado y en la ejecución de las obras a que éste se refiere, se consideran como normas de obligado cumplimiento, las que puedan ser de aplicación a las distintas unidades de obra dictadas por la Presidencia de Gobierno, Ministerio de Fomento, y demás Ministerios, Organismos de la Comunidad de Madrid y Entidades Locales, vigentes en materia de edificación, obras públicas e instalaciones, así como la Normativa vigente sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo, de cuyo conocimiento y estricto cumplimiento está obligado el Contratista ejecutor de las obras.

Firma de la Memoria Administrativa

Madrid, Julio de 2025
(Última revisión: Abril de 2026)

Los Arquitectos







Fdo.: David Benito Martín y Carlos Martín Calderón

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO CP DE EDUCACIÓN ESPECIAL EN MÓSTOLES.

	TÍTULO DEL CAPÍTULO	P.E.M.	P. E. CONTRATA	1 mes	2 mes	3 mes	4 mes	5 mes	6 mes	7 mes	8 mes	9 mes	10 mes	11 mes	12 mes	13 mes	14 mes	15 mes
	RESUMEN																	
01	EDIFICIO		8.452.044,06 €	261.978,72	1.084.486,79	1.229.632,59	537.255,79	730.626,16	786.035,38	490.001,43	508.880,01	508.880,01	508.880,01	508.880,01	394.649,79	394.649,79	289.258,93	217.948,65
1,01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	19.834,54 €	28.559,75	.	.													
1,02	RED DE SANEAMIENTO	19.825,79 €	28.547,16	.	.													
1,03	CIMENTACIÓN Y CONTENCIONES	324.224,27 €	466.850,53	.	.													
1,04	ESTRUCTURA	1.142.451,66 €	1.645.016,15		.	.												
1,05	CERRAMIENTOS Y DIVISIONES	945.158,35 €	1.360.933,51			.	.	.	.									
1,06	REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS	416.266,90 €	599.382,71				.	.	.	.	.	.	.	.				
1,07	CUBIERTAS	328.252,67 €	472.651,02				.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
1,08	AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIÓN	163.792,14 €	235.844,30					.	.	.	.	.	.	.				
1,09	PAVIMENTOS, ALICATADOS Y PREF.	246.273,96 €	354.609,88			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1,10	CARPINTERÍA MADERA	93.507,74 €	134.641,79					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
1,11	CARPINTERÍA EXTERIOR Y CERRAJERÍA	357.646,32 €	514.974,94							.	.	.	.	.	.	.	.	.
1,12	VIDRIERÍA	80.410,59 €	115.783,21							.	.	.	.	.	.	.	.	.
1,13	INST. FONTANERÍA Y EVACUACION	152.331,66 €	219.342,36							.	.	.	.	.	.	.		
1,14	INST. ELÉCTRICA	462.883,64 €	666.506,15					.	.	.	.	.	.	.	.	.		
1,15	INST. CLIMATIZACION	911.490,68 €	1.312.455,43					.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1,16	INST. TELECOMUNICACIONES	44.480,38 €	64.047,30						.	.	.	.	.	.	.	.	.	
1,17	INST. PCI	56.163,10 €	80.869,2477						.	.	.	.	.	.	.	.	.	
1,18	PINTURAS Y SEÑALETICA	66.309,84 €	95.479,54								.	.	.	.	.	.	.	.
1,19	MEGAFONIA	14.646,24 €	21.089,12								.	.	.	.	.	.	.	.
1,20	ASCENSORES	23.932,20 €	34.459,97								.	.	.	.	.	.	.	.
03	URBANIZACION		1.759.532,34 €	142.766,69	142.766,69	110.139,12	82.552,45	82.552,45	86.081,87	86.081,87	93.533,17	93.533,17	96.016,61	150.270,82	150.270,82	150.270,82	149.651,56	143.044,23
3,01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	68.899,73	99.208,72	.	.													
3,02	ESTRUCTURAS Y CERRAMIENTOS	301.433,22	434.033,69	.	.	.												
3,03	PAVIMENTOS	405.321,09	583.621,84	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3,04	MOBILIARIO URBANO	4.689,04	6.751,75								.	.	.	.	.	.	.	.
3,05	JARDINERIA	10.348,36	14.900,60										.	.	.	.	.	.
3,06	ILUMINACION	23.138,70	33.317,41				.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3,07	VADOS	24.511,54	35.294,17						.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3,08	RED DE SANEAMIENTO	122.903,55	176.968,82			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3,,09	RED DE RIEGO	32.121,22	46.251,34								.	.	.	.	.	.	.	
3,10	RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA FRÍA	30.369,78	43.729,45				.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3,11	INST. ELÉCTRICA	193.945,40	279.261,98				.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3,12	INST. TELECOMUNICACIONES	1.348,70	1.941,99				.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
3,13	INST. GAS	2.951,99	4.250,57				.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
04	GESTIÓN DE RESIDUOS		239.271,28 €	15.951,42	15.951,42	15.951,42	15.951,42	15.951,42	15.951,42	15.951,42	15.951,42	15.951,42	15.951,42	15.951,42	15.951,42	15.951,42	15.951,42	15.951,42
		166.172,15	239.271,28	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
05	SEGURIDAD Y SALUD		95.822,97 €	6.388,20	6.388,20	6.388,20	6.388,20	6.388,20	6.388,20	6.388,20	6.388,20	6.388,20	6.388,20	6.388,20	6.388,20	6.388,20	6.388,20	6.388,20
		66.548,35	95.822,97	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	P.E.C. TOTAL AL MES			427.085,03	1.249.593,10	1.362.111,33	642.147,86	835.518,23	894.456,87	598.422,92	624.752,80	624.752,80	627.236,23	681.490,44	567.260,22	567.260,22	461.250,10	383.332,49
	P.E.C. PORCENTAJE			34,90				28,00				18,33			18,77			
	P.E.C. TOTAL AL ORIGEN			3.680.937,32				6.634.088,13				8.567.567,61			10.546.670,64			
	P.E.M. TOTAL AL MES			296.607,42	867.833,25	945.976,34	445.966,98	580.261,29	621.193,74	415.600,33	433.886,24	433.886,24	435.610,97	473.290,12	393.958,07	393.958,07	320.334,82	266.221,61
	P.E.M. PORCENTAJE			34,90				28,00				18,33			18,77			
	P.E.M. TOTAL AL ORIGEN			2.556.384,00				4.607.325,60				5.950.112,93			7.324.585,49			

Madrid, Julio 2025 (Ultima revisión: Febrero de 2026)

Arquitecto:

David Benito Martín y Carlos Martín Calderón

DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Consejería de Educación Ciencia y Universidades
Comunidad de Madrid

SUPERVISADO

MJ-MEMORIA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA

E.1 – SEGURIDAD ESTRUCTURAL

CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

E.1.- Seguridad estructural DB-SE

El objetivo del requisito básico "Seguridad estructural" consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto (Artículo 10 de la Parte I de CTE).

Para satisfacer este objetivo, el edificio se proyectará, fabricará, construirá y mantendrá de forma que cumpla con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE

	Apartado		Procede	No procede
DB-SE	**SE-1 y SE-2**	Seguridad estructural:	☒	☐
DB-SE-AE	**SE-AE**	Acciones en la edificación	☒	☐
DB-SE-C	**SE-C**	Cimentaciones	☒	☐
DB-SE-A	**SE-A**	Estructuras de acero	☒	☐
DB-SE-F	**SE-F**	Estructuras de fábrica	☒	☐
DB-SE-M	**SE-M**	Estructuras de madera	☐	☒

Se han tenido en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

	Apartado		Procede	No procede
NCSE	**NCSE**	Norma de construcción sismorresistente	☐	☒
Código Estructural	**Código Estructural**	Estructuras de hormigón armado y acero	☒	☐

SE1 Y SE2 RESISTENCIA Y ESTABILIDAD-APTITUD AL SERVICIO DATOS BÁSICOS

EXIGENCIA BÁSICA SE 1: La resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

EXIGENCIA BÁSICA SE 2: La aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisible y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

1.-Análisis estructural y dimensionado

Proceso	- DETERMINACION DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO - ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES - ANALISIS ESTRUCTURAL - DIMENSIONADO

Situaciones de dimensionado	PERSISTENTES	Condiciones normales de uso.
	TRANSITORIAS	Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
	EXTRAORDINARIAS	Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.

Periodo de servicio	50 Años

Método de comprobación	Estados límites
Definición estado limite	Situaciones que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.
Resistencia y estabilidad	ESTADO LIMITE ÚLTIMO: Situación que, de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura: - Perdida de equilibrio. - Deformación excesiva. - Transformación estructura en mecanismo. - Rotura de elementos estructurales o sus uniones. - Inestabilidad de elementos estructurales.
Aptitud de servicio	ESTADO LIMITE DE SERVICIO Situación que de ser superada se afecta:: - El nivel de confort y bienestar de los usuarios. - Correcto funcionamiento del edificio. - Apariencia de la construcción.

2.-Acciones

Clasificación de las acciones	PERMANENTES	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas.
	VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas.
	ACCIDENTALES	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña, pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.

Valores característicos de las acciones	Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE.
Datos geométricos de la estructura	La definición geométrica de la estructura esta indicada en los planos de proyecto.
Características de los materiales	Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación del Código Estructural.
Modelo análisis estructural	Programas De Cálculo de CYPE Ingenieros S.A CYPECAD, Versión: 2025.d Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

3.-Verificación de la estabilidad

$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$	Ed,dst: Valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras. Ed,stb: Valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.

4.-Verificación de la resistencia de la estructura

$E_d \leq R_d$	Ed : Valor de calculo del efecto de las acciones. Rd: Valor de cálculo de la resistencia correspondiente.

5.-Combinación de acciones

El valor de calculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la formula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del presente DB.

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del presente DB y los valores de cálculo de las acciones se han considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

6.-Verificación de la aptitud de servicio

Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

Flechas	La limitación de flecha activa establecida en general es de 1/500 de la luz.

Desplazamientos horizontales	El desplome total límite es 1/500 de la altura total. El desplome local límite es 1/250 de la altura de la plana, cualquiera de ellas.

SE-AE ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

Acciones Permanentes (G):	Peso Propio de la estructura:	El valor característico del peso propio de los elementos constructivos se ha determinado a través de las dimensiones nominales y los pesos específicos según el Anejo C del DB-SE-AE
	Cargas Muertas:	Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería (aunque esta última podría considerarse una carga variable, sí su posición o presencia varía a lo largo del tiempo).
	Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:	Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería. En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos. El pretensado se regirá por lo establecido en el Código Estructural. Las acciones del terreno se tratarán de acuerdo con lo establecido en DB-SE-C.

Acciones Variables (Q):	La sobrecarga de uso:	Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. Los equipos pesados no están cubiertos por los valores indicados. Las fuerzas sobre las barandillas y elementos divisorios: Se considera una sobrecarga lineal de 2 kN/m en los balcones volados de toda clase de edificios.
	Las acciones climáticas:	***El viento:*** Las disposiciones de este documento no son de aplicación en los edificios situados en altitudes superiores a 2.000 m. En general, las estructuras habituales de edificación no son sensibles a los efectos dinámicos del viento y podrán despreciarse estos efectos en edificios cuya esbeltez máxima (relación altura y anchura del edificio) sea menor que 6. La carga de viento depende de la zona a la que corresponda el emplazamiento y de la rugosidad del mismo. Zona A. Grado de aspereza IV Los coeficientes de presión exterior e interior se encuentran en el anejo D. ***La temperatura:*** No es necesaria la consideración de las acciones térmicas y reológicas, dada las dimensiones de los edificios y las juntas de dilatación dispuestas, según lo establecido en C.T.E. DB SE-AE "Acciones en la Edificación" ***La nieve:*** Según C.T.E. DB SE-AE "Acciones en la Edificación", será de 0.60 KN/m2
	Las acciones químicas, físicas y biológicas:	Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos. El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por el Art.3.4.2 del DB-SE-AE.
	Acciones accidentales (A):	Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego. Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02. En este documento básico solamente se recogen los impactos de los vehículos en los edificios, por lo que solo representan las acciones sobre las estructuras portantes. Los valores de cálculo de las fuerzas estáticas equivalentes al impacto de vehículos están reflejados en la tabla 4.1.

Cargas gravitatorias por niveles

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura de este edificio son las indicadas:

CARGAS GRAVITATORIAS.

PLANTA -1

PESO PROPIO		CARGA MUERTA		SOBRECARGA USO	
Placa alveolar (25+5):	4,66 KN/m2	Solado:	1,70 KN/m2	Aulas y despachos:	3,00 KN/m2
		Tabiquería:	1,00 KN/m2	Vestíbulos, almacenes y zonas de paso:	5,00 KN/m2
		Fachada (por m de altura):	3,10 KN/m	Cuarto PCI, ACS:	8,00 KN/m2

PLANTA BAJA

PESO PROPIO		CARGA MUERTA		SOBRECARGA USO	
Placa alveolar (20+5) en techo de Pl. -1:	4,07 KN/m2	Solado:	1,70 KN/m2	Aulas, comedor:	3,00 KN/m2
		Tabiquería:	1,00 KN/m2	Vestíbulos, almacenes, zonas de paso y gimnasio:	5,00 KN/m2
Placa alveolar (25+5) en suelo sanitario Pl. Baja:	4,66 KN/m2	Fachada (por m de altura):	3,10 KN/m		

CUBIERTA PLANTA GENERAL, CUBIERTA GIMNASIO, CUBIERTA COMEDOR

PESO PROPIO		CARGA MUERTA		SOBRECARGA USO	
Placa alveolar (25+5):	4,66 KN/m2	Formación cubierta:	2,70 KN/m2	General (paneles fotovoltaicos):	3,00 KN/m2
Placa alveolar (30+5) en cubierta de gimnasio:	5,18 KN/m2	Fachada (por m de altura):	3,10 KN/m	Equipos UTA + bancada metálica:	5,00 KN/m2
		Peto (por m de altura):	4,15 KN/m	Enfriadoras + bancada metálica:	5,00 KN/m2
Placa alveolar (30+5) en cubierta de comedor:	5,18 KN/m2			Bomba de calor ACS +banc. metal.:	5,00 KN/m2
				Depósito de inercia:	12,50 KN
				*La sobrecarga de mantenimiento y de nieve se consideran incluidas dentro de la sobrecarga de uso.	

CUBIERTAS CASETÓN ESCALERA MANTENIMIENTO, CASETONES CONS.+REPRO

PESO PROPIO		CARGA MUERTA		SOBRECARGA USO	
Placa alveolar (25+5):	4,66 KN/m2	Cubrición:	2,70 KN/m2	Conservación:	1,00 KN/m2
				Sobrecarga de nieve:	0,60 KN/m2
				*Sobrecarga de uso y nieve no concomitantes:	

CARGAS GRAVITATORIAS. RAMPA

PESO PROPIO		CARGA MUERTA		SOBRECARGA USO	
Chapa colaborante MT-60 Hiansa (12 cm):	2,20 KN/m2	Solado:	1,70 KN/m2	Zona de paso:	5,00 KN/m2
		Barandilla:	0,50 KN/m2		

CARGAS GRAVITATORIAS. ESCALERAS

PESO PROPIO		CARGA MUERTA		SOBRECARGA USO	
Losa de H.A. (25):	6,25 KN/m2	Formación peldaños:	2,50 KN/m2	General:	5,00 KN/m2

SE-C CIMENTACIONES

1.-Bases de cálculo

Método de cálculo:	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Limites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
Verificaciones:	Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.
Acciones:	Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 – 4.5).

2.-Estudio geotécnico

Estudio geotécnico realizado

Generalidades:	El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.	
Empresa:	EGELCO. Estudio complementario INTEMAC	
Nombre del autor/es firmantes:	GMD, Geotecnia y Medio Ambiente 2000, S.L.. - JESÚS FCO. RODRÍGUEZ DE GUZMÁN - ALFREDO COMENDADOR COLORADO	
Número de Sondeos:	Los trabajos de campo realizados para el presente estudio geotécnico han consistido en la ejecución de cinco (5) sondeos mecánicos a rotación con realización de ensayos de penetración dinámica estándar (S.P.T.) con obtención de testigo continuo, y de seis (6) ensayos de penetración dinámica continua (tipo DPSH). Y tres (3) calicatas.	
Descripción de los terrenos:	Nivel 0: Relleno antrópico. Potencia entre 1,4 - 3,8 m. Nivel 1: Arcilla arenosa.	
Resumen parámetros geotécnicos:	Cota de cimentación	Empotramiento en Nivel 1.
	Estrato previsto para cimentar	Nivel 1
	Nivel freático	Se desarrolla entre las cotas 644,7 a 638,7 m, dentro del Nivel 1.
	Tensión admisible considerada	0,25 N/mm2
	Peso específico del terreno	Nivel 0: 1,8 t/m3 Nivel 1: 2,0 t/m3
	Angulo de rozamiento interno del terreno	Nivel 0: 30º Nivel 1: 32º
	Contenidos de sulfatos y expansividad	No presenta agresividad, ni en suelos ni en agua. Expansividad con grado bajo a medio.
	NOTAS	

3.-Cimentación

Descripción:	La cimentación en todos los casos se ha resuelto mediante zapatas que apoyan en la unidad geotécnica de arcillas versicolores (Tr).
Material adoptado:	Hormigón armado HA-25/B/20/XC2 y Acero B500S
Dimensiones y armado:	Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en el Código Estructural atendiendo al elemento estructural considerado
Condiciones de ejecución:	Se verificará que el terreno de apoyo de la cimentación tiene unas características geotécnicas regulares y que se corresponde con los suelos descritos.

4.-Sistema de contenciones

Descripción:	Muros sótano de hormigón armado, con zapata corrida. Se ejecutarán encofrados a doble cara, rellenándose posteriormente con material seleccionado, compactado adecuadamente. Muros ménsula de hormigón armado, con zapata corrida. Se ejecutarán encofrados a doble cara, rellenándose posteriormente con material seleccionado, compactado adecuadamente o bien a una cara por bataches en las zonas donde el talud de excavación no sea estable.
Material adoptado:	Muros sótano: Hormigón armado HA-30/F/20/XC3 y Acero B500S Muros ménsula: Hormigón armado HA-30/F/20/XC4 y Acero B500S
Dimensiones y armado:	Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en el Código Estructural atendiendo al elemento estructural considerado
Condiciones de ejecución:	Se verificará que el terreno de apoyo de la cimentación tiene unas características geotécnicas regulares y que se corresponde con los suelos descritos.

NCSE-02 NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE

R.D. 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02)

1.-Acción sísmica

Clasificación de la construcción:	Centro Docente (Construcción de normal importancia)
Tipo de Estructura:	Pórticos de acero y forjados unidireccionales.
Aceleración Sísmica Básica (a_b):	a_b< 0.04 g, (siendo g la aceleración de la gravedad)
Coeficiente de contribución (K):	K = 1
Coeficiente adimensional de riesgo (ρ):	ρ = 1,0 (en construcciones de normal importancia)
Coeficiente de amplificación del terreno (S):	Para ($\rho \cdot a_b \leq$ 0,1g), por lo que S = C / 1,25
Coeficiente de tipo de terreno (C):	Terreno tipo III (C = 1,3) Suelo granular de compacidad media
Aceleración sísmica de cálculo (Ac):	Ac = S · ρ · a_b = 0,0512 g
Ámbito de aplicación de la Norma	**No es obligatoria la aplicación de la norma NCSE-02 para esta edificación**, pues se trata de una construcción de normal importancia situada en una zona de aceleración sísmica básica a_b inferior a 0,04 g, conforme al artículo 1.2.1. y al *Mapa de Peligrosidad* de la figura 2.1. de la mencionada norma. Por ello, no se han evaluado acciones sísmicas, no se han comprobado los estados límites últimos con las combinaciones de acciones incluyendo las sísmicas, ni se ha realizado el análisis espectral de la estructura.
Método de cálculo adoptado:	
Factor de amortiguamiento:	
Periodo de vibración de la estructura:	
Número de modos de vibración considerados:	
Fracción cuasi-permanente de sobrecarga:	
Coeficiente de comportamiento por ductilidad:	
Efectos de segundo orden (efecto pΔ): (La estabilidad global de la estructura)	
Medidas constructivas consideradas:	

CODIGO ESTRUCTURAL.

REAL DECRETO 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática. B.O.E.: 10-AGO-2021

1.-Datos previos

Condicionantes de partida:	El diseño de la estructura ha estado condicionado al programa funcional a desarrollar a petición de la propiedad, sin llegar a conseguir una modulación estructural estricta.
Datos sobre el terreno:	En Estudio Geotécnico.

2.-Sistema estructural proyectado

Descripción general del sistema estructural:	Para la realización de la cimentación se ha utilizado el estudio geotécnico realizado por GMD, Geotecnia y Medio Ambiente 2000, S.L., con referencia EG-202402/27284, con fecha de julio de 2024. La cimentación se ha resuelto mediante zapatas aisladas para los pilares y zapata corrida para el muro sótano, que deberán salvar el Nivel 0 de rellenos y empotrar en el Nivel 1 resistente de arcilla arenosa, según los puntos de investigación del estudio geotécnico, mediante pozos rellenos de hormigón de limpieza. Como media se consideran pozos de profundidad de 1,0 m para la cimentación de Planta -1 y de 2,6 m para la cimentación de la Planta Baja. La tensión admisible del terreno considerada según estudio geotécnico es de 0,25 N/mm2. El forjado sanitario apoya en vigas zócalo de hormigón armado, formando la cámara sanitaria, apoyadas en las zapatas y unidas a éstas mediante horquillas de conexión y arranques de pilares. El muro de contención del edificio es de hormigón armado de 30 cm de espesor. El apoyo del forjado sanitario en el caso del muro de contención se realiza mediante un muro de fábrica de ladrillo perforado resistente de 1 pie de espesor. Los forjados son unidireccionales de placas alveolares prefabricadas e intereje 120 cm y capa de compresión 5 cm. Con cantos de 25+5 cm para los forjados sanitarios de Planta -1 y Planta Baja, y de cantos 20+5, 25+5 y 30+5 en el resto de plantas, en función de las luces, cargas y necesidades de arquitectura. En algunos voladizos y zonas se ha dispuesto de losa maciza de hormigón armado. Los pórticos de las estructuras se resuelven mediante estructura metálica, con perfiles tipo HEB tanto para los pilares como para las vigas. Los pilares son de hormigón armado desde cimentación hasta el forjado sanitario. La unión de las vigas metálicas a los pilares metálicos se ha considerado semirrígida, con un empotramiento entorno a un 10%. Se han colocado cruces de San Andrés con perfiles metálicos tipo UPN para el arriostramiento de la estructura. La rampa interior del edificio se resuelve con zancas metálicas tipo UPN y forjado colaborante. Las zancas de las escaleras son losas de hormigón armado de 25 cm de espesor. En cuanto a la contención del terreno en la urbanización se diseñan muros ménsula de hormigón armado con zapata corrida.
FORJADOS	Placas alveolares más capa de compresión 20+5; 25+5; 30+5 Losas de hormigón armado de 20; 25; 30; 35 cm. Forjado colaborante en rampa de 12 cm
VIGAS Y ZUNCHOS	Muretes de hormigon armado en forjado sanitario Vigas metálicas de acero S275 JR Zunchos de hormigón.
ESCALERAS Y RAMPAS	Las zancas de las escaleras son de hormigón armado con un espesor de 25 cm
PILARES	Soporte HEB de distintas secciones de acero S275JR
MUROS RESISTENTES	Muros de contención de sótano y muros ménsula de hormigón armado, de secciónes indicadas en los planos

3.-Programa de cálculo

Nombre comercial	Programas De Cálculo de CYPE Ingenieros S.A CYPECAD, Versión 2025.d
Empresa	Cype Ingenieros Avenida Eusebio Sempere nº 5. Alicante.
Descripción del programa: idealización de la estructura: simplificaciones efectuadas.	El programa realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

4.-Memoria de cálculo

Método de cálculo	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Limites del vigente Código Estructural, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.

Redistribución de esfuerzos	Se realiza una plastificación de hasta un 15% de momentos negativos en vigas.

Deformaciones

Lím. flecha total	Lím. flecha activa	Máx. recomendada
L/300	L/500	

Para la estimación de flechas se considera la Inercia Equivalente (Ie) a partir de la Formula de Branson. Se considera el modulo de deformación Ec establecido en el Código Estructural.

Cuantías geométricas	Serán como mínimo las fijadas por el Codigo Estructural.

5.-Estado de cargas consideradas

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de:	CÓDIGO ESTRUCTURAL DOCUMENTO BASICO SE (CODIGO TÉCNICO)
Los valores de las acciones serán los recogidos en:	DOCUMENTO BASICO SE-AE (CODIGO TECNICO)

Cargas verticales (valores en servicio). Son las indicadas en el apartado “Acciones de la edificación de esta memoria

Horizontales: Viento	qe=qb.ce.cp Donde los valores de los parámetros son los correspondientes a la Zona A y un grado IV de aspereza del terreno. Esta presión se ha considerado actuando en sus los dos ejes principales de la edificación.
Cargas Térmicas	No es necesaria la consideración de las acciones térmicas y reológicas, dada las dimensiones de los edificios y las juntas de dilatación dispuestas, según lo establecido en C.T.E. DB SE-AE “Acciones en la Edificación”
Sobrecargas en el terreno	Para el cálculo de empujes sobre los muros se ha considerado sobre el terreno una sobrecarga de 0,4 t/m².

6.-Características de los materiales

Hormigón	Hormigón de limpieza y para pozos de cimentación: HM-20/P/20/X0
	Zapatas y vigas de atado: HA-25/B/20/XC2
	Muros sótano, pilares y vigas sanitario: HA-30/F/20/XC3
	Forjado sanitario: HA-30/F/20/XC3
	Resto de forjados: HA-30/F/20/XC1
	Losas de escalera: HA-30/B/20/XC1
	Muros urbanización: HA-30/F/20/XC4
Tipo de cemento	CEM I
Tamaño máximo de árido	20 mm.
Máxima relación agua/cemento	0,60 para ambiente XC1 y XC2 ; 0,55 para ambiente XC3 y XC4
Mínimo contenido de cemento	200 kg/m3 en hormigón de limpieza; 275 kg/m3 para ambiente XC1 y XC2; 300 kg/m3 para ambiente XC3 y XC4;
F_{CK}	25 Mpa (N/mm²) = 250 Kg/cm²; 30 Mpa (N/mm²) = 300 Kg/cm²;
Tipo de acero	B 500 S
F_{YK}	500 N/mm² = 5.000 kg/cm²

7.-Coeficientes de seguridad y niveles de control

El nivel de control de ejecución de acuerdo al Artº 14 del Código Estructural, para esta obra es NORMAL. Los coeficientes parciales de seguridad para los materiales para Estados Límite Últimos se establecen en la tabla A19.2.1, apartado 2.4.2.4 del Anejo 19 del Código Estrucural.

Hormigón	Coeficiente de minoración			1,50
	Nivel de control			ESTADISTICO
Acero	Coeficiente de minoración			1,15
	Nivel de control			NORMAL
	Coeficiente de mayoración			
Ejecución	Cargas Permanentes	1,35	Cargas variables	1,50
	Nivel de control			NORMAL

8.-Vida útil y Durabilidad

Vida útil	Las reglas relativas a la vida útil de proyecto se establecen en el Artículo 5 del Código Estructural y en su apartado 2 del Anejo 18. Se considera una vida útil nominal de 50 años.
Recubrimientos exigidos:	Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil, en el artículo 44.2.1.1 del capítulo 9 del Código Estructural se establecen los recubrimientos mínimos..
Recubrimientos:	Recubrimiento nominal: - Zapatas y vigas de atado: 50 mm - Vigas sanitario, pilares y muros sótano: 35 mm - Forjado sanitario: 30 mm - Resto de forjados: 30 mm - Losa de escaleras: 30 mm - Muros de urbanización: 35 mm . Para garantizar estos recubrimientos se exigirá la disposición de separadores homologados de acuerdo con los criterios descritos en cuando a distancias y posición del Código Estructural.

Se describen a continuación los materiales que se emplearán en la estructura, sus características más importantes, las modalidades de control previstas y sus coeficientes de seguridad correspondientes:

CUADRO DE CARACTERISTICAS TECNICAS SEGUN EL CÓDIGO ESTRUCTURAL

HORMIGON

ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Nivel de control	Coef. (γ) c	Recubrimiento (mm) nominal	Recubrimiento (mm) mínimo
Hormigón de limpieza	HM-20/P/20/X0	Estadístico	1.50		
Zapatas y vigas atado	HA-25/B/20/XC2	Estadístico	1.50	50	40
Vigas sanitario	HA-30/F/20/XC3	Estadístico	1.50	35	25
Pilares	HA-30/F/20/XC3	Estadístico	1.50	35	25
Forjado sanitario	HA-30/F/20/XC3	Estadístico	1.50	30	20
Resto de forjados	HA-30/F/20/XC1	Estadístico	1.50	30	20
Losas escaleras	HA-30/B/20/XC1	Estadístico	1.50	30	20
Muros sótano	HA-30/F/20/XC3	Estadístico	1.50	35	25
Muros de urbanización	HA-30/F/20/XC4	Estadístico	1.50	35	25

ARMADURA PASIVA

ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Nivel de control	Coef. (γ) s	El acero a utilizar en las armaduras debe de estar garantizado por la marca AENOR
Todos los elementos	B 500 SD	Normal	1.15	

EJECUCION

TIPO DE ACCION	Nivel de control	Coef. parciales de ejecución para E.L.U Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente	Normal	γ G = 1.00	γ G = 1.35
Permanente de valor no constante	Normal	γ G = 1.00	γ G = 1.50
Variable	Normal	γ Q = 0.00	γ Q = 1.50

ACERO ESTRUCTURAL

ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Clase de exposición	Sistema de protección	Coef. segur.
Vigas y pilares interior edificios	S-275-JR	C1	PINTURA	(γ_{M0})=1,05 (γ_{M1})=1,05
Vigas y pilares porche exterior	S-275-JR	C3	PINTURA	(γ_{M2})=1,25

8.-Características técnicas de los forjados unidireccionales

Material adoptado:	Forjados unidireccionales compuestos de losas alveolares prefabricadas de hormigón pretensado, con armadura de reparto y hormigón vertido en obra en relleno de juntas laterales entre losas y formación de la losa superior (capa de compresión). Forjados unidireccionales colaborante 12 cm, tipo MT 60 HIANSA ó equivalente. Chapa de 0,80 mm de espesor, y canto de 60 mm, de límite elástico 220 Mpa. Peso 2,20 KN/m2. Armadura Ø 12 positiva en valle.
Sistema de unidades adoptado:	Sistema de Unidades Internacional

Características forjados placa alveolar 20+5:

Canto Total	25 cm;	Hormigón losa alveolar	
Capa de Compresión	5 cm.	Hormigón “in situ”	HA-30/F/20/XC1;
Ancho placa alveolar	120 cm.	Acero de pretensados	Según tipo comercial
Mallazo de reparto	Ø 4 a 15 cm.	Acero de refuerzos	idem
	Ø 4 a 15 cm.	Acero de mallas	idem
Tipo de losa alveolar	Valor	Fys acero	500 N/mm²
Tipo de bovedilla		Peso propio	4,07 KN/m²

Características forjados placa alveolar 25+5:

Canto Total	30 cm.	Hormigón losa alveolar	
Capa de Compresión	5 cm.	Hormigón “in situ”	Sanitario HA30/F/20/XC3; Resto forjd. HA30/F/20/XC1;
Ancho placa alveolar	120 cm.	Acero de pretensados	Según tipo comercial
Mallazo de reparto	Ø 4 a 15 cm.	Acero de refuerzos	idem
	Ø 4 a 15 cm.	Acero de mallas	idem
Tipo de losa alveolar	Valor	Fys acero	500 N/mm²
Tipo de bovedilla		Peso propio	4,66 KN/m²

Características forjados placa alveolar 30+5:

Canto Total	35 cm;	Hormigón losa alveolar	
Capa de Compresión	5 cm.	Hormigón “in situ”	HA-25/F/20/XC1;
Ancho placa alveolar	120 cm.	Acero de pretensados	Según tipo comercial
Mallazo de reparto	Ø 4 a 15 cm.	Acero de refuerzos	idem
	Ø 4 a 15 cm.	Acero de mallas	idem
Tipo de losa alveolar	Valor	Fys acero	500 N/mm²
Tipo de bovedilla		Peso propio	5,18 KN/m²

Características forjado colaborante:

- Canto total 12 cm
- Hormigón HA-30/F/20/XC1
- Mallazo reparto Ø 5 a 15 cm
- Armadura positivos Ø 12 cada valle.
- Chapa 0,80 mm espesor.
- Peso propio 2,20 KN/m²

- ESTRUCTURAS DE ACERO

1.-Bases de cálculo

Criterios de verificación

La verificación de los elementos estructurales de acero se ha realizado:

☐	Manualmente	☐	Toda la estructura:		
		☐	Parte de la estructura:		
☒	Mediante programa informático	☒	Toda la estructura	Nombre del programa:	CYPECAD
				Versión:	2025.d
				Empresa:	Cype Ingenieros
				Domicilio:	Avda Eusebio Sempere nº5 Alicante
		☐	Parte de la estructura:	Identificar los elementos de la estructura:	-
				Nombre del programa:	-
				Versión:	-
				Empresa:	-
				Domicilio:	-

Se han seguido los criterios indicados en el Código Técnico y Código Estructural para realizar la verificación de la estructura en base a los siguientes estados límites:

Estado límite último	Se comprueba los estados relacionados con fallos estructurales como son la estabilidad y la resistencia.
Estado límite de servicio	Se comprueba los estados relacionados con el comportamiento estructural en servicio.

Modelado y análisis

El análisis de la estructura se ha basado en un modelo que proporciona una previsión suficientemente precisa del comportamiento de la misma.
Las condiciones de apoyo que se consideran en los cálculos corresponden con las disposiciones constructivas previstas.
Se consideran a su vez los incrementos producidos en los esfuerzos por causa de las deformaciones (efectos de 2º orden) allí donde no resulten despreciables.
En el análisis estructural se han tenido en cuenta las diferentes fases de la construcción, incluyendo el efecto del apeo provisional de los forjados cuando así fuere necesario.

☒	la estructura está formada por pilares y vigas	☒	existen juntas de dilatación	☒	separación máxima entre juntas de dilatación	d>40 metros	¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	si ☐ / no ☒	La dimensión entre juntas de la estructura permite no considerar dichas acciones
		☐	no existen juntas de dilatación				¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	si ☐ / no ☐	
☐	La estructura se ha calculado teniendo en cuenta las solicitaciones transitorias que se producirán durante el proceso constructivo.								
☒	Durante el proceso constructivo no se producen solicitaciones que aumenten las inicialmente previstas para la entrada en servicio del edificio.								

Estados límite últimos

La verificación de la capacidad portante de la estructura de acero se ha comprobado para el estado límite último de estabilidad, en donde:

$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$	siendo: $E_{d,dst}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras $E_{d,stb}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

y para el estado límite último de resistencia, en donde

$E_d \leq R_d$	siendo: E_d el valor de cálculo del efecto de las acciones R_d el valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Al evaluar E_d y R_d, se han tenido en cuenta los efectos de segundo orden de acuerdo con los criterios establecidos en el Documento Básico y el Código Estructural.

Estados límite de servicio

Para los diferentes estados límite de servicio se ha verificado que:

$E_{ser} \leq C_{\lim}$	siendo: E_{ser} el efecto de las acciones de cálculo; $C_{\lim}$ Valor límite para el mismo efecto.

Geometría

En la dimensión de la geometría de los elementos estructurales se ha utilizado como valor de cálculo el valor nominal de proyecto.

2.-Durabilidad

Se han considerado las clases de exposición relativas a la corrosión del acero estructural según el artículo 80.1 del capítulo 17 así como la durabilidad de las estructuras de acero del capítulo 19 del Código estructural.

3.-Materiales

El tipo de acero utilizado en chapas y perfiles es: S-275-JR

Designación	Espesor nominal t (mm)				Temperatura del ensayo Charpy ºC
	f_y (N/mm²)			f_u (N/mm²)	
	t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 63	3 ≤ t ≤ 100	
S275JR	275	265	255	410	0

(1) Se le exige una energía mínima de 40J.
f_y tensión de límite elástico del material
f_u tensión de rotura

4.-Análisis estructural

La comprobación ante cada estado límite se realiza en dos fases: determinación de los efectos de las acciones (esfuerzos y desplazamientos de la estructura) y comparación con la correspondiente limitación (resistencias y flechas y vibraciones admisibles respectivamente).

5.-Estados límite últimos

Según el apartado 6 del anejo 22 del Código Estructural, la comprobación frente a los estados límites últimos supone la comprobación ordenada frente a la resistencia de las secciones, de las barras y las uniones.

Se realiza la comprobación de la estructura, en base a los siguientes criterios de análisis:

a) Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada uno de ellas de los valores de resistencia:
   - Resistencia de las secciones a tracción
   - Resistencia de las secciones a corte
   - Resistencia de las secciones a compresión
   - Resistencia de las secciones a flexión
   - Interacción de esfuerzos:
     - Flexión compuesta sin cortante
     - Flexión y cortante
     - Flexión, axil y cortante

b) Comprobación de las barras de forma individual según esté sometida a:
   - Tracción
   - Compresión
   - Flexión
   - Interacción de esfuerzos:
     - Elementos flectados y traccionados
     - Elementos comprimidos y flectados

6.-Estados límite de servicio

Para las diferentes situaciones de dimensionado se ha comprobado que el comportamiento de la estructura en cuanto a deformaciones, vibraciones y otros estados límite, está dentro de los límites establecidos según el apartado 7 del anejo 22 del Código Estructural y 4.3.3. Deformaciones del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural.

MJ-MEMORIA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA

MJ.2 – SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIOS DB-SI

CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

Artículo 11. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI).
El objetivo del requisito básico «Seguridad en caso de incendio» consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el «Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales», en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.

11.1 Exigencia básica SI 1: Propagación interior: se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.
11.2 Exigencia básica SI 2: Propagación exterior: se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios.
11.3 Exigencia básica SI 3: Evacuación de ocupantes: el edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.
11.4 Exigencia básica SI 4: Instalaciones de protección contra incendios: el edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.
11.5 Exigencia básica SI 5: Intervención de bomberos: se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.
11.6 Exigencia básica SI 6: Resistencia al fuego de la estructura: la estructura portante mantendrá su r esistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias.

Se analiza el cumplimiento del Documento Básico SI (Seguridad en caso de incendio), correspondiente al Código Técnico de la Edificación (Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo B.O.E. 28-Marzo-2006) y el cumplimiento en cuanto a seguridad en caso de incendio del RD 505/2007 por el que se aprueban las condiciones de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del documento básico

Definición del tipo de proyecto de que se trata, así como el tipo de obras previstas y el alcance de las mismas.

Tipo de proyecto ([1])	Tipo de obras previstas ([2])	Alcance de las obras ([3])	Cambio de uso ([4])
Básico + ejecución	**Obra nueva**	**Total**	**No**

([1]) Proyecto de obra; proyecto de cambio de uso; proyecto de acondicionamiento; proyecto de instalaciones; proyecto de apertura...
([2]) Proyecto de obra nueva; proyecto de reforma; proyecto de rehabilitación; proyecto de consolidación o refuerzo estructural; proyecto de legalización...
([3]) Reforma total; reforma parcial; rehabilitación integral...
([4]) Indíquese si se trata de una reforma que prevea un cambio de uso o no.

Los establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RD. 164/2025, de 4 de marzo) cumplen las exigencias básicas mediante su aplicación.

SI-1 Propagación interior

Compartimentación en sectores de incendios

Los edificios y establecimientos estarán compartimentados en sectores de incendios en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección del CTE, mediante elementos cuya resistencia al fuego satisfaga las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección del CTE.
A los efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial y las escaleras y pasillos protegidos contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.
Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferente cuando supere los límites que establece la tabla 1.1.

Para uso Hospitalario, según la Tabla 1.1, la superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500 m2.

Según esto, tenemos los siguientes sectores de incendios:

Sector		Superficie construida (m^2)		Uso previsto (1)	Resistencia al fuego del elemento compartimentador (2) (3)	
		Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
EDIFICIO	**SECTOR 1**	**2.500**	**1.811,91 m2**	**Hospitalario**	EI 90 (paredes/techos) EI_2 45-C5 (puertas)	**Cumple**
	SECTOR 2	**2.500**	**2.300,00 m2**	**Hospitalario** (sobre y bajo rasante)	EI 120 (paredes/techos) EI_2 60-C5 (puertas)	**Cumple**
	SECTOR 3	**4.000**	**96,00 m2**	**Docente**	EI 60 (paredes/techos) EI_2 30-C5 (puertas)	**Cumple**

(1) Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc. **En las notas del Ministerio se indica que la aplicación del uso hospitalario "debe hacerse de una manera flexible", excluyendo aquellas condiciones que tengan sentido en un hospital pero no en el establecimiento en cuestión.**

(2) Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 1.2 de esta Sección.
(3) Los techos deben tener una característica REI, al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.

Ascensores

Ascensor	Número de sectores que atraviesa	Resistencia al fuego de la caja (1)		Vestíbulo de independencia		Puerta	
		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Sector 2	**0**	No procede	-	No procede	-	E30	E30

(1) Las condiciones de resistencia al fuego de la caja del ascensor dependen de si delimitan sectores de incendio y están contenidos o no en recintos de escaleras protegidas, tal como establece el apartado 1.4 de esta Sección.

Locales de riesgo

Local o zona	Riesgo	Resist. al fuego de estructura	Resist. al fuego de paredes	Resist. al fuego de techos	Puertas con resto edificio	Vestíbulo Indepen.	Recorr. Max
RTIC	BAJO	R 90	EI 90	REI 90	EI_2 60-C5	NO	< 35 m
TIC 2	BAJO	R 90	EI 90	REI 90	EI_2 60-C5	NO	< 35 m
Cuarto de basuras	BAJO	R 90	EI 90	REI 90	EI_2 60-C5	NO	< 35 m
BT	BAJO	R 90	EI 90	REI 90	EI_2 60-C5	NO	< 35 m
Almacén 2	BAJO	R 90	EI 90	REI 90	EI_2 60-C5	NO	< 35 m

COCINA: En usos distintos de Hospitalario y Residencial Público no se consideran locales de riesgo especial las cocinas cuyos aparatos estén protegidos con un sistema automático de extinción. En este caso, la cocina cuenta con este sistema.

En las notas del Ministerio se indica que la aplicación del uso hospitalario "debe hacerse de una manera flexible", excluyendo aquellas condiciones que tengan sentido en un hospital pero no en el establecimiento en cuestión.

Se ha sectorizado el área de cocina indicando un uso docente, ya que da servicio a un edificio de uso predominantemente Docente y que por tanto queda desclasificada al usarse un sistema de extinción automática para la campana

Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios

- La compartimentación de sectores de incendios tendrá continuidad en falsos techos.
- Los huecos de paso de instalaciones entre distintos sectores se sellarán para garantizar la resistencia al fuego del elemento atravesado.
- Los conductos de ventilación que atraviesan elementos de compartimentación dispondrán de compuertas cortafuegos con resistencia al fuego igual al elemento atravesado.

Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 de esta Sección.

Situación del elemento	Revestimiento			
	De techos y paredes		De suelos	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Zonas ocupables	C-s2,d0	C-s2,d0	E_{FL}	E_{FL}
Pasillos y Escaleras protegidos	B-s1,d0	B-s1,d0	C_{FL}-s1	C_{FL}-s1
Recintos de Riesgo especial	B-s1,d0	B-s1,d0	B_{FL}-s1	B_{FL}-s1
Aparcamientos	B-s1,d0	No existen	B_{FL}-s1	No procede
Espacios ocultos no estancos, o estancos, que contengan instalaciones susceptibles de iniciar o propagar un incendio	B-s3,d0	B-s3,d0	B_{FL}-s2	B_{FL}-s2

SI-2 Propagación exterior

Se limita en esta Sección la distancia mínima entre huecos entre dos edificios, los pertenecientes a dos sectores de incendio del mismo edificio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas, o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas. El paño de fachada o de cubierta que separa ambos huecos deberá ser como mínimo EI-60. Los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos EI 120.

Fachadas					Cubiertas	
Distancia horizontal (m) ([1])			Distancia vertical (m) ([2])		Distancia (m) ([3])	
Ángulo entre planos	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
180º	>0.50	cumple	1	cumple	Según tabla	cumple
90º	>2.00	cumple	1	cumple	Según tabla	cumple
104º	>1.77	cumple	1	cumple	Según tabla	cumple

La distancia horizontal entre huecos depende del ángulo α que forman los planos exteriores de las fachadas:

Para valores intermedios del ángulo α, la distancia d puede obtenerse por interpolación

α	0º (fachadas paralelas enfrentadas)	45º	60º	90º	135º	180º
d (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

Distancia entre huecos

- La separación entre las ventanas de las escaleras protegidas y los diferentes sectores y las ventanas entre sectores diferentes, cumplen las distancias indicadas en la tabla.

Medianerías

No existen medianerías.

Fachadas

La clase de *reacción al fuego* de los sistemas constructivos de fachada que ocupen más del 10% de su superficie será, en función de la altura total de la fachada:
- D-s3,d0 en fachadas de altura hasta 10 m;
- C-s3,d0 en fachadas de altura hasta 18 m;
- B-s3,d0 en fachadas de altura superior a 18 m.

Dicha clasificación debe considerar la condición de uso final del sistema constructivo incluyendo aquellos materiales que constituyan capas contenidas en el interior de la solución de fachada y que no estén protegidas por una capa que sea EI30 como mínimo.

En aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, la clase de *reacción al fuego*, tanto de los sistemas constructivos como de aquellos situados en el interior de cámaras ventiladas en su caso, debe ser al menos B-s3,d0 hasta una altura de 3,5 m como mínimo.

Cubiertas

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio

SI-3 Evacuación de ocupantes

Compatibilidad de los elementos de evacuación

La ampliación proyectada, en planta primera, dispone de dos salidas de planta por cada una de las escaleras de los extremos (una existente y otra nueva). En planta baja existenten tres salidas directas al espacio exterior seguro.

Cálculo de ocupación

- En los establecimientos de Uso Comercial o de Pública Concurrencia de cualquier superficie y los de uso Docente, Residencial Público o Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 1.500m² contenidos en edificios cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo, las salidas de uso habitual y los recorridos de evacuación hasta el espacio exterior seguro estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto de éste de igual forma que deba estarlo el establecimiento en cuestión; no obstante dichos elementos podrán servir como salida de emergencia de otras zonas del edificio. Sus salidas de emergencia podrán comunicar con un elemento común de evacuación del edificio a través de un vestíbulo de independencia, siempre que dicho elemento de evacuación esté dimensionado teniendo en cuenta dicha circunstancia.
- Como excepción al punto anterior, los establecimientos de uso Pública Concurrencia cuya superficie construida total no exceda de 500 m^2 y estén integrados en centros comerciales podrán tener salidas de uso habitual o salidas de emergencia a las zonas comunes de circulación del centro. Cuando su superficie sea mayor que la indicada, al menos las salidas de emergencia serán independientes respecto de dichas zonas comunes.
- El cálculo de la anchura de las salidas de recinto, de planta o de edificio se realizará, según se establece el apartado 4 de esta Sección, teniendo en cuenta la inutilización de una de las salidas, cuando haya más de una, bajo la hipótesis más desfavorable y la asignación de ocupantes a la salida más próxima.
- Para el cálculo de la capacidad de evacuación de escaleras, cuando existan varias, no es necesario suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas existentes. En cambio, cuando existan varias escaleras no protegidas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

Para el cálculo de la ocupación de las aulas de EIE, EBO y TF se ha aplicado el criterio de ocupación de la Consejería de Educación por el que se establecen los requisitos mínimos de los CPEE.

- ✓ Educación Infantil Especial: 7 p.e/aula
- ✓ Educación Básica Obligatoria: 8 p.e/aula
- ✓ Talleres Formativos: 12 p.e/aula

Además de los puestos escolares se consideran 2 personas de personal docente en cada aula.

Para el cálculo del resto de locales se han aplicado las densidades de ocupación de la tabla 2.1. del CTE DB SI 3:

- ✓ Cuartos de instalaciones: Nula
- ✓ Aulas de grupo 1 persona/ 1,5 m²
- ✓ Despachos AMPAS/alumnos 1 persona/ 10 m²
- ✓ Locales diferentes de aulas, como laboratorios, talleres, gimnasios, salas de dibujo, etc: 1 persona/ 5 m²
- ✓ Vestuarios: 1 persona/3 m²
- ✓ Archivos: 1 persona/40 m²

A efectos de determinar la ocupación total del edificio, se ha tenido en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas del edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo. No obstante, el dimensionado de puertas y pasillos que sirven a dichos locales que tiene una ocupación alternativa a la ocupación principal, se han dimensionado en el supuesto de estar ocupados.

* Según el CTE DB-SI 3, apartado 2, punto 1, "Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc. En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables".

PLANTA BAJA:

Planta	Recinto	Área m2	Ocupación (m2/persona)	Total personas	Sector
Planta Baja	Aula de EIE 1	35,91	*Consejería Educ.*	9	S1
Planta Baja	Aula de EIE 2	35,15	*Consejería Educ.*	9	S1
Planta Baja	Aula de EIE 3	35,81	*Consejería Educ.*	9	S1
Planta Baja	Aseo + adapt. EIE 1	8,19	*Alternativa*	-	S1
Planta Baja	Aseo + adapt. EIE 2	6,54	*Alternativa*	-	S1
Planta Baja	Aula EBO 1	41,67	*Consejería Educ.*	10	S1
Planta Baja	Aula EBO 2	40,09	*Consejería Educ.*	10	S1
Planta Baja	Aula EBO 3	40,07	*Consejería Educ.*	10	S1
Planta Baja	Aula EBO 4	40,57	*Consejería Educ.*	10	S2
Planta Baja	Aula EBO 5	40,17	*Consejería Educ.*	10	S2
Planta Baja	Aula EBO 6	40,91	*Consejería Educ.*	10	S2
Planta Baja	Aula EBO 7	40,6	*Consejería Educ.*	10	S2
Planta Baja	Aula EBO 8	40,66	*Consejería Educ.*	10	S2
Planta Baja	Aula EBO 9	40,15	*Consejería Educ.*	10	S2
Planta Baja	Aula EBO 10	40,28	*Consejería Educ.*	10	S2
Planta Baja	Aseo femenino + adaptado EBO	26,36	*Alternativa*	-	S1
Planta Baja	Aseo masculino + adaptado EBO	25,53	*Alternativa*	-	S1
Planta Baja	Aula TF 1	60,7	*Consejería Educ.*	14	S2
Planta Baja	Aula TF 2	60,49	*Consejería Educ.*	14	S2
Planta Baja	Aula TF 3	60,06	*Consejería Educ.*	14	S2
Planta Baja	Aula TF 4	60,17	*Consejería Educ.*	14	S2
Planta Baja	Aseo femenino + adaptado TF	21,13	*Alternativa*	-	S2
Planta Baja	Aseo masculino + adaptado TF	21,71	*Alternativa*	-	S2
Planta Baja	Aseo adaptado camilla 1	13,77	*Alternativa*	-	S2
Planta Baja	Aseo adaptado camilla 2	14,02	*Alternativa*	-	S2
Planta Baja	Taller Formativo 1	90,86	5	19	S2
Planta Baja	Taller Formativo 2	90,16	5	19	S2
Planta Baja	Aula Multisensorial	50,65	5	11	S2
Planta Baja	Aula Hogar	61,32	5	13	S2
Planta Baja	Fisioterapia 1	40,16	5	9	S2
Planta Baja	Fisioterapia 2	40,05	5	9	S2
Planta Baja	Enfermería	40,51	10	5	S1
Planta Baja	Aula de psicomotricidad	100,54	5	21	S1
Planta Baja	Aula Polivalente 1	50,54	5	11	S1
Planta Baja	Aula Polivalente 2	50,09	5	11	S1
Planta Baja	Aula Usos Múltiples / Gimnasio	150,00	5	30	S1

Planta Baja	Aula del futuro / Biblioteca	80,22	2	41	S1
Planta Baja	Comedor	120,56	1,5	81	S1
Planta Baja	Aseo femenino + adaptado Comedor	11,18	*Alternativa*	-	S1
Planta Baja	Aseo masculino + adaptado Comedor	11,12	*Alternativa*	-	S1
Planta Baja	Cocina	27,06	10	3	S3
Planta Baja	Oficio	12,19	10	2	S3
Planta Baja	Almacen frio	7,15	10	1	S3
Planta Baja	Almacén seco	8,4	10	1	S3
Planta Baja	Basuras	5,09	*Nula*	-	-
Planta Baja	Vestuario personal femenino	6,36	3	3	S3
Planta Baja	Vestuario personal masculino	6,15	3	3	S3
Planta Baja	Distribuidor 4 (Comedor)	9,07	*Alternativa*	-	S3
Planta Baja	Consejería + reprografía	16,01	10	2	S1
Planta Baja	Sala de carros	19,37	40	1	S1
Planta Baja	Almacén	21,14	40	1	S1
Planta Baja	RTCI	9,50	*Nula*	-	-
Planta Baja	TIC 2	6,41	*Nula*	-	-
Planta Baja	Limpieza	8,32	*Nula*	-	S2
Planta Baja	Hall acceso	150,44	*Alternativa*	-	S1
Planta Baja	Vestíbulo de independencia 1	9,16	*Alternativa*	-	-
Planta Baja	Distribuidor 1 (EBO)	166,27	*Alternativa*	-	S1
Planta Baja	Distribuidor 2 (EIE)	131,20	*Alternativa*	-	S1
Planta Baja	Vestíbulo de independencia 2	9,16	*Alternativa*	-	-
Planta Baja	Distribuidor 3 (TF)	562,83	*Alternativa*	-	S2
Planta Baja	Escalera	29,90	*Alternativa*	-	-
Planta Baja	Rampa	75,74	*Alternativa*	-	S2
Planta Baja	Ascensor	7,13	*Alternativa*	-	S2
Planta Baja	Cortavientos 1	17,04	*Alternativa*	-	S1
Planta Baja	Cortavientos 2	7,56	*Alternativa*	-	S1
Planta Baja	Cortavientos 3	13,96	*Alternativa*	-	S1
Planta Baja	Cortavientos 4	11,82	*Alternativa*	-	S2
Planta Baja				**Total 480**	

PLANTA INFERIOR:

Planta	Recinto	Área m2	Ocupación (m2/persona)	Total personas	Sector
Planta inferior	Gabinete AL 1	17,38	10	2	S2
Planta inferior	Gabinete AL 2	17,18	10	2	S2
Planta inferior	Gabinete AL 3	16,63	10	2	S2
Planta inferior	Gabinete AL 4	16,19	10	2	S2
Planta inferior	Sala auxiliar	20,31	10	3	S2
Planta inferior	Sala de profesores	63,58	10	7	S2
Planta inferior	Jefatura	20,01	10	3	S2
Planta inferior	Secretaria	20,53	10	3	S2
Planta inferior	Orientación	21,43	10	3	S2
Planta inferior	Dirección	20,69	10	3	S2

Planta inferior	Profesora servicios a la comunidad	20,57	10	3	S2
Planta inferior	AMPA	20,37	10	3	S2
Planta inferior	Aseo profesores femenino	19,55	*Alternativa*	-	S2
Planta inferior	Aseo profesores masculino	18,25	*Alternativa*	-	S2
Planta inferior	Vestuario personal (pasillo)	5,23	3	2	S2
Planta inferior	Vestuario personal femenino	17,70	3	6	S2
Planta inferior	Vestuario personal masculino	18,35	3	7	S2
Planta inferior	Limpieza 2	2,68	*Nula*	-	S2
Planta inferior	Baja tensión	16,23	*Nula*	-	-
Planta inferior	Almacén 2	38,30	40	1	-
Planta inferior	Grupo presión agua	9,66	*Nula*	-	S2
Planta inferior	Interacumulador ACS	3,18	*Nula*	-	S2
Planta inferior	PCI	23,61	*Nula*	-	S2
Planta inferior	Distribuidor 5	232,61	*Alternativa*	-	S2
Planta inferior	Escalera	30,17	*Alternativa*	-	-
Planta inferior	Rampa	39,67	*Alternativa*	-	S2
Planta inferior	Ascensor	7,13	*Alternativa*	-	S2
Planta Inferior				**Total 52**	

PLANTA CUBIERTA:

Planta	Recinto	Área m2	Ocupación (m2/persona)	Total personas	Sector
Cubierta	Casetón	47,20	*Alternativa*	-	-
Cubierta				**Total -**	

OCUPACIÓN TOTAL	532

Número de salidas y longitud de recorridos de evacuación

- El origen de evacuación es todo punto ocupable del edificio.
- Todos los accesos de la planta baja cumplen las condiciones de salida de planta.
- Según la tabla 3.1, en plantas y recintos con más de una salida de planta (con uso *Hospitalario*), la longitud máxima de los recorridos de evacuación es de 35 m.
- Todos los recorridos de evacuación cumplen la condición anterior, tal y como se puede comprobar en los planos de cumplimiento de CTE-DB-SI del presente proyecto.
- Se proyecta una ESCALERA PROTEGIDA de tres tramos ubicada en el encuentro entre el ala de EBO y el ala de TF, que conecta la planta baja con el nivel inferior y la salida a la cubierta.

Dimensionado de los medios de evacuación

Puertas y pasos

- Todas las salidas del edificio tienen una medida que está dentro de la limitación establecida por el CTE DB SI (en *uso Hospitalario* el ancho de paso debe ser A ≥ 1,05 m en todos los casos, con anchura de hojas entre 0,60 y 1,23 m).
- Se comprueba, más adelante, que la anchura prevista es suficiente para evacuar el número de personas asignadas a las salidas incluso en hipótesis de bloqueo.

Pasillos

- La anchura de los pasillos cumple la siguiente norma: A ≥ P / 200 ≥ 2,20 m (*uso Hospitalario).*
- Los pasillos que sean recorridos de evacuación, carecerán de obstáculos, podrán existir elementos salientes en paredes, tales como cercos, bajantes, elementos de equipamiento, siempre que, salvo el caso de extintores,

se respete la anchura mínima calculada por la norma básica, pudiendo reducirse en 10 cm como máximo por elementos salientes.

Escaleras

Las escaleras se dimensionan de acuerdo a la tabla 4.1 del CTE DB-SI:

Escaleras no protegidas[8]	
para evacuación descendente	$A \geq P / 160$[9]
para evacuación ascendente	$A \geq P / (160-10h)$[9]
Escaleras protegidas	$E \leq 3\,S + 160\,A_S$[9]
Pasillos protegidos	$P \leq 3\,S + 200\,A$[9]
En zonas al aire libre:	
Pasos, pasillos y rampas	$A \geq P / 600$[10]
Escaleras	$A \geq P / 480$[10]

A= Anchura del elemento, [m]

A_S= Anchura de la *escalera protegida* en su desembarco en la planta de *salida del edificio*, [m]

h= *Altura de evacuación* ascendente, [m]

P= Número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.

E= Suma de los ocupantes asignados a la escalera en la planta considerada más los de las plantas situadas por debajo o por encima de ella hasta la planta de salida del edificio, según se trate de una escalera para evacuación descendente o ascendente, respectivamente. Para dicha asignación solo será necesario aplicar la hipótesis de bloqueo de salidas de planta indicada en el punto 4.1 en una de las plantas, bajo la hipótesis más desfavorable;

S= *Superficie útil* del recinto, o bien de la *escalera protegida* en el conjunto de las plantas de las que provienen las P personas, incluyendo la superficie de los tramos, de los rellanos y de las mesetas intermedias o bien del pasillo protegido.

Escalera de acceso a cubierta: El DB SI no es aplicable a las condiciones de evacuación de zonas de uso exclusivo por personal especiali-zado en mantenimiento, reparaciones, etc

- El ancho de la ESCALERA PROTEGIDA es de **1,80 m,** y se ubica en un recinto con una superficie útil total de 60,07 m2, por lo que podrá evacuar en sentido descendente a 468 personas.
  El ancho de la escalera es suficiente para la evacuación de las personas incluso en las hipótesis de bloqueo más desfavorables.

Puertas situadas en recorridos de evacuación

- Todas las puertas de salidas de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas se proyectan abatibles de eje vertical con barra horizontal de empuje y abrirán en el sentido de la evacuación.
- Las puertas de los aseos estarán dotadas de un dispositivo de fácil apertura desde el interior sin necesidad de utilizar llave.
- Se especifican a continuación las hipótesis de bloqueo más desfavorables:
  - **Hipótesis de bloqueo 1**: Bloqueo de la SP1: las 82 personas asignadas se reparten entre la SP2 y la SP3. En total salen 130 personas por la SP2 y 181 por la SP3.
  - **Hipótesis de bloqueo 2**: Bloqueo de la salida de planta SP5: las 80 personas asignadas se reparten entre la SP6 y la SP7. En total salen 55 personas por la SP 6 y 56 personas por la SP7.
  - **Hipótesis de bloqueo 3**: Bloqueo del vestíbulo de independencia 1: las 72 personas asignadas se reparten entre la ESCALERA y el vestíbulo de idependencia 2. En total, bajan 98 personas por la escalera y pasan 90 personas por el vestíbulo 2.

- La salida **SP1** correspondiente al acceso principal tiene 2 puertas y cada paso tiene una anchura libre de **2,10 m,** es decir, una anchura total de 4,20 m, suficiente para la evacuación incluso bajo las hipótesis de bloqueo más desfavorables.
- La salida **SP2** (salida de emergencia), la **SP3,** la **SP4** (salida del comedor) y la **SP5** son iguales y tienen una anchura libre de **2,10 m**, suficiente para la evacuación incluso bajo las hipótesis de bloqueo más desfavorables.
- La salida **SP6** tiene una anchura libre de **2,46 m**, suficientepara la evacuaicón incluso bajo las hipótesis de bloqueo más desfavorables.
- La salida **SP7** tiene una anchura libre de **1,80 mn** suficiente para la evacuación incluso bajo las hipótesis de bloqueo más desfavorables.

- Las puertas de los vestíbulos de independencia, que forman parte de algunos recorridos de evacuación, tienen una anchura libre de **2,46 m,** suficiente para la evacuación incluso bajo las hipótesis de bloqueo más desfavorables.
- Las puertas del recinto de la escalera protegida, que forma parte de algunos reccoridos de evacuación, tienen una anchura libre de **2,15 m,** suficiente para permitir la evacuación incluso bajo las hipótesis de bloqueo más desfavorables.

Señalización de los medios de evacuación

- En todas las salidas del recinto con superficie mayor de 50 m², en las salidas de planta y en las salidas de edificio se dispondrán señales con el rótulo “SALIDA”. Por seguridad, esta señalización se ha ampliado al resto de estancias acompañadas del SIA.
- Se proyectan señales fotoluminiscentes según la norma UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003, UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

Control de humo de incendio

- No se contempla control de humo al no concurrir en el edificio ninguno de los supuestos establecidos (aparcamiento, uso comercial o pública concurrencia con ocupación mayor de 1.000 personas, atrios con ocupación mayor de 500 personas).

Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

- El proyecto dispone de salidas del edificio accesibles, desde todo origen de evacuación.

Vestíbulos de independencia

- Sus paredes serán EI 120. Sus puertas de paso entre los recintos o zonas a independizar tendrán la cuarta parte de la resistencia al fuego exigible al elemento compartimentador que separa dichos recintos y al menos EI2 30-C5.
- Los vestíbulos de independencia situados en un itinerario accesible (ver definición en el Anejo A del DB SUA) deben poder contener un círculo de diámetro Ø 1,20 m libre de obstáculos y del barrido de las puertas. Cuando el vestíbulo contenga una zona de refugio, dicho círculo tendrá un diámetro Ø 1,50 m y podrá invadir una de las plazas reservadas para usuarios de silla de ruedas. Los mecanismos de apertura de las puertas de los vestíbulos estarán a una distancia de 0,30 m, como mínimo, del encuentro en rincón más próximo de la pared que contiene la puerta.

Espacio exterior seguro

- Todas las salidas al exterior comunican con un espacio exterior seguir según el Anejo A Terminología del DB SI
- Se puede considerar que dicha condición se cumple cuando el espacio exterior tiene, delante de cada salida de edificio que comunique con él, una superficie de al menos 0,5P m² dentro de la zona delimitada con un radio 0,1P m de distancia desde la salida de edificio, siendo P el número de ocupantes cuya evacuación esté prevista por dicha salida. Cuando P no exceda de 50 personas no es necesario comprobar dicha condición.

SI-4 Instalaciones de protección contra incendios

Dotación de instalaciones de protección contra incendios

- La exigencia de disponer de instalaciones de detección, control y extinción del incendio viene recogida en la Tabla 1.1 de esta Sección en función del uso previsto, superficies, niveles de riesgo, etc.
- Aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que deban estar integradas y que deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para el uso previsto de la zona.
- El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, sus componentes y sus equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el apartado 3.1. de la Norma, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre) y disposiciones complementarias, y demás reglamentación específica que le sea de aplicación.

Recinto, planta, sector	Extintores portátiles		Columna seca		B.I.E.		Detección		Instalación de alarma		Rociadores automáticos de agua	
	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
SECTOR 1	**Sí**	**Sí**	**No**	**No**	**Si**	**Si**	**Si**	**Si**	**Si**	**Si**	**No**	**No**
SECTOR 2	**Sí**	**Sí**	**No**	**No**	**Si**	**Si**	**Si**	**Si**	**Si**	**Si**	**No**	**No**
SECTOR 3	**Sí**	**Sí**	**No**	**No**	**No**	**No**	**Si**	**Si**	**Si**	**Si**	**No**	**No**

En caso de precisar otro tipo de instalaciones de protección (p.ej. ventilación forzada de garaje, extracción de humos de cocinas industriales, sistema automático de extinción, ascensor de emergencia, hidrantes exteriores etc.), consígnese en las siguientes casillas el sector y la instalación que se prevé:

Extintores portátiles

- Se distribuirán para que estén a distancia inferior a 15 m desde cualquier origen de evacuación, con eficacia 21A - 113B polvo polivalente.
- Adicionalmente se instalarán junto a cuadros eléctricos, extintores de eficacia 21A - 113B polvo polivalente y extintores de CO2 - eficacia 55B (adecuados para fuego eléctrico)
- Se montarán a una altura del suelo de 1,20 m, dispuestos en pasillos o en el interior de los locales que les sea exigido de manera que no se entorpezca la evacuación.
- Dichos extintores se ajustarán a lo prescrito en la orden del 31 de Mayo de 1.982, por la que se aprueba la instrucción complementaria MIE-AP 5 del Reglamento de Aparatos a presión sobre extintores de incendio, así como a las normas UNE 23-110/75, UNE 23-110/80 y UNE 23-110/82.

Ascensor de emergencia

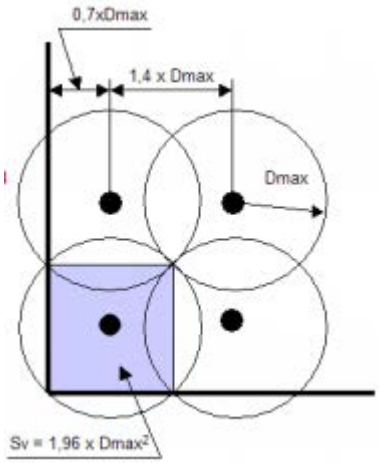
- No es necesario, ya que la altura de evacuación no excede los 28 m.

Sistema de detección y de alarma de incendio

- Dado que la superficie construida excede de 2.000 m^2, se dotará al edificio de una instalación de detección y alarma de incendios compuesta por pulsadores, detectores de humos y sirenas conectada a una central de incendios situada en la consejería del centro.
- Se prevé la instalación de una central analógica de incendios, de dos bucles, capaz de controlar 200 elementos por bucle. La central incluye baterías de emergencia de 12 V y fuente de alimentación conmutada, con salida de 24 V, La instalación en la conserjería debe cumplir lo definido en la UNE 23.007:
  a) las señales y controles sean de fácil acceso al servicio de bomberos y al personal responsable del edificio;
  b) la iluminación permita ver y leer fácilmente las señales visuales y los rótulos;
  c) el nivel sonoro del ambiente permita oír las señales acústicas;
  d) el entorno esté limpio y seco;
  e) sea reducido el riesgo de daño mecánico al equipo;
  f) el riesgo de incendio sea reducido y el emplazamiento esté protegido por el sistema de detección de incendios.
- Los detectores previstos serán ópticos, de forma que cualquier aviso de incendio quede convenientemente localizado en la central de PCI. Este tipo de detector opera según el principio de luz dispersa (efecto Tyndall), y está indicado para detectar los incendios en su primera fase de humos, antes de que se formen llamas o de que se produzcan aumentos peligrosos de temperatura. Están formados por una cámara oscura que incorpora un emisor y un receptor que detectan la presencia de partículas en su interior y provisto por un microcontrolador donde se fijan los parámetros de funcionamiento. Están fabricados y certificados según norma UNE EN 54-7:2001. Deben distribuirse en forma de malla, con una superficie vigilada máxima de 60 m^2 y una Dmax de 5,5 m., conforme a la UNE 23007/14:

Superficie del local (m²)	Tipo de detector	Altura del local (m)	Pendiente ≤ 20°		Pendiente ≥ 20°	
			Sv (m²)	Dmáx (m)	Sv (m²)	Dmáx (m)
SL ≤ 80	UNE-EN 54-7	≤ 12	80	6,3	80	6,3
SL > 80	UNE-EN 54-7	≤ 6	60	5,5	90	6,7
			80	6,3	110	7,4
SL ≤ 30	UNE-EN 54-5, Clase A1	≤ 7,5	30	3,9	30	3,9
	UNE-EN 54-5, Clase A2, B, C, D, E, F, G	≤ 6	30	3,9	30	3,9
SL > 30	UNE-EN 54-5, Clase A1	≤ 7,5	20	3,2	40	4,5
	UNE-EN 54-5, Clase A2, B, C, D, E, F, G	≤ 6	20	3,2	40	4,5

Tabla A.1 – Distribución de detectores puntuales de humo y calor (UNE 23007-14:2014)



- Se incluyen detectores de humos en falsos techos, tanto en las salas con climatización en las que el retorno se realice por plenum como en los pasillos y otras zonas con falsos techos de más de 10 m de anchura o de longitud.
- Para la transmisión de avisos a los ocupantes se preverán zócalos acústicos en algunos detectores y sirenas acústicas. Estos elementos emiten un sonido audible en todo el recinto a proteger, avisando del riesgo. La intensidad de la señal acústica debe tener una intensidad mínima superior a los 65 dB (A) o bien 5 dB (A) por encima de cualquier ruido que pueda durar más de 30 segundos. Si la alarma está prevista para despertar a personas dormidas, el nivel sonoro debería ser de 75 dB(A). No deben excederse 120 dB(A) en cualquier punto a más de 1 metro del dispositivo de alarma acústica. Se instalará como mínimo un dispositivo de alarma en cada sector de incendio. Las características del sonido utilizado para una alarma de incendio deben ser idénticas en todas las partes de los sectores a proteger.
- En el caso de las sirenas, estas también dispondrán de avisador óptico mediante un flash incorporado en el equipo.

Bocas de Incendio Equipadas

- Se realizará la instalación de bocas de incendio equipadas que cubra la totalidad del edificio en cumplimiento de la tabla 1.1 del DB-SI4 del CTE, al ser la superficie construida superior a 2.000 m^2.
- Las bocas de incendio equipadas (BIE´s) constituyen uno de los tipos de sistemas de mangueras manuales de posible utilización en la lucha contra incendios. Una BIE ha de considerarse, dentro de un sistema de mangueras, como una toma de agua, en un punto fijo de una red de incendios, provista de un conjunto de elementos necesarios para transportar y proyectar agua desde el mismo hasta el lugar del fuego, incluyendo los elementos de soporte, medición de presión y protección del conjunto.
- La instalación de bocas de agua contra incendios, estará compuesta básicamente por los siguientes elementos:
  - Bocas de incendios equipadas
  - Red de tuberías de agua

  - Fuente de abastecimiento de agua
- Las bocas de incendios equipadas serán del tipo de 25 mm y estarán previstas, como mínimo, de los siguientes elementos:
  - Devanadera, debe ser de giro vertical, debe estar constituida por dos discos circulares de un diámetro máximo de 800 mm y sectores interiores o un tambor de un diámetro mínimo de 200 mm para las mangueras de 25 mm.
  - Lanza/Boquilla con cierre que debe permitir las posiciones de cerrado, agua pulverizada y/o chorro compacto. Toda pulverización debe presentarse como cortina o forma de cono.
  - Manguera, debe ser semirrígida y estar conforme a la norma UNE EN 694: 2001, de 25 mm y con una longitud de 20 metros.
  - Válvula de cierre del abastecimiento de agua, la válvula se debe girar con una palanca o un volante en el sentido de las agujas del reloj. Las válvulas de cierre automáticas deben abrir completamente a las 3 vueltas de la devanadera
  - Racor (tipo Barcelona), de unión entre manguera y la lanza, así como entre la alimentación de agua y la manguera, si la conexión es desmontable, son conforme a la norma UNE 23400-1:1998. Lo más habitual es la conexión fija, sobre todo entre la manguera y la alimentación de agua.
  - Manómetro.
  - Armario, que es opcional, ha de disponer de aberturas de ventilación con una superficie mínima equivalente a 25 cm². En el lado inferior debe existir una serie de orificios para desagüe. El plano frontal puede ser de vidrio recocido plano o de material irrompible. Si este vidrio es rompible, se instala un sistema de apertura que permita la revisión periódica de la BIE sin necesidad de romperlo. Si el plano frontal es rompible, llevará el rótulo “RÓMPASE EN CASO DE INCENDIO”.
- Estas bocas se instalarán de forma que la boquilla de surtidor y la válvula manual, si existe, se encuentren a una altura comprendida entre 0,90 m y 1,70 m del pavimento del suelo.
- La red de tuberías de agua que deba ir vista, será de acero UNE 10.255, pudiendo ser de otro material cuando vaya enterrada o convenientemente protegida, de uso exclusivo para instalaciones de protección contra incendios y deberá diseñarse de manera que queden garantizadas, en cualquiera de las bocas, las siguientes condiciones de funcionamiento:
- La presión dinámica en punta de lanza será, como mínimo, de 3,5 kg/cm2 y como máximo de 6 kg/cm2. El caudal mínimo será de 1,6 l/seg.
- Las condiciones deberán mantenerse de forma ininterrumpida durante una hora, bajo la hipótesis de funcionamiento simultáneo de las dos bocas hidráulicamente más desfavorables.

Abastecimiento de agua para sistemas de extinción

- El suministro de agua a la red de BIE´s se realizará desde la acometida a la red de distribución. La red de distribución de bocas de incendio equipadas es diferente de la proyectada para agua potable.
- Al realizar el suministro una red de BIE´s, el abastecimiento se cataloga como CATEGORIA III.
- Al tener esta categoría III de abastecimiento y proceder el agua de una red pública, el abastecimiento se clasifica como SENCILLO A, atendiendo a la tabla 3, de la norma UNE 23500:2012.
- El abastecimiento a la red de BIE´s se realiza desde la acometida de protección contra incendios ubicada en la fachada de la parcela, desde la cual se llenarán cuatro depósitos de almacenamiento con una capacidad total de 12 m^3, ubicados en un cuarto en la Planta Inferior.
- Para ser clasificada como FUENTE C.1-DEPÓSITO TIPO A debe cumplir las siguientes condiciones:
  - Tendrá capacidad efectiva mínima del 100 por 100 del volumen de agua especificado o calculado para el sistema en cuestión, así como una conexión de reposición automática capaz de llenar el depósito en un periodo no superior a 36 horas.
  - El depósito debe ser de material rígido, resistente a la corrosión en su totalidad, de manera que garantice su uso ininterrumpido durante un periodo mínimo de 15 años sin necesidad de vaciarlo o limpiarlo.
  - Se debe emplear obligatoriamente agua dulce no contaminada o tratada adecuadamente. Se deben incorporar filtros en la conexión de llenado cuando las características del agua lo hagan necesario.
  - El agua debe estar protegida de la acción de la luz y de cualquier materia contaminante.
  - La entrada de cualquier aportación de agua al depósito debe estar situada a una distancia, medida en horizontal, de la toma de aspiración de la bomba no menor que 2,00 metros.
- La acometida de agua desde la red pública existente es independiente de cualquier otro uso. La acometida cuenta, en una arqueta acondicionada al efecto, con una válvula antirretorno, y un contador general situado entre las 2 válvulas de corte indicadoras.
- Será de uso exclusivo para la protección contra incendios, y, en caso contrario, las tomas de salida para otros usos deberán situarse por encima del nivel máximo correspondiente a la capacidad de reserva calculada como exclusiva para la instalación contra incendios.
- Se presenta a continuación el cálculo de la red hidráulica de alimentación a las BIE´s, conforme a los criterios de cálculo establecidos anteriormente, así como las características necesarias para la selección del grupo de presión:

TIPO DE BIE		
25 mm	1,65	l/s
VELOCIDAD MAXIMA		
2	m/s	
MAXIMA PERDIDA DE CARGA		
22,966	m.c.a	

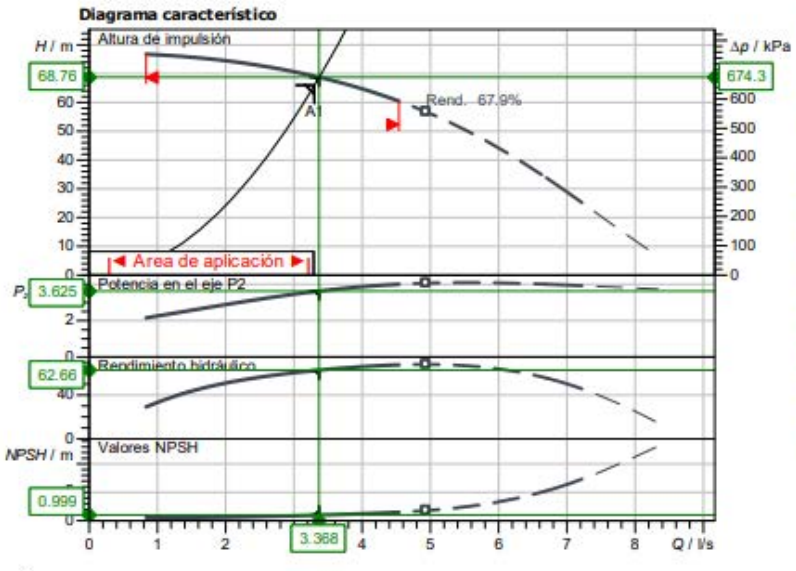
TRAMO	BIE	RECORRIDO MAS DESFAVORABLE	LONGITUD (m)	Δh (m)	CAUDAL (l/s)	DIAMETRO TEORICO (mm)	DIAMETRO COMERCIAL (mm)	DIAMETRO REAL (mm)	VELOCIDAD REAL (m/s)	LONGITUD EQUIVALENTE (m)	PERDIDA DE CARGA LINEAL (J) (m.c.a.)	PERDIDA DE CARGA TOTAL (m.c.a.)
1	SI	SI	33,40	0,00	1,65	32,41	1 1/4"	36,00	1,62	36,13	0,114	4,109
2	SI	SI	137,40	8,00	3,30	45,83	2"	53,10	1,49	175,78	0,062	10,857

RESERVA DE AGUA		
Nº BIES SIMULTANEAS	2	
TIPO DE BIE	25 mm	
CAUDAL BIE	1,65	l/s
TIEMPO	1	h
VOLUMEN AGUA	12	m³

PRESIONES		
PERDIDA EN RED	22,97	m.c.a
PRESION EN BIE	35,00	m.c.a
ALTURA GEOMETRICA	8,00	m
PRESION MINIMA DISP.	6,60	kg/cm²
PRESION ACOMETIDA	0	kg/cm²
GRUPO DE PRESION	SI	

GRUPO DE PRESION		
CAUDAL	3,30	l/s
CAUDAL	12,00	m³/h
PRESION	6,60	kg/cm²

Se preselecciona un grupo de la marca WILO modelo COF Helix-1606-210-4EJ IB, del cual se adjunta la ficha técnica y la curva de funcionamiento:



Datos proyectados

Caudal	3.30 l/s
Altura	66.00 m
Fluidos	Agua 100 %
Temperatura del fluido	10.00 °C
Densidad	999.64 kg/m³
Viscosidad cinemática	1.30 mm²/s

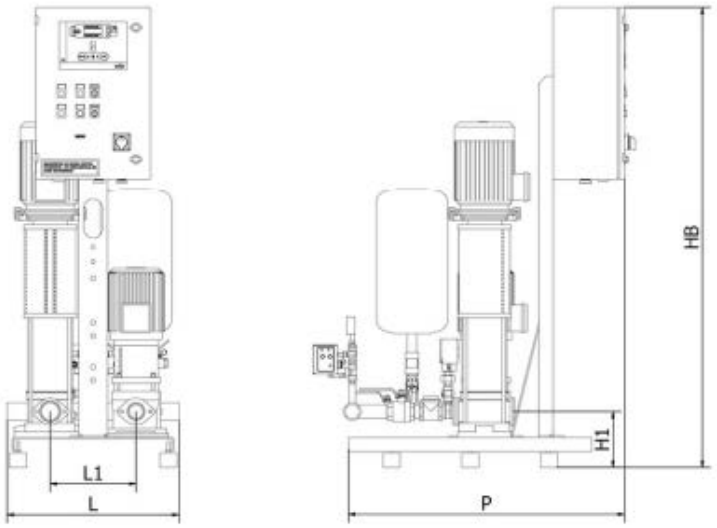
Datos hidráulicos (Punto de trabajo)

Caudal	3.37 l/s
Altura	68.76 m
Potencia en el eje P2	3.63 kW

Datos de los productos

Equipo contra incendios
COF Helix-1606-210-4EJ IB
Control

Nº de bombas	1
Presión máxima de trabajo	1600 kPa
Presión de entrada máx.	
Temperatura del fluido	4 °C ... +25 °C
Máx. temperatura ambiente	40 °C
Tipo de protección del motor	IP55
Tipo de protección del cuadro	IP54



Datos del motor

Nivel de eficiencia energética del motor	IE3
Alimentación eléctrica	3~400 V / 50 Hz
Tolerancia de tensión admisible	+-10 %
Velocidad nominal	2900 1/min
Potencia nominal Pn	4.00 kW
Intensidad nominal	7.40 A
Factor de potencia	0.87
Rendimiento	
50%/ 75% / 100%	86.5/88/88.1%
Clase de aislamiento	F
0	

Medidas de conexión

Conexión de tubería del lado de aspiración	G 2, PN 16
Conexión de tubería del lado de impulsión	G 2, PN 16

Materiales

Carcasa de la bomba	5.1301/EN-GJL-250
Rodete	1.4307
Eje	1.4301
Junta del eje	BQ7EGG
Material de la junta	EPDM
Material de la tubería	1.0038

Información de pedido

Peso aprox.	160 kg
Referencia	3386334

Dimensiones mm

H1	90	P	965
HB	1620	RPD	R 2, PN 16
HS	600	RPS	G 2, PN 16
L	600		
L1	300		

Señalización de los medios de evacuación

- Se utilizarán las señales de salida, de uso habitual o de emergencia, definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:
- a) La señal con el rótulo “Salida de emergencia” se utilizará en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- b) Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- c) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
- d) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo “Sin salida” en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- e) El tamaño de las señales para pictogramas será:
  - 224 x 224 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
  - 447 x 447 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
  - 670 x 670 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.
- f) El tamaño de las señales con contenido literal será:
  - 297 x 105 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
  - 420 x 148 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
  - 594 x 210 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.
- Con lo expuesto en este apartado se da cumplimiento a lo establecido en el Art. 8 de la Sección 3 del DB SI del CTE.

Hidrantes exteriores

- El edificio dispone actualmente de un hidrante próximo en la vía pública, en la calle Granada (acceso posterior). Para cubrir en su totalidad la superficie del edificio se prevé la solicitud de un nuevo hidrante a ubicar en la Avenida de Iker Casillas, según se representa en plano adjunto.

Columna seca

- No es necesaria, ya que la altura de evacuación no excede los 24 m.

Instalación automática de extinción

- No es preceptiva una instalación automática de extinción general en el Edificio, ya su altura de evacuación es inferior a 28 m. y su superficie construida es inferior a 5.000 m2.
- Por otro lado, sí es necesaria una instalación automática de extinción en la cocina ya que la potencia instalada en la misma es de 130 kW, superior a los 50 kW indicados para cualquier uso en la Tabla 1.1 del CTE-DB-SI4. Para ello, se prevé la dotación de un sistema individual de extinción automática en la campana de la cocina, de forma que queden protegidos los aparatos de cocción con riesgo de ignición que se encuentran bajo la misma.
- Se prevé que este sistema sea tipo kit, tipo KITCHEN KNIGHT II o equivalente, para campanas extractoras centrales, conforme a Norma UNE 23501:2017 y su correspondiente Evaluación técnica de idoneidad ETI-2007. El sistema además ha sido testado y aprobado según UL300, ULC, NFPA 17A, NFPA STANDARD 56 y MEA.
- El agente extintor es una solución acuosa de carbonato de potasio, que extingue las llamas, aísla del aire la grasa ardiendo y enfría la zona de peligro, apagando el fuego e impidiendo que se incie de nuevo.
- El modo de funcionamiento es que, cuando se inicia un fuego en los aparatos de cocción, se produce un incremento de la temperatura de los humos capturados por la campana que desembocan en la rotura de uno ovarios de los fusibles térmicos instlaados en el interior. Esto provoca que el cabezal de control libere el líquido extintor a través de la red de conductos y boquillas extinguiendo el fuego (el sistema se puede activar manualmente). Además el cabezal puede controlar el cierre de la válvula del gas y cualquier tipo de elemento eléctrico, tales como ventiladores, alarmas, señales en paredes de control, etc. Mencionar que el sistema es eficaz incluso en caso de paro de la campana de extracción.

SI-5 Intervención de bomberos

- Todos los orígenes de evacuación del edificio tienen una salida del edificio a la que se puede llegar salvando una altura menor que 9 m en sentido descendente, gracias a las múltiples salidas del edificio, por lo que no se exigen espacios de maniobra ni viales de aproximación para el vehículo de bomberos.

SI-6 Resistencia al fuego de la estructura

Elementos estructurales principales

La resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas, soportes y tramos de escaleras que sean recorrido de evacuación, salvo que sean escaleras protegidas), es suficiente si:

- alcanza la clase indicada en la Tabla 3.1 de esta Sección, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura (en la Tabla 3.2 de esta Sección si está en un sector de riesgo especial) en función del uso del sector de incendio y de la altura de evacuación del edificio;
- soporta dicha acción durante un tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B.

Los elementos de la estructura proyectados cumplen las resistencias al fuego mencionadas.

A continuación, se detallan las medidas de protección al fuego dispuestas.

Las resistencias al fuego referidas se logran mediante:

- En general en el edificio por ser uso Hospitalario y en el caso de los locales de riesgo especial Bajo (R90):
  - En el caso de los pilares y vigas: mediante la proyección de vermiculita con espesor suficiente hasta llegar a dicha resistencia, certificada por el instalador.
- En el caso de las escaleras protegidas y sector 2 (R120) por ser uso hospitalario y estar parte bajo rasante y otra parte situada sobre un uso aparcamiento:
  - En el caso de los pilares y vigas: mediante la proyección de vermiculita con espesor suficiente hasta llegar a dicha resistencia, certificada por el instalador.
- En el área de cocina (R60):
  - En el caso de los pilares y vigas: mediante la proyección de vermiculita con espesor suficiente hasta llegar a dicha resistencia, certificada por el instalador.

MJ-MEMORIA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA

MJ.3 – SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD DB -SUA

CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74,Martes 28 marzo 2006) y Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. (BOE Núm. 61 Jueves 11 de marzo de 2010)

Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización (SUA).

1. *El objetivo del requisito básico «Seguridad de Utilización consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.*
1. *Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.*
2. *El Documento Básico «DB-SU Seguridad de Utilización» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización.*

12.1 Exigencia básica SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas*: se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.*

12.2 Exigencia básica SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento: *se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o móviles del edificio.*

12.3 Exigencia básica SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento: *se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.*

12.4 Exigencia básica SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada: *se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.*

12.5 Exigencia básica SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación: *se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.*

12.6 Exigencia básica SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento: *se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.*

12.7 Exigencia básica SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento: *se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.*

12.8 Exigencia básica SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo: *se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.*

12.9 Exigencia básica SUA 9. Accesibilidad: *se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.*

A continuación pasan a justificarse cada una de las exigencias enumeradas.

SUA1.1 Resbaladicidad de los suelos

El valor de resistencia al deslizamiento Rd es el valor PTV obtenido mediante el ensayo del péndulo descrito en la norma UNE 41901:2017 EX

		Clase NORMA	Clase PROY
☒	Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	**1**
☒	Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	**2**
☒	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente < 6%	2	**2**
☐	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente ≥ 6% y escaleras	3	No procede
☒	Zonas exteriores, garajes y piscinas	3	**3**

SUA 1.2 Discontinuidades en el pavimento

		NORMA	PROY
☒	El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspiés o de tropiezos	Diferencia de nivel < 4 mm	**< 4 mm**
☒	Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimen-to que exceda de 45º	saliente < 12 mm saliente ≥ 6 mm con ángulo 45º en sentido de la marcha	**saliente < 12 mm saliente ≥ 6 mm con ángulo 45º en sentido de la marcha**
☒	Pendiente máxima para desniveles ≤ 50 mm Excepto para acceso desde espacio exterior	≤ 25 %	**≤ 25 %**
☒	Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	Ø ≤ 15 mm	**15 mm**
☐	Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm	No procede
☒	Nº de escalones mínimo en zonas de circulación En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos, excepto en los casos siguientes: • En zonas de uso restringido • En las zonas comunes de los edificios de uso *Residencial Vivienda.* • En los accesos y en las salidas de los edificios. • En el acceso a un estrado o escenario En estos casos, si la zona de circulación incluye un *itinerario accesible,* el o los escalones no podrán disponerse en el mismo.	3	**> 3 siempre**

SUA 1.3. Desniveles

Protección de los desniveles

☒	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota (h).	**Para Desniveles > 550 mm**
☒	Señalización visual y táctil en zonas de uso público	**para h ≤ 550 mm Dif. táctil a 250 mm del borde**

Características de las barreras de protección

Altura de la barrera de protección:

		NORMA	PROYECTO
☒	diferencias de cotas ≤ 6 m.	≥ 900 mm	**≥ 1000 mm**
☐	resto de los casos	≥ 1.100 mm	No procede
☐	huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	≥ 900 mm	No procede

Medición de la altura de la barrera de protección (ver gráfico)

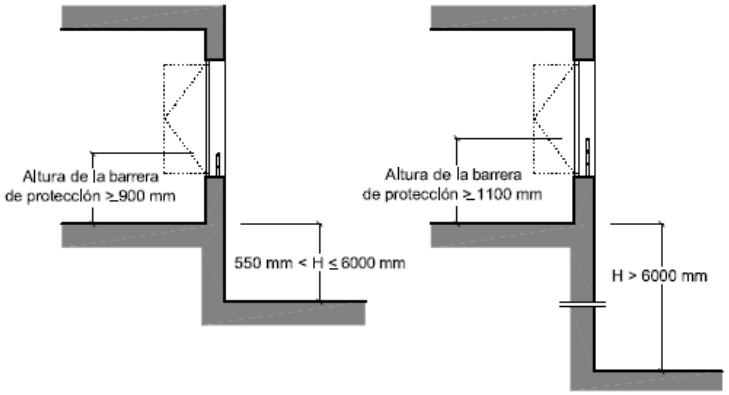


Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas.

	Resistencia y rigidez frente a fuerza horizontal de las barreras de protección (Ver tablas 3.1 y 3.2 del Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)		
	Características constructivas de las barreras de protección:	NORMA	PROYECTO
		No serán escalables	
☒	No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (Ha).	200≥Ha≤700 mm	**CUMPLE**
☒	Limitación de las aberturas al paso de una esfera	Ø ≤ 100 mm	**CUMPLE**
☒	Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 50 mm	**CUMPLE**

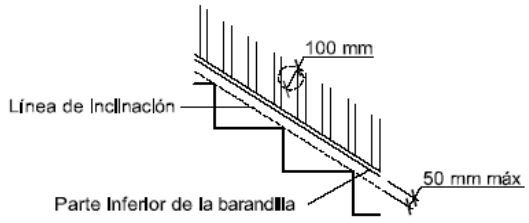


Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla

SUA 1.4. Escaleras y rampas

Escaleras de uso restringido (ESCALERA DE ACCESO A CUBIERTA)

☒ Escalera de trazado lineal

	NORMA	PROYECTO
Ancho del tramo	≥ 800 mm	**900 mm**
Altura de la contrahuella	≤ 170 mm	**170 mm**
Ancho de la huella	≥ 280 mm	**300 mm**

☐	Escalera de trazado curvo	ver CTE DB-SU 1.4	No procede

☐ Mesetas partidas con peldaños a 45º

☐ Escalones sin tabica (dimensiones según gráfico)

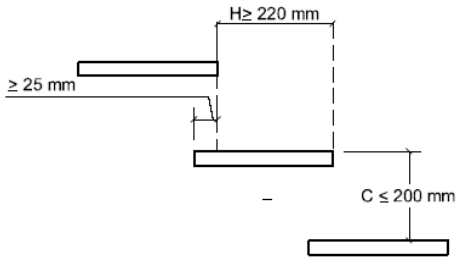


Figura 4.1 Escalones sin tabica

SUA 1.4. Escaleras y rampas

Escaleras de uso general: peldaños

☒ tramos rectos de escalera

	NORMA	PROYECTO
huella	≥ 280 mm	**300 mm**
contrahuella	130 ≥ H ≤ 185 mm 175 mm para uso público	**170 mm**
se garantizará 540 mm ≤ 2C + H ≤ 700 mm (H = huella, C= contrahuella)	la relación se cumplirá a lo largo de una misma escalera	**CUMPLE**

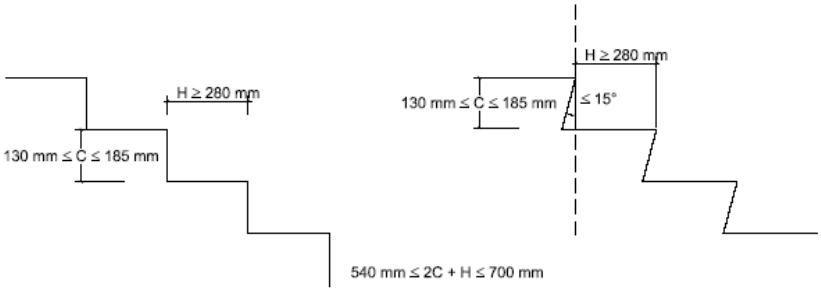


Figura 4.2 Configuración de los peldaños.

☐ escalera con trazado curvo

	NORMA	PROYECTO
huella	H ≥ 170 mm en el lado más estrecho	No procede
	H ≤ 440 mm en el lado más ancho	No procede

SUA 1.4. Escaleras y rampas

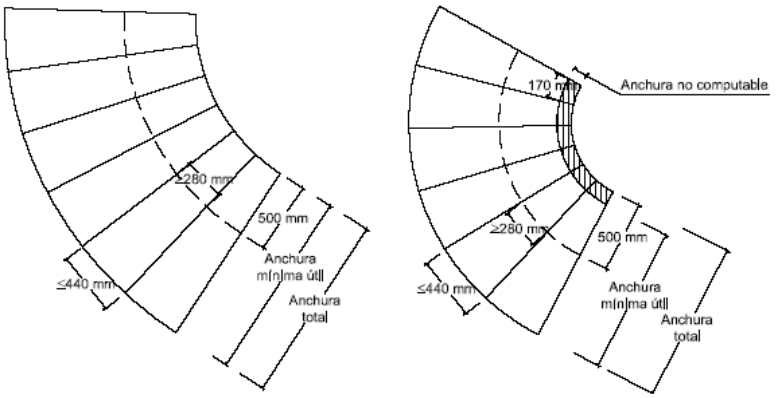


Figura 4.3 Escalera con trazado curvo.

☐ escaleras de evacuación ascendente

Escalones (la tabica será vertical o formará ángulo ≤ 15º con la vertical)	No procede

☐ escaleras de evacuación descendente

Escalones, se admite	No procede

SUA 1.4. Escaleras y rampas

Escaleras de uso general: tramos

		CTE	PROY
☒	Número mínimo de peldaños por tramo	3	**CUMPLE**
☒	Altura máxima a salvar por cada tramo	≤ 2.25 m	**CUMPLE**
☒	En una misma escalera todos los peldaños tendrán la misma contrahuella		**CUMPLE**
☒	En tramos rectos todos los peldaños tendrán la misma huella		**CUMPLE**
☐	En tramos curvos (todos los peldaños tendrán la misma huella medida a lo largo de toda línea equidistante de uno de los lados de la escalera),	El radio será constante	No procede
☐	En tramos mixtos	la huella medida en el tramo curvo ≥ huella en las partes rectas	No procede
	Anchura útil del tramo (libre de obstáculos)		
☐	comercial y pública concurrencia	1200 mm	No procede
☒	otros	1000 mm	**CUMPLE**

Escaleras de uso general: Mesetas

☒ entre tramos de una escalera con la misma dirección:

• Anchura de las mesetas dispuestas	≥ anchura escalera	**CUMPLE**
• Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	**CUMPLE**

☒ entre tramos de una escalera con cambios de dirección: (figuras siguientes)

• Anchura de las mesetas	≥ ancho escalera	**CUMPLE**
• Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	**CUMPLE**
☒ franja de pavimento visual y táctil	En las mesetas de planta de las escaleras de zonas de uso público se dispondrá una franja de pavimento visual y táctil en el arranque de los tramos según las características especificadas en el apar-tado 2.2 de la Sección SUA 9.	**CUMPLE**

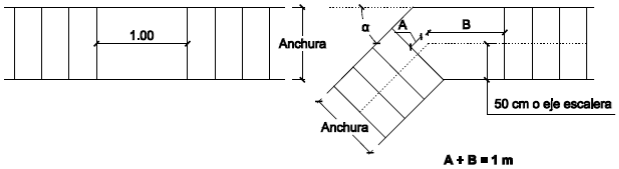


Figura 1 Figura 2 Figura 3

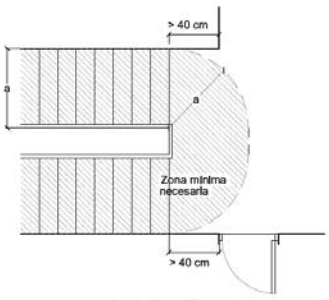


Figura 4.4 Cambio de dirección entre dos tramos.

Escaleras de uso general: Pasamanos

Pasamanos continuo:

☐	en un lado de la escalera	**No procede**
☒	en ambos lados de la escalera	**CUMPLE**

Pasamanos intermedios.

☐	Se dispondrán para ancho del tramo	≥2.400 mm	**No procede**
☐	Separación de pasamanos intermedios	≤ 2.400 mm	**No procede**

☒	Altura del pasamanos	900 mm ≤ H ≤ 1.100 mm	**1000 mm**

Configuración del pasamanos:

	será firme y fácil de asir		
☒	Separación del paramento vertical	≥ 40 mm	**CUMPLE**
	el sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano		
	Los pasamanos de las escaleras se prolongarán 30 cm en los extremos al mneos en un lado.		

SUA 1.4. Escaleras y rampas

Rampas

			CTE	PROY
☐	Pendiente:	rampa estándar	6% < p < 12%	**CUMPLE**
☒		usuario silla ruedas (PMR)	l < 3 m, p ≤ 10% l < 6 m, p ≤ 8% resto, p ≤ 6%	**Rampa interior de varios tramos** **L tramos ≤ 8 m** **p ≤ 8%** **CUMPLE**
☒		circulación de vehículos en garajes, también previstas para la circulación de personas	p ≤ 18%	**Rampa de acceso al aparcamiento** **p = 16%** **CUMPLE**

Tramos: longitud del tramo:

☒		rampa estándar	l ≤ 15,00 m	**CUMPLE**
☒		usuario silla ruedas	l ≤ 9,00 m	**CUMPLE**

ancho del tramo:

☒	ancho libre de obstáculos ancho útil se mide entre paredes o barreras de protección	ancho en función de DB-SI	**CUMPLE** **a= 1,50 m**

rampa estándar:

☒	ancho mínimo	a ≥ 1,00 m	**CUMPLE**

usuario silla de ruedas

☒	ancho mínimo	a ≥ 1200 mm	**CUMPLE**
☒	tramos rectos	a ≥ 1200 mm	**CUMPLE**
☒	anchura constante	a ≥ 1200 mm	**CUMPLE**
☒	para bordes libres, → elemento de protección lateral	h = 100 mm	**CUMPLE**
☒	Si la rampa pertenece a un itinerario accesible los tramos serán rectos o con un radio de curvatura de al menos 30 m y de una anchura de 1,20 m, como mínimo. Asimismo, dispondrán de una superfi-cie horizontal al principio y al final del tramo con una longitud de 1,20 m en la dirección de la rampa, como mínimo		**CUMPLE**

Mesetas: entre tramos de una misma dirección:

☒	ancho meseta	a ≥ ancho rampa	**CUMPLE**
☒	longitud meseta	l ≥ 1500 mm	**CUMPLE**

entre tramos con cambio de dirección:

☒	ancho meseta (libre de obstáculos)	a ≥ ancho rampa	**CUMPLE**
☒	ancho de puertas y pasillos	a ≤ 1200 mm	**CUMPLE**
☒	distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo	d ≥ 400 mm	**CUMPLE**
	distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo (PMR)	d ≥ 1500 mm	**CUMPLE**

Pasamanos

☒	pasamanos continuo en un lado	**CUMPLE**	
☒	pasamanos continuo en un lado (PMR)	**CUMPLE**	
☒	pasamanos continuo en ambos lados	**CUMPLE**	
☒	altura pasamanos	900 mm ≤ h ≤ 1100 mm	**CUMPLE**
☒	altura pasamanos adicional (PMR)	650 mm ≤ h ≤ 750 mm	**CUMPLE**
☒	separación del paramento	d ≥ 40 mm	**CUMPLE**

características del pasamanos:

☒	Sist. de sujeción no interfiere en el paso continuo de la mano firme, fácil de asir	**CUMPLE**
☒	Los pasamanos se prolongarán 30 cm en los extremos en ambos lados (cuando exceda de tres metros de longitud)	**CUMPLE**

Pasillos escalonados: No procede

SUA 1.5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

Limpieza de los acristalamientos exteriores (no es obligatorio al no ser uso Residencial Vivienda)

limpieza desde el interior:

☐	toda la superficie interior y exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio r ≤ 850 mm desde algún punto del borde de la zona practicable h max ≤ 1.300 mm	No procede
☐	en acristalamientos invertidos, Dispositivo de bloqueo en posición invertida	No procede

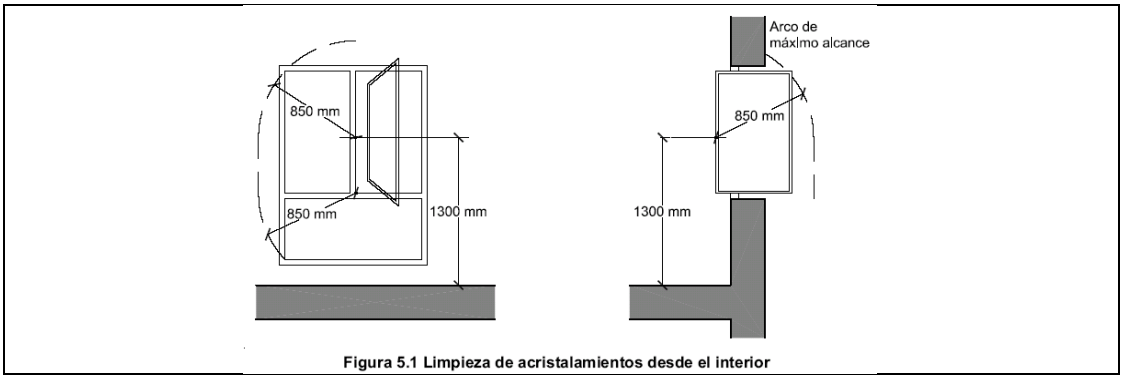


Figura 5.1 Limpieza de acristalamientos desde el interior

☐	limpieza desde el exterior y situados a h > 6 m	No procede
☐	plataforma de mantenimiento	No procede
☐	barrera de protección	No procede
☐	equipamiento de acceso especial	No procede

SUA 2.2 Atrapamiento

		NORMA	PROYECTO
☒	puerta corredera de accionamiento manual (d= distancia hasta objeto fijo más próx)	d ≥ 200 mm	**d ≥ 200 mm**
☒	elementos de apertura y cierre automáticos: dispositivos de protección	No procede	

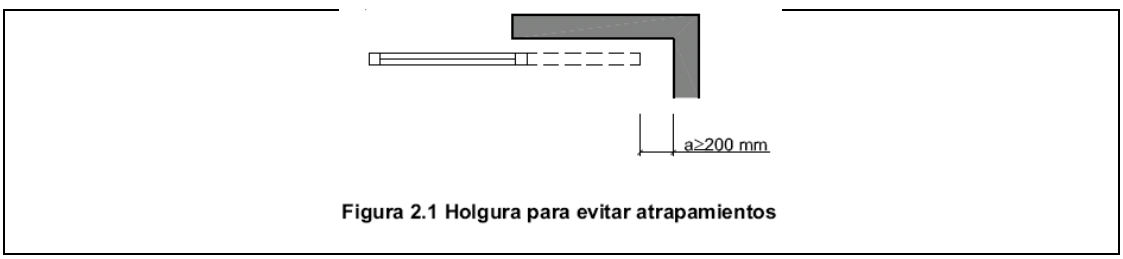


Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos

SUA 2.1 Impacto

	con elementos fijos		NORMA	PROYECTO		NORMA	PROYECTO
	Altura libre de paso en zonas de circulación	☒uso restringido	≥ 2.100 mm	**≥ 3.000 mm**	☒ resto de zonas	≥ 2.200 mm	**≥ 3.000 mm**
☒	Altura libre en umbrales de puertas					≥ 2.000 mm	**≥ 2.100 mm**
☒	Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación					2.200 mm	**≥ 2.200 mm**
☒	Vuelo de los elementos en las zonas de circulación con respecto a las paredes en la zona comprendida entre 1.000 y 2.200 mm medidos a partir del suelo					≤ 150 mm	**≤ 150 mm**
☐	Restricción de impacto de elementos volados cuya altura sea menor que 2.000 mm disponiendo de elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.					No procede	

	con elementos practicables	
☒	disposición de puertas laterales a vías de circulación en pasillo a < 2,50 m (zonas de uso general)	**El barrido de las hojas no invaden los pasillos.**
☐	En puertas de vaivén se dispondrá de uno o varios paneles que permitan percibir la aproximación de las personas entre 0,70 m y 1,50 m mínimo	No procede

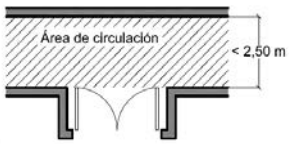


Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación

☒ Las puertas industriales, comerciales, de garaje y portones cumplirán las condiciones de seguridad de utilización que se establecen en su reglamentación específica y tendrán marcado CE de conformidad con la norma de producto UNE-EN 13241:2004+A2:2017 “Puertas industriales, comerciales y de garaje y portones. Norma de producto, caracte-rísticas de prestación”.

Esta norma europea especifica los requisitos de seguridad y prestaciones, excepto las características de resistencia al fuego y de control de humos, para puertas industriales, comerciales y de garaje y portones, y barreras, destinadas a instalarse en áreas accesibles a las personas y cuyo principal objetivo es ofrecer seguridad de acceso a mercancías y vehículos acompañados o conducidos por personas en instalaciones industriales, comerciales o en garajes de viviendas.

La puerta vendrá acompañada de la siguiente documentación:
- Declaración de Prestaciones.
- Declaración UE/CE de Conformidad.
- Marcado CE con sus inscripciones obligatorias.
- Instrucciones (de funcionamiento, uso, mantenimiento y, en su caso, también de instalación) e información sobre seguridad.
- Libro de mantenimiento

	con elementos frágiles	
☒	Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección	**No precisan una resistencia al impacto determinada**
	Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto <u>sin barrera de protección</u>	Norma: (UNE EN 2600:2003)
☒	diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada 0,55 m ≤ ΔH ≤ 12 m (ventanas a una altura del suelo menor de 0,9 metros y con desnivel exterior)	**clasificación de prestaciones X(Y)Z determinada según la norma UNE EN 12600:2003 X: cualquiera; Y: B o C; Z: 1**
☐	diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada ≥ 12 m	No procede
☒	resto de casos (ventanas a una altura del suelo menor de 0,9 metros y sin desnivel exterior)	**clasificación de prestaciones X(Y)Z determinada según la norma UNE EN 12600:2003 X: 1,2 o 3; Y: B o C; Z: cualquiera**

☐	duchas y bañeras:	
	partes vidriadas de puertas y cerramientos	No procede

<u>áreas con riesgo de impacto</u>

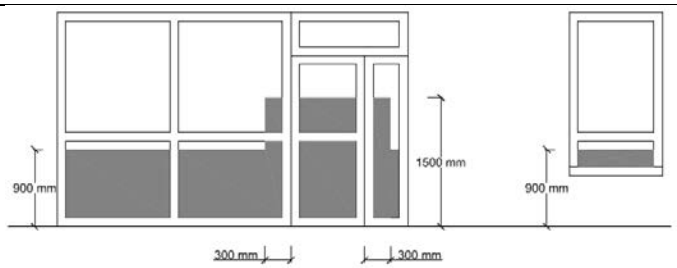


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

Impacto con elementos insuficientemente perceptibles
Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas

			NORMA	PROYECTO
☒	señalización:	altura inferior:	850mm<h<1100mm	**850 mm**
		altura superior:	1500mm<h<1700mm	**1.500 mm**
☐	travesaño situado a la altura inferior			**-**
☐	montantes separados a ≥ 600 mm			**-**

SUA 3 Aprisionamiento

Riesgo de aprisionamiento

en general:

☒	Recintos con puertas con sistemas de bloqueo interior	**disponen de desbloqueo desde el exterior**	
☒	baños y aseos	**iluminación controlado desde el interior**	
		NORMA	PROY
☒	Fuerza de apertura de las puertas de salida	≤ 25 N (en itinerarios accesibles) ≤ 140 N (en general)	**≤ 25 N (en itinerarios accesibles)** **≤ 140 N (en general)**

usuarios de silla de ruedas:

☒	En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles	**dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.**

SUA 4.1 Alumbrado normal en zonas de circulación

Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo)

Zona			NORMA Iluminancia mínima [lux]	PROYECTO
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	20	**20 lux en general; 150 (en rampas y escaleras)**
		Resto de zonas	20	**20**
	Para vehículos o mixtas		20	**20**
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	100	**100 lux en general; 150 (en rampas y escaleras)**
		Resto de zonas	100	**100**
	Para vehículos o mixtas		50	No procede
factor de uniformidad media			fu ≥ 40%	**fu ≥ 40%**

SUA 4.2 Alumbrado de emergencia

Dotación
Contarán con alumbrado de emergencia:

☒	**recorridos de evacuación**
☐	aparcamientos con S > 100 m2
☒	**locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección**
☒	**locales de riesgo especial**
☒	**lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de instalación de alumbrado**
☒	**las señales de seguridad**

Condiciones de las luminarias	NORMA	PROYECTO
altura de colocación	h ≥ 2 m	**H= 2,20m**

se dispondrá una luminaria en:

☒	**cada puerta de salida**
☒	**señalando peligro potencial**
☒	**señalando emplazamiento de equipo de seguridad**
☒	**puertas existentes en los recorridos de evacuación**
☒	**escaleras, cada tramo de escaleras recibe iluminación directa**
☒	**en cualquier cambio de nivel**
☒	**en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos**

Características de la instalación

Será fija
Dispondrá de fuente propia de energía
Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal
El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar como mínimo, al cabo de 5s, el 50% del nivel de iluminación requerido y el 100% a los 60s.

	Condiciones de servicio que se deben garantizar: (durante una hora desde el fallo)		NORMA	PROY
☒	Vías de evacuación de anchura ≤ 2m	Iluminancia eje central	≥ 1 lux	**1 lux**
		Iluminancia de la banda central	≥0,5 lux	**0,5 luxes**
☒	Vías de evacuación de anchura > 2m	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura ≤ 2m	**Cumple**	

☒	a lo largo de la línea central	relación entre iluminancia máx. y mín	≤ 40:1	**≤ 40:1**
	puntos donde estén ubicados	- equipos de seguridad - instalaciones de protección contra incendios - cuadros de distribución del alumbrado	Iluminancia ≥ 5 luxes	**5 luxes**
	Señales: valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (Ra)		Ra ≥ 40	**Ra= 40**

Iluminación de las señales de seguridad

			NORMA	PROY
☒	luminancia de cualquier área de color de seguridad		≥ 2 cd/m^2	**≥ 2 cd/m^2**
☒	relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco de seguridad		≤ 10:1	**10:1**
☒	relación entre la luminancia Lblanca y la luminancia Lcolor >10		≥ 5:1 y ≤ 15:1	**≥ 5:1 y ≤ 15:1**
☒	Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación	≥ 50%	≤ 5 s	**5 s**
		100%	≤ 60 s	**60 s**

SUA 5 situaciones de alta ocupación

Ámbito de aplicación

☐	Las condiciones establecidas en esta Sección son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie. En todo lo relativo a las condiciones de evacuación les es también de aplicación la Sección SI 3 del Documento Básico DB-SI	No es de aplicación a este proyecto

SUA 6.1 Piscinas Esta Sección es aplicable a las piscinas de uso colectivo. Quedan excluidas las piscinas de viviendas unifamiliares.

Barreras de protección

Control de acceso de niños a piscina	si ☐	no ☐
deberá disponer de barreras de protección	No procede	
Resistencia de fuerza horizontal aplicada en borde superior	No procede	

Características constructivas de las barreras de protección: No procede

		NORMA	PROY
☐	No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (Ha).	200 ≥ Ha ≤ 700 mm	No procede
☐	Limitación de las aberturas al paso de una esfera	Ø ≤ 100 mm	No procede
☐	Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 50 mm	No procede

Características del vaso de la piscina:

Profundidad:

		NORMA	PROY
☐	Piscina infantil	p ≤ 500 mm	No procede
☐	Resto piscinas (incluyen zonas de profundidad < 1.400 mm).	p ≤ 3.000 mm	No procede

Señalización en:

☐	Puntos de profundidad > 1400 mm	No procede
☐	Señalización de valor máximo	No procede
☐	Señalización de valor mínimo	No procede

☐	Ubicación de la señalización en paredes del vaso y andén	No procede	

Pendiente:

		NORMA	PROY
☐	Piscinas infantiles	pend ≤ 6%	No procede
☐	Piscinas de recreo o polivalentes	p ≤ 1400 mm ► pend ≤ 10%	No procede
☐	Resto	p > 1400 mm ► pend ≤ 35%	No procede

Huecos:

☐	Deberán estar protegidos mediante rejas u otro dispositivo que impida el atrapamiento.	

Características del material:	CTE	PROY
☐ Resbaladicidad material del fondo para zonas de profundidad ≤ 1500 mm.	clase 3	No procede
revestimiento interior del vaso	color claro	No procede

Andenes:

☐	Resbaladicidad	clase 3	No procede
☐	Anchura	a ≥ 1200 mm	No procede
☐	Construcción	evitará el encharcamiento	No procede

Escaleras: (excepto piscinas infantiles)

☐	Profundidad bajo el agua	≥ 1.000 mm, o bien hasta 300 mm por encima del suelo del vaso
	Colocación	No sobresaldrán del plano de la pared del vaso.
		peldaños antideslizantes
		carecerán de aristas vivas
		se colocarán en la proximidad de los ángulos del vaso y en los cambios de pendiente
	Distancia entre escaleras	D < 15 m

SUA 6.2 Pozos y depósitos

Pozos y depósitos

Los pozos, depósitos, o conducciones abiertas que sean accesibles a personas y presenten riesgo de ahogamiento estarán equipados con sistemas de protección, tales como tapas o rejillas, con la suficiente rigidez y resistencia, así como con cierres que impidan su apertura por personal no autorizado.

SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento. Ambito de aplicación: Zonas de uso aparcamiento y vías de circulación de vehículos, excepto de

Características constructivas

Espacio de acceso y espera:

☒	Localización	**en su incorporación al exterior**	
		NORMA	PROY
☒	Profundidad	p ≥ 4,50 m	**p ≥ 4,50 m**
☒	Pendiente	pend ≤ 5%	**pend ≤ 5%**

Acceso peatonal independiente:

☐	Ancho	A ≥ 800 mm.	No procede
☐	Altura de la barrera de protección	h ≥ 800 mm	No procede

☐ Pavimento a distinto nivel

Protección de desniveles (para el caso de pavimento a distinto nivel):

☐	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales con diferencia de cota (h)	No procede
☐	Señalización visual y táctil en zonas de uso público para h ≤ 550 mm, Diferencia táctil ≥ 250 mm del borde	No procede

☐ Pintura de señalización: No procede

Protección de recorridos peatonales

☐	Plantas de garaje > 200 vehículos o S> 5.000 m2	☐	pavimento diferenciado con pinturas o relieve
		☐	zonas de nivel más elevado

Protección de desniveles (para el supuesto de zonas de nivel más elevado):

☐	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales con diferencia de cota (h). para h ≥ 550 mm	No procede
☐	Señalización visual y táctil en zonas de uso público para h ≤ 550 mm Dif. táctil ≥ 250 mm del borde	No procede

	Señalización	Se señalizará según el Código de la Circulación:
☒	Sentido de circulación y salidas.	**Cumple**
☒	Velocidad máxima de circulación 20 km/h.	
☒	Zonas de tránsito y paso de peatones en las vías o rampas de circulación y acceso.	
☒	Para transporte pesado señalización de gálibo y alturas limitadas	**Cumple**
☒	Zonas de almacenamiento o carga y descarga señalización mediante marcas viales o pintura en pavimento	**Cumple**

SU8 Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo

En base a la norma SUA 8 (Norma de Seguridad de utilización y accesibilidad del CTE) se realizan los cálculos para la instalación del pararrayos. Según se nos marca en la SUA 8 comprobamos la eficacia E requerida para nuestra instalación:

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$$

N_e es la frecuencia esperada de impactos y se determina mediante la siguiente expresión:

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} \ [nº\ impactos/año]$$

donde:

N_g densidad de impactos sobre el terreno (nº impactos/año, km²), obtenida según la figura 1.1

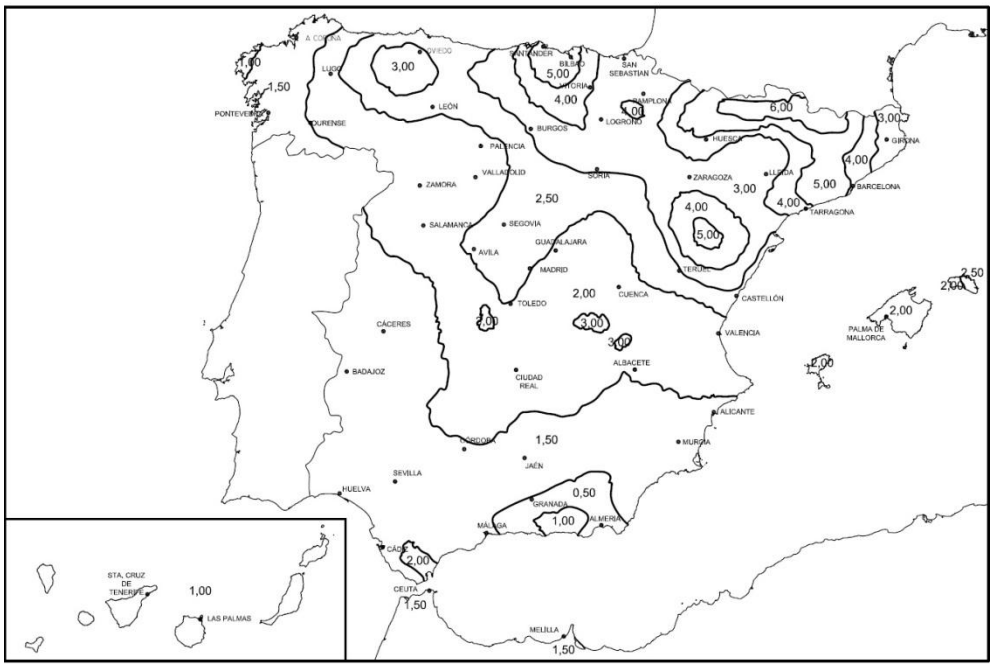


Figura 1.1 Mapa de densidad de impactos sobre el terreno Ng

A_e: superficie de captura equivalente del edificio aislado en m², que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado.

Tabla 1.1 Coeficiente C_1

Situación del edificio	C_1
Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	0,5
Rodeado de edificios más bajos	0,75
Aislado	1
Aislado sobre una colina o promontorio	2

Edificio aislado
En la tabla 1.1, se considera que un edificio está aislado cuando no hay otros edificios a menos de una distancia 3H.

C_1:coeficiente relacionado con el entorno, según la tabla 1.1.

N_a es el riesgo admisible determinado por la siguiente expresión:

$$N_a = \frac{5{,}5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

donde:

C_2 coeficiente en función del tipo de construcción, conforme a la tabla 1.2
C_3 coeficiente en función del contenido del edificio, conforme a la tabla 1.3
C_4 coeficiente en función del uso del edificio, conforme a la tabla 1.4
C_5 coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio, conforme a la tabla 1.5

Tabla 1.2 Coeficiente C_2

	Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera
Estructura metálica	0,5	1	2
Estructura de hormigón	1	1	2,5
Estructura de madera	2	2,5	3

Tabla 1.3 Coeficiente C_3

Edificio con contenido inflamable	3
Otros contenidos	1

Tabla 1.4 Coeficiente C_4

Edificios no ocupados normalmente	0,5
Usos Pública Concurrencia, Sanitario, Comercial, Docente	3
Resto de edificios	1

Tabla 1.5 Coeficiente C_5

Edificios cuyo deterioro pueda interrumpir un servicio imprescindible (hospitales, bomberos, ...) o pueda ocasionar un impacto ambiental grave	5
Resto de edificios	1

Según el CTE RD 31-4/2006 las expresiones utilizadas para el cálculo de N_e y N_a son:

- Zona de España donde se encuentra el recinto a proteger N_g: Móstoles (2,5)
- Superficie de captura equivalente A_e: 12.600 m^2
- Situación relativa de la estructura C_1: Aislado (1).
- Material de la estructura en general C_2: Metálica
- Material de la cubierta del edificio C_2: Hormigón (1)
- Contenido del área a proteger C_3: Otros contenidos (1)
- Ocupación del área a proteger C_4: Usos Pública concurrencia, Sanitario, Comercial, Docente (3)
- Consecuencia sobre el entorno C_5: Resto de edificios (1)

Tabla 2.1 Componentes de la instalación

***Eficiencia* requerida**	***Nivel de protección***
$E \geq 0{,}98$	1
$0{,}95 \leq E < 0{,}98$	2
$0{,}80 \leq E < 0{,}95$	3
$0 \leq E < 0{,}80$ (1)	4

(1) Dentro de estos límites de *eficiencia* requerida, la instalación de protección contra el rayo no es obligatoria.

En base a estas consideraciones obtenemos un valor de la eficacia **E de 0,942** por lo que según se nos indica en la tabla 2.1 (nivel de protección correspondiente a la eficiencia requerida) **obtenemos un nivel de protección 3 por lo que necesitamos protección contra el rayo**.

EDIFICIOS DE USO PÚBLICO: Art.17.3 L 8/93 y Anejo A DB SUA

Normativa de aplicación:

- **Ley 8/1993, de 22 de junio de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras** Arquitectónicas y Decreto 138/2006. (L 8/1993)
- **Decreto 13/2007, de 15 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Desarrollo en materia de** Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas. (D 13/2007).
- **Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, modificado** en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad por Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero. CTE

EXIGENCIAS DE ACCESIBILIDAD Y CONDICIONES FUNCIONALES (Art. 10 D 13/2007 y Art.1.1. DB SUA 9)	
CONDICIONES	**SI/NO**
1. ACCESO (ART.1.1.1. DB SUA 9 CTE Y 10.3.a D 13/2007)	**CUMPLE**
La parcela dispone de al menos de itinerario accesible, de acuerdo con Anejo A DB SUA y Norma 1 D 13/2007, que comunica una entrada principal al edificio con la vía pública y con las zonas comunes exteriores.	V
2. ACCESIBILIDAD EN EL INTERIOR (ART.1.1.3.2 DB SUA 9 CTE Y 10.3.a D 13/2007)	**CUMPLE**
Se dispone de, al menos, un itinerario accesible, que comunica el acceso principal accesible del edificio con las dependencias y servicios de uso público, con los elementos accesibles y todo origen de evacuación, permitiendo su recorrido y utilización.	V
Se cuenta con ascensor o rampa accesible si se cumple alguna de estas condiciones: 1. Existen plantas sin entrada principal accesible al edificio con zonas de uso público de cualquier superficie útil, excepto en establecimientos comerciales de superficie menor de 500 m2 . 2. En establecimientos comerciales menores de 500 m2: 2.1. Existe una superficie útil superior a 200 m2, que no se considera de ocupación nula, en una planta distinta a la de acceso. 2.2. Existen en plantas distintas a la de acceso zonas de uso público de más de 100 m2 o elementos accesibles (aseos, plazas de aparcamiento o reservadas, etc...). 2.3. Han de salvarse más de dos plantas desde una entrada principal accesible hasta alguna planta que no sea de ocupación nula.	V
En caso de existir algún itinerario no accesible, se identifica el itinerario accesible, señalando su posición desde cualquier acceso y disponiéndose en el exterior el símbolo de la accesibilidad.	V
Existe un itinerario accesible entre todo origen de evacuación de una zona accesible y las zonas refugio o las salidas de planta accesible de paso a un sector alternativo, en todas las plantas que disponen de las mismas.	V

En todas las plantas de salida del edificio existe un itinerario accesible entre todo origen de evacuación de una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible.	V
3. DOTACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES (ART.1.2. DB SUA 9 CTE y Norma 10 D 13/2007)	**CUMPLE**
Los edificios de uso residencial público disponen del número de habitaciones o unidades de alojamiento accesibles que se señalan a continuación: - **De 5 a 50 hab/ud. aloj ≥ 1 hab/ud.aloj** - **De 51 a 100 hab/ud.aloj ≥ 2 hab/ud.aloj** - **De 101 a 150 hab/ud.aloj ≥ 4 hab/ud.aloj** - **De 151 a 200 hab/ ud.aloj ≥ 7 hab/ud.aloj** - **Más de 200 hab/ ud.aloj ≥ 8 hab/ud.aloj + 1 hab/ud.aloj por cada 50 alojamientos o fracción** adicionales a 250.	**No procede**
Los edificios de uso público cuentan con los siguientes aseos, vestuarios o baños accesibles: - Aseos: 1 aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, debiendo haber al menos uno en cada agrupación o núcleo. -Vestuarios: 1 cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y 1 ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados. Si los vestuarios no están en cabinas separadas, se dispone al menos una accesible.	V
Los edificios de uso público disponen de las siguientes plazas de aparcamiento: - Uso Residencial Público: 1 plaza accesible por cada 50 o fracción, debiendo haber al menos 1 por cada habitación o alojamiento accesible. - Uso Comercial, Pública Concurrencia o Aparcamiento de uso público: 1 plaza accesible por cada 33 plazas de aparcamiento o fracción. - Resto de usos públicos: 1 plaza accesible por cada 50 o fracción.	V
Los edificios de uso público con asientos fijos para el público (cines, teatros, auditorios, salones de **actos, espectáculos, centros culturales docentes y religiosos etc…) disponen de la siguiente reserva** de plazas: - 2% de las plazas para personas en silla de ruedas. - En espacios destinados a una actividad con componente auditiva con más de 50 asientos fijos, 1 plaza para personas con discapacidad auditiva por cada 50 plazas o fracción.	**No procede**
Las zonas de espera con asientos fijos disponen de 1 plaza reservada para usuarios de silla de ruedas por cada 100 asientos o fracción.	**No procede**
Las piscinas abiertas al público y las piscinas de los establecimientos de uso Residencial Público con alojamientos accesibles, que no sean exclusivamente infantiles, disponen de alguna entrada al vaso mediante grúa.	**No procede**
En las zonas de atención al público existe un punto de atención accesible, o en su defecto, un punto de llamada accesible para recibir asistencia.	**No procede**
En vestíbulos y salas de estancia y espera de edificios públicos y de servicio de las administraciones públicas, centros sanitarios y asistenciales, museos, estadios y polideportivos, se disponen los siguientes apoyos isquiáticos: - **Plantas ≥ 500 m2 de superf**icie 1 apoyo isquiático por cada 500 m2 o fracción. - Plantas < 500 m2 de superficie 1 apoyo isquiático por planta.	**No procede**

En edificios de uso: -**Residencial Público, Administrativo o Docente con altura de evacuación≥ 14 m;** - **Comercial o de Pública Concurrencia con altura de evacuación ≥ 10 m;** - Aparcamiento con plantas de superficie> 1.500 m2; toda planta que no sea de ocupación nula y que no cuente con salida del edificio accesible, dispone o bien de posibilidad de salida a sector de incendio alternativo mediante salida de planta accesible o bien de una zona refugio apta para el número de plazas que se indican a continuación. - 1 pz por cada 100 ocupantes o fracción (según SI 3-2), para usuarios de sillas de ruedas. - 1 pz por cada 33 ocupantes o fracción (según SI 3-2),para personas con otro tipo de movilidad reducida. En terminales de transporte pueden utilizarse bases estadísticas para estimar el número de plazas reservadas.	V
4. SEÑALIZACIÓN	**CUMPLE**
Se señalizan los siguientes elementos accesibles con el SIA complementado, en su caso con flecha direccional : Entradas al edificio accesibles, itinerarios accesibles, ascensores accesibles, plazas de aparcamiento accesibles y servicios higiénicos accesibles. También se señalizan las plazas reservadas y zonas dotadas con bucle magnético para personas con discapacidad auditiva.	V
Se señaliza además el ascensor accesible con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura de 0,80 m a 1,20 m del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.	V
Los servicios higiénicos de uso general se señalizan con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura de 0,80 m a 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de entrada.	V
Se señaliza el itinerario accesible que comunica la vía pública con un punto de llamada o atención accesible con pavimento de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.	**No procede**
En los accesos de vehículos a viales exteriores desde establecimientos de uso aparcamiento se disponen dispositivos que alertan al conductor de la presencia de peatones en las proximidades de dicho acceso.	V
Se señaliza específicamente con las señales correspondientes de las establecidas en el art.7 DB SI 3 (salida de emergencia, salida, señales indicativas de dirección) y el rótulo SIA, el itinerario accesible que conduzca a una zona refugio, o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio.	V
La superficie de las zonas refugio se señaliza mediante diferente color en el pavimento y el rótulo ZONA DE REFUGIO acompañado del SIA colocado en una pared adyacente.	**No procede**
5. ILUMINACIÓN	**CUMPLE**
La iluminación es homogénea y difusa. El factor de uniformidad media en zonas de circulación es ≥ 40%.	V
La iluminancia medida, excepto en escaleras y rampas, a 85 cm del suelo se sitúa entre 150-200 lux y la temperatura de color entre 2000º K y 4000º K.	V
Las fuentes de luz están situadas de manera que no producen deslumbramientos y las superficies cuentan con acabados mates para no producir reflejos y/o deslubramientos.	V
Se evitan los cambios bruscos de iluminación entre espacios adyacentes, no superándose los 100 luxes de diferencia.	V

En las zonas exteriores, excepto en elementos como escaleras y rampas, la iluminancia mínima es de 20 lux medidos a nivel del suelo.	V
	CUMPLE

ITINERARIO INTERIOR ACCESIBLE (Norma 1 y Anejo A DB SUA)

CONDICIONES DEL ITINERARIO HORIZONTAL ACCESIBLE

CONDICIONES	SI/NO
1. CARACTERÍSTICAS GENERALES (Anejo DB SUA CTE, Condiciones básicas DB SUA 1, DB SUA 2 y DB SUA 3, Norma 1 D 13/2007)	CUMPLE
Anchura libre de paso **≥ 120 cm, excepto huecos de paso.**	V
Altura libre de paso en el itinerario ≥ 2,20 m, excepto en huecos de paso.	V
La anchura libre de paso de los huecos de paso es ≥ 80 cm.	V
La altura libre de **paso de las puertas es ≥ 210 cm.**	V
Las paredes de las zonas de circulación carecen de elementos salientes que no arrancan del suelo y vuelan más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m	V
Existe un espacio horizontal de **Φ≥ 120 cm antes y después de las puertas, no obstruido por el barrido de las puertas.**	V
Las puertas situadas en pasillos de ancho menor de 2,50 m no lo invaden en su posición de apertura. Si el ancho excede de 2,50 m el barrido de las puertas no podrá afectar a la anchura del itinerario peatonal ni al de evacuación, calculado de acuerdo al DB SI 3.	V
No existen resaltes, ni rehundidos mayores de 4mm, ni peldaños aislados o escaleras, salvándose los desniveles con rampa o ascensor accesible. Tampoco hay perforaciones en el suelo de **Φ≥ 1,5 cm.**	V
El pavimento es duro y estable sin piezas sueltas, ni cejas, resaltes bordes o huecos que hagan posible el tropiezo de las personas. Los felpudos están encastrados o fijados al suelo. Tampoco es deslizante en seco o en mojado y su acabado no produce reflejos.	V
Los suelos son resistentes a la deformación para permitir la circulación y arrastre de elementos pesados.	V
Se utiliza la diferenciación de textura y color para informar del encuentro con obstáculos o con otros modos de transporte.	V
Si la pendiente longitudinal supera el 4 %, se cumplen las condiciones de las rampas accesibles.	V
La pendiente transversal no supera el 2 %	V
La zona de encuentro con otros itinerarios cuenta con visibilidad suficiente y permite inscribir un círculo de **Φ 1,5 m.**	V

Puede inscribirse un círculo de **Φ 1,5 m en el vestíbulo de entrada o portal, al fondo de pasillos de más de 10 m y frente a ascensores accesibles o el espacio dejado en previsión para ello.**	V
Las áreas de espera, descanso, de utilización de mobiliario interior o cualquier otra próxima a un itinerario horizontal accesible están dispuestas de forma que: -Las actividades derivadas de su uso no obstruyen el itinerario. -Las columnas o pilares exentos situados en dichas áreas, cuentan con alto contraste cromático en, como mínimo, una altura comprendida entre 150-170 cm medidos desde el suelo.	V
No hay escaleras, rampas y pasillos mecánicos, puertas de vaivén o giratorias, barreras tipo torno ni elementos inadecuados para personas con marcapasos u otros dispositivos médicos.	V
Si existen **elementos de control o seguridad (arcos, torniquetes etc…), existe un paso alternativo de** ancho libre mayor que 80 cm que puede ser utilizado, en el sentido de entrada, salida y evacuación.	**No procede**
Cuenta con alumbrado de emergencia.	V
Los elementos de control ambiental y aviso situados en el itinerario deben ser fácilmente localizables, manipulables, identificables de día y de noche y cumplir las condiciones previstas para mecanismos e instalaciones accesibles de esta ficha. Si se utilizan mecanismos de control temporizado, deben dotarse de los sistemas que permitan que una persona con movilidad reducida pueda utilizarlos con seguridad y comodidad.	V
2. ELEMENTOS DE PUERTAS Y VENTANAS (Anejo DB SUA 9 CTE, Norma 1 D 13/2007)	**CUMPLE**
La anchura libre de paso de las puertas no es inferior a 80 cm, medida en el marco y aportada por no más de una hoja. En el ángulo de máxima apertura, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta no es inferior a 78 cm.	V
Los mecanismos de apertura y cierre están situados a una altura entre 0,80-1,20 m y funcionan a presión o palanca y o bien se maniobran con una sola mano o son automáticos.	V
La distancia entre los mecanismos de apertura hasta el encuentro en rincón es al menos de 30 cm.	V
La fuerza de apertura de las puertas de salida no supera los 25 N, excepto las resistentes al fuego que no superan los 65 N.	V
Las puertas poseen, bien en todo el marco, bien en toda la superficie correspondiente a la hoja, así como en manillas o tiradores, alto contraste de color en relación con la superficie que se encuentra instaladas.	V
En caso de haber puertas automáticas. -El tiempo de cierre es superior a 5 segundos. - En el caso de fallos en el suministro eléctrico quedarán en posición de apertura total. -Los sensores deben detectar la aproximación o tránsito de usuarios de perro guía.	**No procede**
En caso de puertas abatibles no automatizadas: - Disponen o bien de un resorte de cierre de lenta operatividad de al menos 5 seg de duración que evite que queden entreabiertas, o bien de un mecanismo que las mantenga totalmente abiertas y pegadas a la pared.	V

En caso de puertas de vidrio: - El vidrio será de seguridad. - En el caso de no disponer de elementos que permitan identificarlas como cercos o tiradores separados 60 cm como máximo, se colocan dos bandas horizontales de colores vivos y contrastados de ancho entre 5 -10 cm en toda la extensión de la hoja. -La banda baja se sitúa a una altura entre 100 y 110 cm. -La banda alta se sitúa entre 150 y 170 cm de altura.	V
Las ventanas de tipo abatible, en su apertura hacia el itinerario, disponen de un mecanismo de apertura que impide que queden entreabiertas.	V

CONDICIONES DEL ITINERARIO VERTICAL ACCESIBLE	
CONDICIONES	**SI/NO**
1. CARACTERÍSTICAS GENERALES (Anejo DB SUA CTE, Condiciones básicas DB SUA 1, Norma 1 D 13/2007)	**CUMPLE**
Los núcleos de comunicación vertical están situados de manera que son facilmente localizables por los usuarios del edificio.	V
Se evitan los cambios de luz bruscos entre los elementos de comunicación vertical y los espacios desde los que se accede, no siendo la diferencia de los niveles de intensidad entre estos espacios mayor que 100 lux.	V
2. ASCENSORES (Art.21.2.b) L 8/1993, Anejo DB SUA CTE)	**CUMPLE**
La botonera incluye numeración arábiga y caracteres en Braille y en alto relieve, contrastados cromáticamente. En grupos de varios ascensores, el ascensor accesible tiene llamada individual propia.	V
El ascensor cumple la norma UNE-EN 81-70 vigente.	V
Los botones de mando de acceso e interior están situados a una altura inferior a 1,20 m.	V
Los botones de alarma deberán ser identificados visual y táctilmente.	V
Las puertas en recinto y cabina son automáticas.	V
La anchura libre de puertas del ascensor es **- Si el ascensor no es de emergencia: 80 cm** **- Si el ascensor es de emergencia: 1 m** □	V
En las paredes de la cabina existe un pasamanos con altura de 0,90 m.	V

La cabina del ascensor cumple estas dimensiones: **A.-Edificios ≤1000 m2 sup en plantas superiores a acceso** **- Sin puertas en ángulo: 1m (ancho) x 1,25 m (fondo)** **- Con dos puertas en ángulo: 1,40 m (ancho) x 1,40 m (fondo)** **B.-Edificios≥1000 m2 sup en plantas superiores a acceso** **- Sin puertas en ángulo: 1,1m (ancho) x 1,4 m (fondo)** **- Con dos puertas en ángulo: 1,40 m (ancho) x 1,40 m (fondo)**	V
Si el ascensor es de emergencia (h≥28 m en general y h≥15 m en zona de hospitalización y tratamiento intensivo de uso hospitalario), cumple estas dimensiones: - Uso hospitalario: Sin puertas en ángulo: 1,20 m (ancho) x 2,10 m -Resto usos: Sin puerta en ángulo 1,10 m (ancho) x 1,40 m.	V
3. ESCALERAS (DB SUA 1 Norma 1-1.2.2.2)	**CUMPLE**
Los peldaños tienen las mismas dimensiones de huella y contrahuella en cada tramo. Entre dos plantas consecutivas de la misma escalera tienen la misma contrahuella y la misma huella en los tramos rectos. Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes la contrahuella no variará más de **± 1 cm. En tramos mixtos la huella medida en el eje de la parte curva no es menor que la huella en las partes rectas.**	V
En zonas de hospitalización y tratamientos intensivos, escuelas infantiles y centros de enseñanza primaria o secundaria no hay tramos curvos o mixtos. En el resto de usos los tramos pueden de directriz recta o ligeramente curva, o mixtos.	V
En tramos rectos los peldaños tienen una huella H que cumple: 28 cm ≤ H ≤ 32 cm.	V
En tramos curvos la huella mide al menos 28 cm a una distancia de 50 cm del borde exterior y 44 cm como máximo en el borde exterior.	V
La medida de la huella no incluye la proyección vertical de la huella del peldaño superior.	V
Medida de la contrahuella: 13 cm ≤ C ≤ 17,5 cm.	V
La huella y la contrahuella cumplen esta relación: 54 cm **≤ 2C + H ≤ 70 cm.**	V
La tabica será continua, sin bocel. En evacuación ascendente y cuando no hay itinerario accesible alternativo se disponen tabicas verticales o inclinadas formando un ángulo que no excede 15 º con la vertical.	V
No hay peldaños compensados	V
Excepto en accesos y salidas de edificios, o acceso a escenarios, los tramos tienen 3 peldaños como mínimo. El número máximo de peldaños de cada tramo es 14 .	V
La altura máxima que puede salvar un tramo es 2,25 m.	V
La anchura de la escalera estará libre de obstáculos en todo su recorrido. La anchura libre se mide entre paredes o barreras de protección, sin descontar el ancho del pasamanos, excepto si sobresalen más de 12 cm de la pared. En tramos curvos, la anchura útil excluye zonas en las que la huella no alcanza 17 cm.	V

La anchura útil de la escalera será la mayor entre las siguientes: - 1,20 m todos los usos públicos, excepto zonas de Uso Sanitario de pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros mayores de 90º. - 1,40 m si es una zona de Uso Sanitario de pacientes internos o externos que obliga a giros mayores de 90º. - Anchura mínima de evacuación según apartado 4.DB SI 3 (Tabla 4.1)	V
El pavimento no es deslizante tanto en seco como en mojado.	V
Las mesetas intermedias tendrán al menos la anchura de la escalera y fondo mínimo de 1,20 m, medido en el eje. En zonas de hospitalización o de tratamientos intensivos el fondo de las mesetas con giro de 180º será 1,60 m mínimo.	V
En los cambios de dirección la anchura de la escalera no se reducirá a lo largo de la meseta. La zona delimitada por dicha anchura estará libre de obstáculos y sobre ella no barrerá el giro de apertura de una puerta (excepto en zonas de ocupación nula del DB SI). No habrá pasillos de anchura inferior a 1,20 m ni puertas situadas a menos de 40 cm de distancia del primer peldaño.	V
Se dispone en la meseta de planta una zona de pavimento visual y táctil de acanaladura dispuesta en perpendicular a la dirección de acceso en el arranque de los tramos, según las características especificadas en el apartado 2.2 del DB SUA 9. (De color contrastado. 80 cm de longitud en el sentido de la marcha y anchura igual a la escalera). En sentido descenso se situa a una distancia equivalente a una huella **(25 cm) y su profundidad es de 120 cm con una tolerancia de ± 5 cm.**	V
El borde exterior de cada huella se señaliza en toda su longitud, con una franja de 3-5 cm de ancho de color fuertemente contrastado. Dicha franja tendrá un tratamiento antideslizante y estará enrasada.	V
Las barandillas y/o paramentos que delimitan las escaleras disponen de pasamanos a ambos lados.	V
El pasamanos es continuo en todo su recorrido, incluyendo cambios de dirección, y se prolonga 30 cm en los extremos. En uso sanitario, el pasamanos es continuo en todo su recorrido, incluidas mesetas, y se prolonga 30 cm en los extremos, en ambos lados.	V
Cuando la anchura del tramo es mayor de 4 m se disponen pasamanos intermedios. La separación máxima entre pasamanos es de 4 m, excepto en escalinatas de carácter monumental.	V
Cuando la diferencia de cota es mayor de 55 cm y la solución constructiva no hace improbable la caída, se dispone de barreras de protección.	V
El pasamanos se situa a una altura entre 95-105 cm, medidos desde el borde de cada peldaño. En uso sanitario o de atención a niños, ancianos o personas con discapacidad, escuelas infantiles y centros de enseñanza primaria se dispondrá otro pasamanos a una altura comprendida entre 65 y 75 cm.	V
Las barandillas o barreras y pasamanos cumplen las condiciones previstas en el apartado 5 de este bloque de la ficha.	V
Las escaleras cuentan con iluminación en todo su recorrido y no tienen zonas oscuras. La iluminación se ajusta en cuanto a intensidad y temperatura de color a los niveles de iluminación específica de la Norma 4: - Lux (medidos a 85 cm del suelo): 250 lux-300 lux - Temp. de color: 2000-4000ºK	V
Los espacios de proyección bajo una escalera de altura libre inferior a 210 cm cuentan con un elemento de cierre estable y continuo. La parte inferior a dicho elemento estará colocada a una altura máxima de 25 **cm del suelo.**	V
4. RAMPAS (Art. 10.2.L 8/1993, Art. 4.3 DB SUA 1 , Norma 1-1.2.2.3 D 13/2007)	CUMPLE

Cumplen las condiciones de las rampas los itinerarios cuya pendiente excede el 4%, excepto los de circulación de vehículos en aparcamientos.	V
Las rampas accesibles tienen la siguiente pendiente máxima. - 10% si la longitud (L) < 3m. - **8 % si 3≤ L < 6 m** - **6% si L ≥ 6 m.**	V
La pendiente transversal de la rampa accesible no supera el 2%	V
La rampa tiene directriz recta o ligeramente curva (radio de curvatura**≥ 50 m). Si la directriz es curva la pendiente se mide en lado más desfavorable.**	V
Se dispone al inicio y al final de la rampa de una superficie horizontal de longitud en sentido de la rampa L **≥ 1,20 m.**	V
La anchura útil de la rampa será la mayor entre las siguientes: - 1,20 m todos los usos públicos excepto si es una zona de Uso Sanitario de pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros mayores de 90º. - 1,40 m si es una zona de Uso Sanitario de pacientes internos o externos que obliga a giros mayores de 90º. - Anchura mínima de evacuación según apartado 4.DB SI 3 (Tabla 4.1)	V
La anchura de la rampa está libre de obstáculos en todo su recorrido, ubicándose los elementos e instalaciones fuera del espacio de circulación. La anchura libre se mide entre paredes o barreras de protección, sin descontar el ancho del pasamanos, excepto si sobresalen más de 12 cm de la pared.	V
Su pavimento es antideslizante, tanto en seco como en mojado.	V
La longitud máxima de los tramos de la rampa accesible es de 9 m, medida en proyección horizontal, por lo que cada 9 m se dispondrá una meseta, que no podrá formar parte de otros espacios.	V
Las mesetas dispuestas entre los tramos de una rampa con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la rampa y una longitud, medida en su eje de 1,50 m.	V
Cuando exista un cambio de dirección entre dos tramos, la anchura no se reducirá a lo largo de la meseta. La zona delimitada por dicha anchura estará libre de obstáculos y sobre ella no barrerá el giro de apertura de ninguna puerta, excepto de las zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI.	V
En las mesetas de planta no habrá pasillos de anchura inferior a 1,20 m ni puertas situadas a menos de 1,50 m del arranque de un tramo de una rampa accesible.	V
Las rampas accesibles cuya pendiente es mayor o igual del 6% y salvan una diferencia de altura de más de 18,5 cm, disponen de un pasamanos continuo en todo su recorrido, incluyendo mesetas y cambios de dirección, en ambos lados. Asimismo los bordes libres contarán con un zócalo o elemento de protección lateral de 10 cm de altura, como mínimo. El pasamanos se prolonga horizontalmente al menos 30 cm en los extremos, en ambos lados.	V
Las rampas accesibles cuentan a ambos lados con pasamanos dobles cuya altura estará comprendida entre: - Pasamanos superior: entre 95 y 105 cm. - Pasamanos inferior: 65 y 75 cm.	V
Las rampas con un ancho superior a 400 cm tienen un pasamanos central.	**No procede**
Cuando la diferencia de cota es mayor de 55 cm y la solución constructiva no hace improbable la caída, se dispone de barreras de protección.	V

Las barandillas o barreras y pasamanos cumplen lo previsto en el apartado 5 de este bloque de la ficha.	V
Las rampas cuentan con iluminación en todo su recorrido y no tienen zonas oscuras. La iluminación se ajusta en cuanto a intensidad y temperatura de color a los niveles de iluminación específica de la Norma 4. - Lux (medidos a 85 cm del suelo): 250 lux-300 lux - Temp. de color: 2000-4000ºK	V
Cuenta con alumbrado de emergencia.	V
Se dispone en la zona de embarque y desembarque de la rampa de una franja tacto-visual de acanaladura homologada de 120 cm de profundidad con una tolerancia de más menos 5 cm. Dicha franja está dispuesta en perpendicular al sentido de acceso y abarcará todo el ancho de la rampa. Poseer alto contraste de color en relación con el pavimento de las zonas adyacentes.	V
Los espacios de proyección bajo la rampa de altura libre inferior a 2,10 m contarán con un elemento de cierre estable y continuo, cuya parte inferior se coloca a una altura máxima de 25 cm medidos desde el suelo.	V
5. PASAMANOS Y BARRERAS DE PROTECCIÓN (Art. 4.2.4. y 4.3.4 DB SUA 1 , Norma 1-1.2.2.4 D 13/2007)	**CUMPLE**
Los elementos que forman parte de las barandillas están diseñados de manera que no suponen riesgo para los usuarios.	V
El pasamanos es ergonómico, firme y facil de asir y está separado del paramento al menos 4 cm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano. Su sistema de anclaje evita oscilaciones.	V
Las barandillas de las escaleras y rampas prolongan su longitud 30 cm al inicio o final de las mismas y cuentan con un alto contraste cromático en relación con las áreas adyacentes.	V
El remate del pasamanos se produce hacia el suelo o la pared, evitándose aristas o elementos punzantes. Es de fuerte color contrastado con áreas adyacentes.	V
La altura mínima de las barreras es: - 0,90 m si la diferencia de cota no supera los 6 m. - 0,90 m en escaleras con hueco de anchura menor de 40 cm. - 1,10 m si la diferencia de cota no es inferior a 6m y el hueco de la escalera no es inferior a 40 cm.	V
La altura mínima de las barreras se mide verticalmente desde el nivel del suelo o, en el caso de escaleras, desde la linea de inclinación que une los vértices de los peldaños hasta el límite superior de la barrera.	V
La barrera tiene rigidez y resistencia suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1. del Documento Básico SE-AE.	V
Si se trata de escuelas infantiles, zonas de uso público de edificios de uso comercial o pública concurrencia, las barreras de protección, incluidas las de escaleras y rampas, están diseñadas para que no puedan ser escaladas por los niños: - No existen puntos de apoyo o salientes de más de 5 cm en la altura comprendida entre 30-50 desde la línea de inclinación. - En la altura entre 50-80 cm sobre el nivel del suelo no existen salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.	V

Si se trata de escuelas infantiles, zonas de uso público de edificios de uso comercial o pública concurrencia, las barreras de protección, incluidas las de escaleras y rampas, no tienen aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de **Φ 10 cm , exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 5 cm.**	V
Si se trata de zonas de uso público de edificios de usos distintos a los anteriores , las barreras de protección no tienen aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de **Φ 15 cm , exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 5 cm.**	V
	CUMPLE

MOBILIARIO E INSTALACIONES (Norma 3 D 13/2007, Anejo A DB SUA)	
CONDICIONES	**SI/NO**
1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MOBILIARIO E INSTALACIONES (Art.13 D 13/2007 ANEJO DB SUA)	CUMPLE
La posición del mobiliario y las instalaciones tiene en cuenta las características de los desplazamientos de las personas y las de su uso, facilitando en ambos casos la seguridad, comodidad y calidad de la información.	V
Los elementos de mobiliario no suponen obstáculos o provocan, directa o indirectamente, riesgo para las personas.	V
Los elementos del mobiliario colocados en voladizo, o las partes voladas de los mismos, los que estén suspendidos, o aquellos otros cuyos elementos portantes arranquen desde el suelo, cumplen al menos una de las siguientes condiciones: - Estar situados a una altura mínima de 210 cm del suelo. - Las partes a menos de 210 cm se prolongan hasta al menos 25 cm del suelo. -Disponen de una protección que cuente con un elemento estable y contínuo que recorra su perímetro a 25 cm medidos desde el suelo.	V
En vestíbulos y salas de estancia y espera de edificios públicos y de servicio de las administraciones públicas, centros sanitarios y asistenciales, museos, estadios y polideportivos, se disponen los siguientes apoyos isquiáticos: - **Plantas ≥ 500 m2 de superficie 1 apoyo isquiáti**co por cada 500 m2 o fracción. - Plantas < 500 m2 de superficie 1 apoyo isquiático por planta.	**No procede**
2. MOBILIARIO DE ATENCIÓN AL PÚBLICO (Art.1.c) Norma 3 (Art.13 D 13/2007 ANEJO DB SUA)	CUMPLE
2.1 Punto de atención accesible Art.1.c) Norma 3 D 13/2007 ANEJO DB SUA)	

Está comunicado mediante un itinerario accesible con una entrada principal accesible.	**No procede**
El mobiliario de atención al público dispone de: - Una zona de plano de trabajo con altura máxima de 0,85 m y anchura mínima de 0,80 m. - Un espacio libre inferior de 70 cm x 80 cm x 50m (altura x anchura x profundidad).	**No procede**
Se garantizará la comunicación visual y auditiva de acuerdo con la Norma 5 del D 13/2007. Si dispone de un dispositivo de intercomunicación, éste está dotado con bucle de inducción u otro sistema adaptado al efecto.	**No procede**
2.2 Punto de llamada accesible ANEJO DB SUA	
Está comunicado mediante un itinerario accesible con una entrada principal accesible.	**No procede**
Cuenta con un sistema intercomunicador mediante un mecanismo accesible, con rótulo indicativo de su función y permite la comunicación bidireccional con personas con discapacidad auditiva.	**No procede**
3. INTERCOMUNICADORES, PORTEROAUTOMÁTICO (Art.1.e) Norma 3 D 13/2007 ANEJO DB SUA)	**CUMPLE**
Los intercomunicadores, porteros automáticos y elementos de análogas funciones, se situan a una altura entre 90-120 cm medida desde el suelo.	**V**
4. MECANISMOS E INSTALACIONES (ANEJO DB SUA)	**CUMPLE**
Los elementos de mando, control y aviso están situados a una altura comprendida entre 80 y 120 cm del suelo	**V**
Las tomas de corriente y señal están situadas a una altura entre 50 y 120 cm del suelo.	**V**
La distancia a encuentros en rincón es de 35 cm, como mínimo.	**V**
Los interruptores y los pulsadores de alarma son de facil accionamiento mediante puño cerrado, codo y con una mano, o bien de tipo automático.	**V**
Tienen contraste cromático respecto del entorno.	**V**
No hay interruptores de giro y palanca.	**V**
No se admite iluminación con temporización en cabinas de aseos accesibles y vestuarios accesibles.	**V**
El sistema de alarma de incendios transmite señales visuales además de acústicas.	**V**

PLAZAS RESERVADAS (D 13/2007 y Anejo A DB SUA)	
CONDICIONES	**SI/NO**
1. PLAZAS DE APARCAMIENTO RESERVADAS PMRR (art.7 y 15 D 13/2007, Anejo A DB	**CU**

SUA)	MPLE
Las plazas reservadas se sitúan contiguas al itinerario interior accesible que comunica con la vía pública.	V
Las plazas reservadas se componen de un área de plaza y un área de aproximación y transferencia, que estará libre de obstáculos y fuera de cualquier zona de circulación o maniobra de vehículos.	V
Las dimensiones mínimas del área de plaza son las establecidas en las Normas Municipales, no pudiendo ser menores de 4,50 metros de largo por 2,20 m de ancho.	V
En las plazas en batería la transferencia es lateral y el área de aproximación y tranferencia es **contigua al lado mayor de la plaza y tiene la misma longitud que ésta (≥ 4,5 m) y un ancho ≥ 1,20 m,** pudiendo compartirse por dos plazas contiguas. Esta área está comunicada o situada en el itinerario peatonal accesible y a un nivel igual o superior en menos de 14 cm respecto de la plaza.	V
Las plazas en línea tienen un área de tranferencia lateral de longitud mínima de 4,5 m y ancho mínimo 1,2 m, comunicada o situada en el itinerario peatonal accesible y a un nivel igual o superior en menos de 14 cm respecto de la plaza. También existirá un área de transferencia posterior de anchura igual a la de la plaza y longitud mínima de 3 m.	V
La plaza tendrá delimitado su perímetro en el suelo, y se distinguirá por incorporar el SIA, pudiendo además tener su superficie de color azul.	V
El área de acercamiento se dota de una señal en vertical con el SIA y la inscripción "reservado a personas con movilidad reducida".	V
2. ESPACIOS RESERVADOS (art.14 D 13/2007, Anejo A DB SUA)	**CUMPLE**
Todos los espacios reservados para PMR o zonas específicas para personas con discapacidad auditiva o visual están contemplados en el Plan de Evacuación del edificio.	V
2.1 Espacios reservados personas con discapacidad auditiva (art.14 D 13/2007, Anejo A DB SUA)	
Disponen de un sistema de mejora acústica proporcionado mediante bucle de inducción o cualquier otro dispositivo adaptado a tal efecto.	**No procede**
2.2 Espacios reservados para personas con silla de ruedas (art.14 D 13/2007, Anejo A DB SUA)	
Están próximos al acceso y salida del recinto y conectado con ambos con un itinerario accesible. También está próximo a una vía de evacuación para personas con movilidad reducida.	V
La superficie está en plano horizontal.	V
El pavimento es de material no deslizante tanto en seco como en mojado.	V
Su localización es tal que permite el seguimiento de la actividad desarrollada con total visibilidad, audición y comodidad.	V
Las dimensiones mínimas son: -Acceso frontal: 0,80 m x 1,20 m. - Acceso lateral: 0,80 m x 1,5 m.	V
Cada espacio reservado dispone de uno anejo para el acompañante.	V
El espacio puede ser permanente o convertible.	V

3 ZONAS REFUGIO (Anejo SI A)	CUMPLE
Su superficie es suficiente para el número de plazas exigibles, de dimensiones: -1,20 x 0,80 m para usuarios con silla de ruedas. - 0,80 x 0,60 m para personas con otro tipo de movilidad reducida.	**No procede**
Se sitúa, sin invadir la anchura libre de paso, o en el rellano de una escalera protegida o especialmente protegida, o en el vestíbulo de independencia de una escalera especialmente protegida, o en un pasillo protegido.	**No procede**
Junto a esta zona se puede trazar un círculo **Φ 1,50 m libre de obstáculos y del barrido de las puertas, pudiendo invadir éste una de las plazas previstas.**	**No procede**
Cuenta con alumbrado de emergencia.	**No procede**

ASEOS Y BAÑOS (NORMA 6 D 13/2007 y Anejo A DB SUA)

CONDICIONES	SI/NO
1. GENERALIDADES (Norma 6 D 13/2007 Anejo A DB SUA)	**CUMPLE**
Los espacios y los elementos de los aseos y baños accesibles y otros aseos y baños son comunes y disponen de las condiciones funcionales y dotaciones que garantizan la accesibilidad.	V
La entrada está siempre disponible para su utilización inmediata por cualquier usuario, no pudiendo estar cerrados.	V
Las dimensiones de las puertas cumplen estas condiciones: - El ancho libre de paso de las puertas no es inferior a 80 cm, medida en el marco y aportada por no más de una hoja. - En el ángulo de máxima apertura, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta no es inferior a 78 cm. - La altura libre no es inferior a 210 cm.	V
Las puertas de acceso al baño o aseo tienen un alto contraste cromático en relación con las áreas adyacentes, así como con los tiradores o manillas.	V
Existe un espacio para giro **Φ≥ 1,5 m libre de obstáculos, de manera que el usuario tenga acceso a los elementos, cabinas, duchas o bañeras adaptados.**	V
El suelo es antideslizante tanto en seco como en mojado. Al igual que las paredes no produce reflejos que comporten deslumbramiento y tampoco existen resaltes o rehundidos.	V
La iluminación es uniforme y se ajusta en cuanto a temperatura y color e intensidad a los Niveles de Iluminacion General de la Norma 4 del Decreto 13/2007 -Iluminación: 150-200 lux. (medidos a 85 cm desde el suelo) -T de color: 2000º a 4000 º K.	V
No existen mecanismos de control temporizado	V
La localización del aseo adaptado se señala con el SIA y se ajusta a lo previsto en la Norma 5.	V

Los accesorios que sobresalen mas de 10 cm en voladizo, se situan de manera que no se producen riesgos de impacto.	V
El área del paramento adyacente a la proyeccion de los aparatos sanitarios tiene alto contraste cromático con estos.	V
No existen conducciones sin la protección o aislamiento térmico necesarios.	V
2. CABINAS DE ASEO ACCESIBLES (Norma 6 b) 10 D 13/2007 Anejo A DB SUA)	**CUMPLE**
Esta comunicada con un itinerario accesible	V
Existe un espacio para giro de **Φ ≥ 1,5 m libre de obstáculos, de manera que el usuario tenga acceso a los elementos, cabinas, duchas o bañeras adaptados.**	V
Las puertas cumplen las condiciones del itinerario accesible. Son abatibles o plegables hacia el exterior o correderas.	V
Cuenta con inodoro que cumple las condiciones específicas del apartado 4 de este bloque de la ficha.	V
Dispone de barras de apoyo, mecanismos y accesorios cromáticamente diferenciados del entorno que cumplen las condiciones del apartado 4 de este bloque de la ficha.	V
Las cabinas accesibles poseen un sistema de llamada de auxilio desde el interior, que por su localización, forma y señalización permita ser utilizado por todos los usuarios con facilidad. Este sistema de llamada o bien es perceptible desde un punto de control y permite que el usuario verifique que sea recibida o bien es perceptible desde un paso frecuente de personas.	V
La puerta tiene un mecanismo de desbloqueo desde el exterior en caso de emergencia.	V
3. VESTUARIO ACCESIBLE (Norma 6 b) 10 D 13/2007 Anejo A DB SUA)	**CUMPLE**
Esta comunicado con un itinerario accesible.	V
El espacio de circulación tiene estas características: - **Anchura libre de paso ≥1,20 m en baterías de lavabos, duchas, vestuarios, espacios de taquillas.** - Espacio para **giro libre de obstáculos Φ≥ 1,50 m.** - Las puertas cumplen las condiciones del itinerario accesible. Las puertas de cabinas de vestuario, aseos y duchas son abatibles hacia el exterior o correderas.	V
Los aseos accesibles cumplen las condiciones del apartado 4 de este bloque de la ficha.	V
Duchas y vestuarios accesibles: - Dimensiones de la plaza para usuario en silla de ruedas 0,80 m x 1,20 m. - **Si es un recinto cerrado, espacio para giro de Φ≥ 1,5 m, libre de obstáculos.** - Dispone de barras de apoyo diferenciados cromáticamente del entorno.	V
El vestuario dispone de un asiento de 40 (profundidad) x 40 (anchura) x 45-50 cm (altura), abatible y con respaldo. A un lado del mismo existe un espacio de al menos 80 cm para la transferencia lateral.	V

Las cabinas accesibles poseen un sistema de llamada de auxilio desde el interior, que por su localización, forma y señalización permita ser utilizado por todos los usuarios con facilidad. Este sistema de llamada o bien es perceptible desde un punto de control y permite que el usuario verifique que sea recibida o bien es perceptible desde un paso frecuente de personas.	V
La puerta de la cabina tiene un mecanismo de desbloqueo desde el exterior en caso de emergencia.	V
4. EQUIPAMIENTO Y APARATOS SANITARIOS ACCESIBLES (Norma 6 D 13/2007 Anejo A DB SUA)	**CUMPLE**
4. 1. Lavabo (Norma 6 b 11 D 13/2007 Anejo A DB SUA)	
Tiene un espacio libre inferior de 70 cm de altura mínima por 50 cm de profundidad mínima. No tiene pedestal.	V
La colocación permite la aproximación al mismo y a la grifería.	V
La altura de la cara superior está entre 80-85 cm.	V
Grifería automática dotada de un sistema de detección de presencia, táctil, o manual de tipo monomando con palanca alargada de tipo gerontológico. El alcance horizontal desde el asiento no es superior a 60 cm.	V
El equipo de accesorios se sitúa entre 70 y 120 cm.	V
El borde inferior del espejo se situa a una altura ≤ 90 cm.	V
4.2. Inodoro (Norma 6 b 10 D 13/2007 Anejo A DB SUA)	
La altura del asiento del inodoro está comprendida entre 45 y 50 cm medidos desde el suelo.	V
A ambos lados del inodoro existe un espacio libre de anchura ≥ 80 cm y de fondo hasta el borde frontal al inodoro ≥ 75 cm, para posibilitar todas las posibles transferencias.	V
Tiene dos barras horizontales, situadas a cada lado del inodoro, con las siguientes características: - Son abatibles. - Son fáciles de asir, tienen una sección circular de **Φ 30-40 mm** **- Soportan una fuerza de 1 KN en cualquier dirección.** **- Las barras separan entre sí 65-70 cm.** **- Se sitúan a una altura entre 70-75 cm.** **- Tiene una longitud ≥ 70 cm.**	V
La barra horizontal posterior, situada a una altura de 70-75 cm, separada del paramento 45-55 mm y de la misma sección y resistencia que las laterales, no fuerza la posición del usuario.	V
Los mecanismos de descarga son de presión o palanca, con pulsadores de gran superficie.	V
4.3. Duchas (Norma 6 b 12 D 13/2007 Anejo A DB SUA)	
Su suelo está enrasado con el pavimento contiguo del recinto y es antideslizante en seco y en mojado.	V
La pendiente del suelo no es superior al 2%	V

Tiene un asiento con respaldo abatible o desmontable fijado a la pared, con estas características: - Tiene 40 cm de profundidad X 40 cm de anchura X 40-50 cm de altura desde el suelo. - Se permiten todas las posibles transferencias, para lo que existe un espacio lateral libre de al menos 80 cm en cada lado de transferencia.	V
Las barras de apoyo son las adecuadas: - En los lados de transferencia del asiento existen barras horizontales abatibles, con la misma sección, resistencia, altura y longitud que las del inodoro. - Existen barras horizontales perimetrales en al menos dos paredes que formen esquina, con la misma sección, resistencia, altura y longitud que las del inodoro. - Existe una barra vertical a 60 cm de la esquina o del respaldo del asiento.	V
4.4 Bañeras (Norma 6 b) 13 D 13/2007 Anejo A DB SUA)	
El fondo es antideslizante en seco y en mojado.	**No procede**
La parte superior de la bañera estará comprendida entre 45 y 50 cm medidos desde el suelo y cuenta con una superficie a la misma altura que permite todas las transferencias, así como con las ayudas técnicas que posibilitan el acceso y evacuación de la misma de forma autónoma.	**No procede**
Las barras de apoyo se situan entre 70 y 75 cm medidos desde el suelo con la misma sección, resistencia, altura y longitud que las del inodoro.	**No procede**
4.5 Urinarios (Anejo A DB SUA)	**No procede**
Si hay más de 5 unidades, la altura del borde de una unidad debe estar entre 30-40 cm.	**No procede**

SEÑALÉTICA (NORMA 5 D 13/2007 y Anejo A DB SUA)

CONDICIONES	SI/NO
El contraste cromático de los caracteres gráficos, pictogramas o cualquier elemento mantiene una secuencia elevada de claro oscuro respecto a la superficie que los contenga y de esta con respecto del fondo.	V
El diseño mantiene un patrón constante en todo el edificio y su superficie de acabados no produce reflejos ni deslumbramientos. Asimismo, su posición no produce esos efectos por contraluz.	V
Según la distancia perceptiva estimada, se ajusta a este tamaño mínimo: - 5 m de distancia→ **140 mm tamaño mínimo.** **- 4 m de distancia→ 110 mm tamaño mínimo.** **- 3 m de distancia→ 84 mm tamaño mínimo.** **-2 m de distancia→ 56 mm tamaño mínimo.** **- De 50 cm a 1m→ 28 mm tamaño mínimo.**	V
Si el texto tiene más de una línea se alinea a la izquierda. El interlineado está entre el 25%-30% del tamaño de la letra.	V
El tamaño mínimo de los pictogramas será de 10 cm de alto por 5 cm de ancho.	V
Para identificar una dependencia a la que se accede por una puerta, se coloca la señalética en el paramento adyacente a la derecha de la puerta, junto al marco. En caso de no ser posible, se situa a la izquierda.	V
La información visual de la señalética adaptada, va acompañada de su transcripción al sistema Braille. Asimismo, cuando existen, se acompaña a dicha señalética la resultante de las soluciones acreditadas para personas con discapacidad intelectual.	V

Los elementos de señalética adaptados se colocan en los vestíbulos principales, junto a los accesos, en las áreas correspondientes a intersecciones importantes y junto a escaleras y ascensores de comunicación entre diferentes plantas y niveles.	V
Los carácteres en Braille se situan en una banda comprendida entre 100 y 175 cm de altura medidos desde el suelo y cuando se colocan junto a los caracteres en vista se alinean en el borde inferior izquierdo de éstos.	V
La iluminación de la señalética se ajusta en cuanto a temperatura y color e intensidad a los Niveles de Iluminacion Específica de la Norma 4 del Decreto 13/2007 -Iluminación: 250-300 lux. (medidos a 85 cm desde el suelo) -T de color: 2000º a 4000 º K.	V
Los sistemas de asignación para señalar, en determinado servicio, el turno lugar de atención o ambos, deberá contar con información visual y sonora.	V
En cada planta de superficie **≥ 500 m2 hay un plano tacto-visual o sonoro para la orientación, que se sitúa junto a los accesos en la planta baja y junto a los elementos de comunicación vertical en el resto. En dicho plano se informa de la localización de los servicios y actividades esenciales en el edificio.**	V
Existen sistemas que garantizan la comunicación a las personas con discapacidad auditiva.	V
Los sistemas de emergencia de edificios públicos contarán con dispositivos que transmitan información de alarma visual y sonora.	V

MJ-MEMORIA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA

MJ.4 – SALUBRIDAD DB-HS

El objetivo de las exigencias básicas de salubridad, es reducir a límites aceptables el riesgo de los usuarios a padecer molestias y enfermedades, dentro del uso normal de utilización. También, evitar el deterioro de los edificios y del entorno de los mismos.
Son 4 las exigencias básicas de Salubridad y se refieren a:

E.4.1.- Protección frente a la humedad DB-HS1

Esta sección se aplica a los muros y los suelos que están en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas) de todos los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE.

Los suelos elevados se consideran suelos que están en contacto con el terreno. Las medianerías que vayan a quedar descubiertas porque no se ha edificado en los solares colindantes o porque la superficie de las mismas excede a las de las colindantes se consideran fachadas.

La comprobación de la limitación de humedades de condensación superficial e intersticial se ha realizado según lo establecido en la Sección HE-1 Limitación de la demanda energética del DB HE Ahorro de energía.

Para la aplicación de esta sección de Protección frente a la humedad, se comprobará el cumplimiento de las condiciones de diseño relativas a los elementos constructivos:

1.- MUROS:

Todos los muros serán de hormigón armado de 25 cm de espesor sobre zapatas corridas. Irán impermeabilizados por el exterior con constituida por: imprimación asfáltica con betún elastomérico; banda de refuerzo SBS (LBM-30-FP) de 0,48m; lámina asfáltica de betún modificado, (tipo LHB-300-FP), totalmente adherida al muro con soplete; geotextil para drenaje, y para protección, lámina drenante de PEAD, con geotextil 115 g/m2 adherido, fijada mecánicamente al soporte. Todos los muros cuentan con una red de drenaje exterior conectada al saneamiento.

1. Sus características deben corresponder con las especificadas en el apartado 2.1.2 según el grado de impermeabilidad exigido en el apartado 2.1.1.

En este caso, la presencia de agua es baja. Por tanto, el grado de impermeabilidad resultante es 1. Según la tabla 2.2, se deberá aplicar la solución I2+I3+D1+D5:

I2. La impermeabilización debe realizarse mediante la aplicación de una pintura impermeabilizante o según lo establecido en I1. En muros pantalla construidos con excavación, la impermeabilización se consigue mediante la utilización de lodos bentoníticos.

I3 Cuando el muro sea de fábrica debe recubrirse por su cara interior con un revestimiento hidrófugo, tal como una capa de mortero hidrófugo sin revestir, una hoja de cartón-yeso sin yeso higroscópico u otro material no higroscópico.

D1 Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante entre el muro y el terreno o, cuando existe una capa de impermeabilización, entre ésta y el terreno. La capa drenante puede estar constituida por una lámina drenante, grava, una fábrica de bloques de arcilla porosos u otro material que produzca el mismo efecto.
Cuando la capa drenante sea una lámina, el remate superior de la lámina debe protegerse de la entrada de agua procedente de las precipitaciones y de las escorrentías.

D5 Debe disponerse una red de evacuación del agua de lluvia en las partes de la cubierta y del terreno que puedan afectar al muro y debe conectarse aquélla a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior.

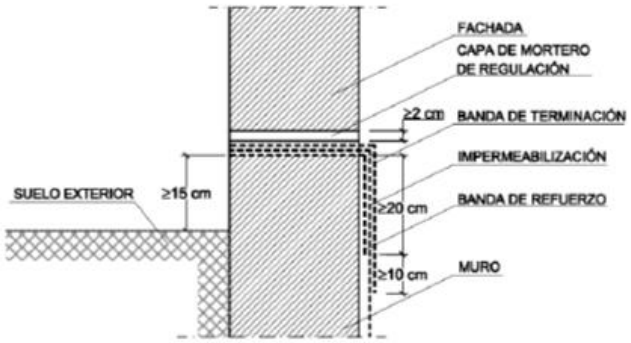
3. Las características de los puntos singulares de los mismos deben corresponder con las especificadas en el apartado 2.1.3: se respetarán las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Encuentros del muro con las fachadas

1 Cuando el muro se impermeabilice por el interior, en los arranques de la fachada sobre el mismo, el impermeabilizante debe prolongarse sobre el muro en todo su espesor a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior sobre una banda de refuerzo del mismo material que la barrera im-permeable utilizada que debe prolongarse hacia abajo 20 cm,

como mínimo, a lo largo del paramen-to del muro. Sobre la barrera impermeable debe disponerse una capa de mortero de regulación de 2 cm de espesor como mínimo.

2 En el mismo caso cuando el muro se impermeabilice con lámina, entre el impermeabilizante y la capa de mortero, debe disponerse una banda de terminación adherida del mismo material que la banda de refuerzo, y debe prolongarse verticalmente a lo largo del paramento del muro hasta 10 cm, como mínimo, por debajo del borde inferior de la banda de refuerzo (Véase la figura 2.1).



Paso de conductos

1 Los pasatubos deben disponerse de tal forma que entre ellos y los conductos exista una holgura que permita las tolerancias de ejecución y los posibles movimientos diferenciales entre el muro y el conducto.

2 Debe fijarse el conducto al muro con elementos flexibles.

3 Debe disponerse un impermeabilizante entre el muro y el pasatubos y debe sellarse la holgura entre el pasatubos y el conducto con un perfil expansivo o un mástico elástico resistente a la compresión.

Esquinas y rincones

1 Debe colocarse en los encuentros entre dos planos impermeabilizados una banda o capa de refuerzo del mismo material que el impermeabilizante utilizado de una anchura de 15 cm como mínimo y centrada en la arista.

2 Cuando las bandas de refuerzo se apliquen antes que el impermeabilizante del muro deben ir adhe-ridas al soporte previa aplicación de una imprimación.

Juntas

1 En las juntas verticales de los muros de hormigón prefabricado o de fábrica impermeabilizados con lámina deben disponerse los siguientes elementos (Véase la figura 2.2):
a) cuando la junta sea estructural, un cordón de relleno compresible y compatible químicamente con la impermeabilización;

b) sellado de la junta con una masilla elástica;

c) pintura de imprimación en la superficie del muro extendida en una anchura de 25 cm como mí-nimo centrada en la junta;

d) una banda de refuerzo del mismo material que el impermeabilizante con una armadura de fibra de poliéster y de una anchura de 30 cm como mínimo centrada en la junta;

e) el impermeabilizante del muro hasta el borde de la junta;

f) una banda de terminación de 45 cm de anchura como mínimo centrada en la junta, del mismo material que la de refuerzo y adherida a la lámina.

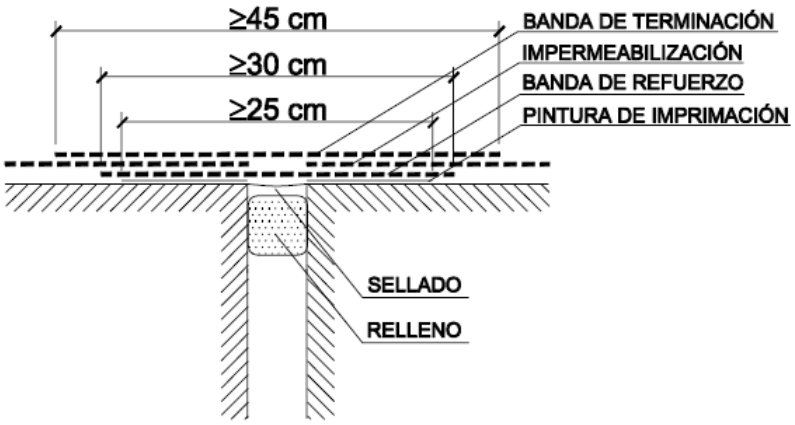


Figura 2.2 Ejemplo de junta estructural

En las juntas verticales de los muros de hormigón prefabricado o de fábrica impermeabilizados con productos líquidos deben disponerse los siguientes elementos:
a) cuando la junta sea estructural, un cordón de relleno compresible y compatible químicamente con la impermeabilización;

b) sellado de la junta con una masilla elástica;

c) la impermeabilización del muro hasta el borde de la junta;

d) una banda de refuerzo de una anchura de 30 cm como mínimo centrada en la junta y del mis-mo material que el impermeabilizante con una armadura de fibra de poliéster o una banda de lámina impermeable.
3 En el caso de muros hormigonados in situ, tanto si están impermeabilizados con lámina o con pro-ductos líquidos, para la impermeabilización de las juntas verticales y horizontales, debe disponerse una banda elástica embebida en los dos testeros de ambos lados de la junta.

4 Las juntas horizontales de los muros de hormigón prefabricado

2.- SUELOS:

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno se obtiene mediante la tabla 2.3 de CTE DB HS 1, en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.
La presencia de agua depende de la posición relativa de cada suelo en contacto con el terreno respecto al nivel freático.
Coeficiente de permeabilidad del terreno: Ks: 1 x 10-5 cm/s(1)

Notas:
(1) Este dato se obtiene del informe geotécnico.

FORJADO SANITARIO	V1

Presencia de agua:	**Baja**
Grado de impermeabilidad:	**2(1)**
Tipo de suelo:	**Suelo elevado (2)**
Tipo de intervención en el terreno:	**Sin intervención**

Notas:
(1) Este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.
(2) Suelo situado en la base del edificio en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo, y la superficie del suelo es inferior a 1/7.

Todos los suelos se resolverán mediante placas alveolares 25+5 en planta baja apoyadas sobre muros de hormigón. Sobre el forjado se instalará un aislamiento XPS de 70 mm bajo el pavimento.

V1 El espacio existente entre el suelo elevado y el terreno debe ventilarse hacia el exterior mediante aberturas de ventilación repartidas al 50% entre dos paredes enfrentadas, dispuestas regularmente y al tresbolillo. La relación entre el área efectiva total de las aberturas, Ss, en cm2, y la superficie del suelo elevado, As, en m2 debe cumplir la condición: 30 > Ss/As > 10.

PLANTA BAJA: La superficie de suelo elevado del edificio es de 1.976,94 m2 por lo que la superficie de aberturas debe ser 19.769,40 cm2 como mínimo. Se colocarán 63 ventilaciones formadas por 1 Φ200 (314 cm2) y rejilla de ventilaciones de 250 x 250 mm. para un total de 19.782 cm2.

PLANTA INFERIOR: La superficie de suelo elevado del edificio es de 941.03 m2 por lo que la superficie de aberturas debe ser 9.410,30 cm2 como mínimo. Se colocarán 30 ventilaciones formadas por 1 Φ200 (314 cm2) y rejilla de ventilaciones de 250 x 250 mm. para un total de 9.420 cm2.

La distancia entre aberturas de ventilación contiguas no debe ser mayor que 5 m.

3.- FACHADAS:

Los cerramientos se resolverán con fábrica de 1/2 pie de ladrillo tosco y revestimiento de aplacado cerámico anclado mecánicamente, con armadura de tendel, enfoscado interiormente con espesor mínimo de 10 mm., y un trasdosado interior con dos placas de cartón yeso de 15 mm. El trasdosado se montará sobre perfiles de acero galvanizado de 70 mm de ancho. Se instalará una primera capa de aislamiento de lana de roca mediante paneles de 6 cm de espesor [0,035 W/(m.K)]. Una segunda capa de aislamiento con barrera de vapor se alojará entre los montantes verticales de acero mediante paneles de lana de roca de 6,5 cm de espesor [0,036 W/(m.K)]. Los pilares irán recubiertos con el trasdosado anterior; la segunda capa del aislamiento térmico recubrirá los pilares interiormente para evitar pérdidas energéticas y condensaciones superficiales por puentes térmicos.

La coronación de las fachadas se resolverá mediante un cerramiento de 1/2 de ladrillo con enfoscado hidrófugo exterior y revestimiento con chapa modelo KEOPS (7.138.47) de Europerfil o equivalente sobre subestructura metálica.

1. Las características de las fachadas deben corresponder con las especificadas en el apartado 2.3.2 según el grado de impermeabilidad exigido en al apartado 2.3.1. El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas frente a la penetración de las precipitaciones se obtiene en la tabla 2.5 en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento correspondientes al lugar de ubicación del edificio.
Dada la situación del edificio, obtenemos que la zona pluviométrica es IV, la zona eólica es A, y la Clase de entorno E1. Por tanto, el grado de exposición al viento es V3. Con estos datos obtenemos que el grado de impermeabilidad de las fachadas es 2.

Con el grado de impermeabilidad 2, y en función de la existencia o no de revestimiento exterior, obtenemos en la tabla 2.7. que las fachadas tienen que cumplir las condiciones:

Para las fachadas con revestimiento exterior, tanto aplacado cerámico como de chapa de acero se opta por el grupo de condiciones a cumplir designado como R1+C1. Dichas condiciones se cumplen de la siguiente manera:

R1 El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes:
- revestimientos continuos de las siguientes características:
· espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada;
· adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
· permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal;
· adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración;
· cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, compatibilidad química con el aislante y disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o de poliéster.

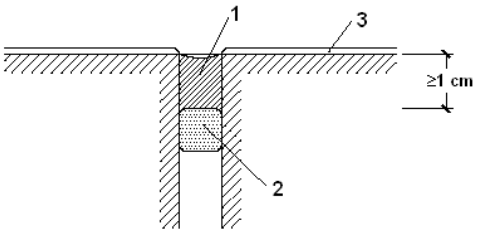
- revestimientos discontinuos rígidos pegados de las siguientes características:
· de piezas menores de 300 mm de lado;
· fijación al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
· disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero;
· adaptación a los movimientos del soporte.

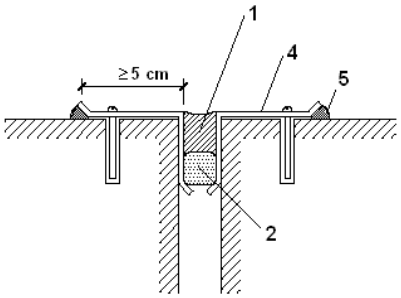
C1 Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:
- ½ pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente;
- 12 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

2. Las características de los puntos singulares de las mismas deben corresponder con las especificadas en el apartado 2.3.3.:

Juntas de dilatación:

Se dispondrán juntas de dilatación en función del material de la hoja principal del cerramiento (ladrillo cerámico). Dichas juntas irán dispuestas cada 12 m de longitud con un sellante sobre un relleno introducido en la junta. Deben emplearse rellenos y sellantes de materiales que tengan una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y que sean impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos. La profundidad del sellante debe ser mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura debe estar comprendida entre 0,5 y 2.



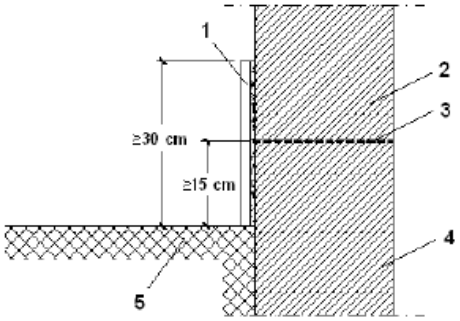


1. Sellante
2. Relleno
3. Enfoscado
4. Chapa metálica
5. Sellado

Arranque de la fachada desde la cimentación:

La fachada arrancará desde la cara superior del forjado sanitario. Debe disponerse una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

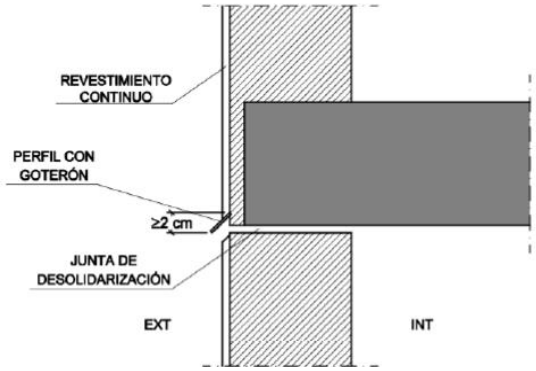
Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, para protegerla de las salpicaduras, debe disponerse un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, de más de 30 cm de altura sobre el nivel del suelo exterior que cubra el impermeabilizante del muro o la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada, y sellarse la unión con la fachada en su parte superior, o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto (véase la siguiente figura).



1.Zócalo
2.Fachada
3.Barrera impermeable
4.Cimentación
5.Suelo exterior

Encuentros de la fachada con los forjados:

Se debe disponer de una junta de desolidarización entre la hoja principal y cada forjado por debajo de éstos dejando una holgura de 2 cm que debe rellenarse después de la retracción de la hoja principal con un material cuya elasticidad sea compatible con la deformación prevista del forjado y protegerse de la filtración con un goterón;



Encuentros de la fachada con los pilares:

La hoja principal pasa de manera continua por delante de los pilares:
Entre el pilar y la hoja, se colocará una separación de poliestireno expandido o similar.

Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles:

No se prevé cámara de aire ventilada.

Encuentro de la fachada con la carpintería:

1.2.-El grado de impermeabilidad exigido no es 5.
3. Se remata el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo y se dispondrá un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o se adoptarán soluciones que produzcan los mismos efectos.

4. El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior de 10º como mínimo, será impermeable o se dispondrá sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas y que tenga una pendiente hacia el exterior de 10º como mínimo. El vierteaguas dispondrá de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2 cm como mínimo. (Véase la figura 2.12).
5. La junta de las piezas con goterón tendrán la forma del mismo para no crear a través de ellas un puente hacia la fachada.

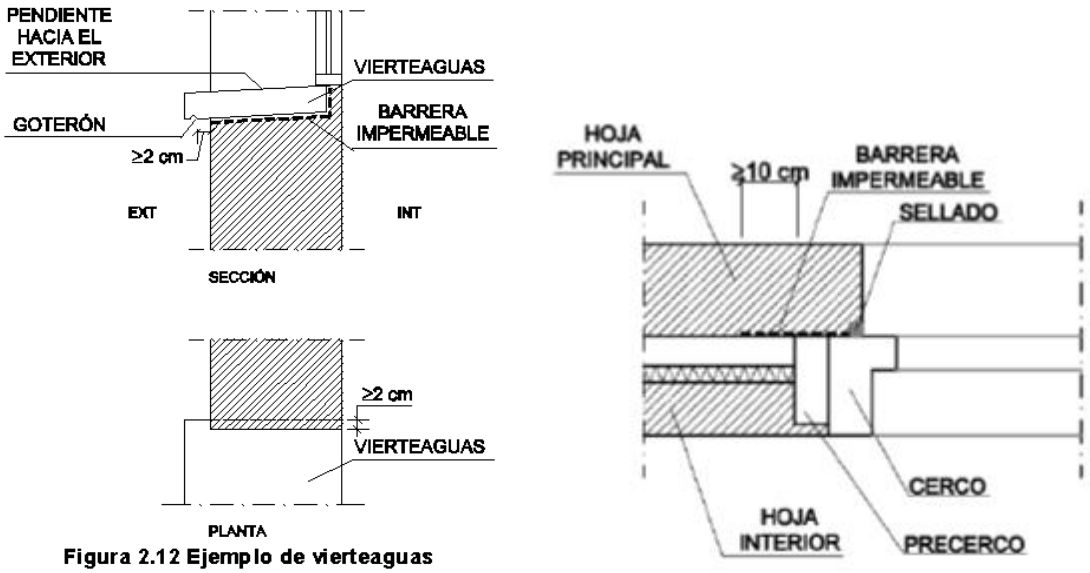


Figura 2.12 Ejemplo de vierteaguas

Antepechos y remates superiores de las fachadas:

Los antepechos se rematarán con albardillas para evacuar el agua de lluvia que llegue a su parte superior y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo.

Las albardillas tendrán una inclinación de 10º como mínimo, dispondrán de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y serán impermeables.
Deben disponerse juntas de dilatación cada dos piezas. Las juntas entre las albardillas deben realizarse de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado.

Anclajes a la fachada

Cuando los anclajes de elementos tales como barandillas o mástiles se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada debe realizarse de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el sellado, un elemento de goma, una pieza metálica u otro elemento que produzca el mismo efecto.

Aleros y cornisas

- Los aleros y las cornisas de constitución continua deben tener una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de 10° como mínimo y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada deben
a) Ser impermeables o tener la cara superior protegida por una barrera impermeable, para evitar que el agua se filtre a través de ellos;
b) Disponer en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior se resuelva de forma similar a la descrita en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad, para evitar que el agua se filtre en el encuentro y en el remate;
c) Disponer de un goterón en el borde exterior de la cara inferior para evitar que el agua de lluvia evacuada alcance la fachada por la parte inmediatamente inferior al mismo.
- En el caso de que no se ajusten a las condiciones antes expuestas debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.
- La junta de las piezas con goterón debe tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

4.- CUBIERTAS:

Cubierta plana no transitable, no ventilada, con solado flotante, impermeabilización asfáltica

Formación de cubierta plana no transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo invertida, pendiente del 2% al 5%, para TRAFICO PEATONAL PUBLICO, compuesta de los siguientes elementos:

FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de 10 cm de espesor medio a base de hormigón ligero de resistencia a compresión 3,0 MPa, de densidad 600 kg/m³, conductividad térmica 0,139 W/(mK), confeccionado en obra con 1.100 litros de arcilla expandida, de granulometría entre 4 y 12,5 mm, densidad 330 kg/m³ y 150 kg de cemento Portland con caliza CEM II/B-L 32,5 R, según UNE-EN 197-1; acabado con capa de regularización de mortero de cemento M-5 de 2 cm de espesor, fratasada y limpia. Incluye junta elástica perimetral realizada con panel EPS de 25 Kg/m3 y 20 mm de espesor.
IMPERMEABILIZACIÓN: tipo bicapa, adherida, compuesta por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 40 - FV, masa nominal 4 kg/m², con armadura de fieltro de fibra de vidrio de 100 g/m², acabada con film plástico termofusible en ambas caras, colocada con emulsión asfáltica estable, y una lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 40 - FP, masa nominal 4 kg/m², con armadura de fieltro de poliéster de 135 g/m², acabada con film plástico termofusible en ambas caras adherida a la anterior con soplete, sin coincidir sus juntas.
CAPA SEPARADORA BAJO AISLAMIENTO: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,2 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 40 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m²;
AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 40 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa, resistencia térmica 2,8 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK).
CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 2 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 27 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,4 kN y una masa superficial de 200 g/m².
TERMINACIÓN: Terminada con un pavimento aislante y drenante a base de losa de 60x60x80/35 cm. color gris.

Tipo: **Transitable peatones**

Formación de pendientes:

Pendiente mínima/máxima: **1.0 % / 5.0 %**[1]

Aislante térmico[2]**:**

Material aislante térmico: **Pavimento de baldosas aislantes y poliestireno extrusionado**

Espesor: **12.0 cm**[3]

Barrera contra el vapor:

Tipo de impermeabilización:

Descripción: **Material bituminoso/bituminoso modificado**

Notas:

[1] Este dato se obtiene de la tabla 2.9 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

[2] Según se determine en DB HE 1 Ahorro de energía.

[3] Debe disponerse una capa separadora bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles.

CUBIERTA PLANA

HS1 Protección frente a la humedad
Cubiertas, terrazas y balcones

Grado de impermeabilidad: **único**

Tipo de cubierta

☒ plana	☐ inclinada
☐ convencional	☒ **invertida**

Uso

☐ Transitable	☐ peatones uso privado	☐ peatones uso público	☐ zona deportiva	☐ vehículos

☒ No transitable

☐ Ajardinada

Condición higrotérmica

☐ Ventilada

☒ **Sin ventilar**

Barrera contra el paso del vapor de agua

☒ **barrera contra el vapor por debajo del aislante térmico** (01)

Sistema de formación de pendiente

☐ hormigón en masa
☐ mortero de arena y cemento
☒ hormigón ligero celular
☐ hormigón ligero de perlita (árido volcánico)
☐ hormigón ligero de arcilla expandida
☐ hormigón ligero de perlita expandida (EPS)
☐ hormigón ligero de picón
☐ arcilla expandida en seco
☐ placas aislantes
☐ elementos prefabricados (cerámicos, hormigón, fibrocemento) sobre tabiquillos
☐ chapa grecada
☐ elemento estructural (FORJADO DE HORMIGÓN)

Pendiente: **2 %** (02)

Aislante térmico (03)

Material: **poliestireno extruido** espesor: **4 cm**

Capa de impermeabilización (04)

☐ Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados
☐ Lámina de oxiasfalto
☒ **Lámina de betún modificado**
☐ Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado (PVC)
☐ Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero (EPDM)
☐ Impermeabilización con poliolefinas
☐ Impermeabilización con un sistema de placas

Sistema de impermeabilización.

☒ adherido	☐ semiadherido	☐ no adherido	☐ fijación mecánica

Cámara de aire ventilada

Área efectiva total de aberturas de ventilación: Ss= ____ / Superficie total de la cubierta: Ac= ____ = ____ 30 > Ss/Ac > 3

Capa separadora
Para evitar el contacto entre materiales químicamente incompatibles:
☒ Bajo el aislante térmico ☐ Bajo la capa de impermeabilización
Para evitar la adherencia entre:
☐ La impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos
☐ La capa de protección y la capa de impermeabilización
☐ La capa de impermeabilización y la capa de mortero, en cubiertas planas transitables con capa de rodadura de aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización
☐ Capa separadora antipunzonante bajo la capa de protección.

Capa de protección
☐ Impermeabilización con lámina autoprotegida
☐ Capa de grava suelta (05), (06), (07)
☐ Capa de grava aglomerada con mortero (06), (07)
☐ Solado fijo (07)
☒ Baldosas recibidas con mortero ☐ Capa de mortero ☐ Piedra natural recibida con mortero
☐ Adoquín sobre lecho de arena ☐ Hormigón ☐ Aglomerado asfáltico
☐ Mortero filtrante ☐ Otro:
☐ Solado flotante (07)
☐ Piezas apoyadas sobre soportes (06) ☒ Baldosas sueltas con aislante térmico incorporado
☐ Otro:

☐ Capa de rodadura (07)
☐ Aglomerado asfáltico vertido en caliente directamente sobre la impermeabilización
☐ Aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización (06)
☐ Capa de hormigón (06) ☐ Adoquinado ☐ Otro:
☐ Tierra Vegetal (06), (07), (08)

Tejado
☐ Teja ☐ Pizarra ☐ Zinc ☐ Cobre ☐ Placa de fibrocemento ☐ Perfiles sintéticos
☐ Aleaciones ligeras ☐ Otro:

(01) Cuando se prevea que vayan a producirse condensaciones en el aislante térmico, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía".
(02) Este dato se obtiene de la tabla 2.9 y 2.10, exigencia básica HS1, CTE
(03) Según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía
(04) Si la impermeabilización tiene una resistencia pequeña al punzonamiento estático se debe colocar una capa separadora antipunzonante entre esta y la capa de protección. Marcar en el apartado de Capas Separadoras.
(05) Solo puede emplearse en cubiertas con pendiente < 5%
(06) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y la capa de impermeabilización. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
(07) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y el aislante térmico. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
(08) Inmediatamente por encima de la capa separadora se dispondrá una capa drenante y sobre esta una capa filtrante.

Sistema de formación de pendientes

- El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las solicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

- Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

Aislante térmico:

- El material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las solicitaciones mecánicas.

- Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.

- Cuando el aislante térmico se disponga encima de la capa de impermeabilización y quede expuesto al contacto con el agua, dicho aislante debe tener unas características adecuadas para esta situación.

Capa de impermeabilización:

- Cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma.

Capa de protección:

- Cuando se disponga una capa de protección, el material que forma la capa debe ser resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y debe tener un peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.

- Solado flotante:

  - El solado flotante puede ser de piezas apoyadas sobre soportes, baldosas sueltas con aislante térmico incorporado u otros materiales de características análogas.

  - Las piezas apoyadas sobre soportes deben disponerse horizontalmente. Los soportes deben estar diseñados y fabricados expresamente para este fin, deben tener una plataforma de apoyo para repartir las cargas y deben disponerse sobre la capa separadora en el plano inclinado de escorrentía. Las piezas deben ser resistentes a los esfuerzos de flexión a los que vayan a estar sometidos.

  - Las piezas o baldosas deben colocarse con junta abierta.

3.2.- Puntos singulares de las cubiertas planas

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

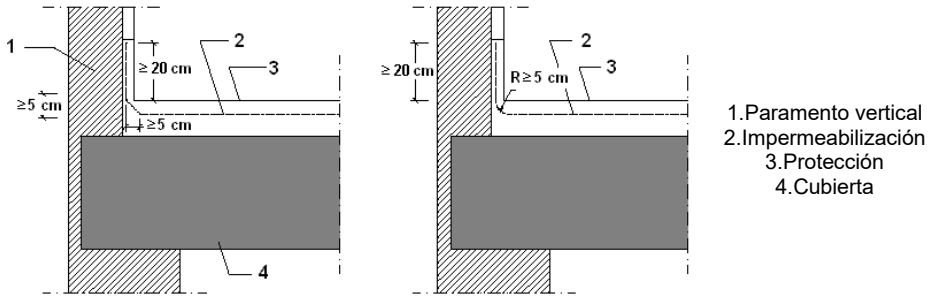
Juntas de dilatación:

- Deben disponerse juntas de dilatación de la cubierta y la distancia entre juntas de dilatación contiguas debe ser como máximo 15 m. Siempre que exista un encuentro con un paramento vertical o una junta estructural debe disponerse una junta de dilatación coincidiendo con ellos. Las juntas deben afectar a las distintas capas de la cubierta a partir del elemento que sirve de soporte resistente. Los bordes de las juntas de dilatación deben ser romos, con un ángulo de 45° aproximadamente, y la anchura de la junta debe ser mayor que 3 cm.

- En las juntas debe colocarse un sellante dispuesto sobre un relleno introducido en su interior. El sellado debe quedar enrasado con la superficie de la capa de protección de la cubierta.

Encuentro de la cubierta con un paramento vertical:

- La impermeabilización debe prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta (véase la siguiente figura).



1.Paramento vertical
2.Impermeabilización
3.Protección
4.Cubierta

- El encuentro con el paramento debe realizarse redondeándose con un radio de curvatura de 5 cm aproximadamente o achaflanándose una medida análoga según el sistema de impermeabilización.

- Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, dicho remate debe realizarse de alguna de las formas siguientes o de cualquier otra que produzca el mismo efecto:

  a) Mediante una roza de 3x3 cm como mínimo en la que debe recibirse la impermeabilización con mortero en bisel formando aproximadamente un ángulo de 30° con la horizontal y redondeándose la arista del paramento;

  b) Mediante un retranqueo cuya profundidad con respecto a la superficie externa del paramento vertical debe ser mayor que 5 cm y cuya altura por encima de la protección de la cubierta debe ser mayor que 20 cm;

  c) Mediante un perfil metálico inoxidable provisto de una pestaña al menos en su parte superior, que sirva de base a un cordón de sellado entre el perfil y el muro. Si en la parte inferior no lleva pestaña, la arista debe ser redondeada para evitar que pueda dañarse la lámina.

Encuentro de la cubierta con el borde lateral:

- El encuentro debe realizarse mediante una de las formas siguientes:

  a) Prolongando la impermeabilización 5 cm como mínimo sobre el frente del alero o el paramento;

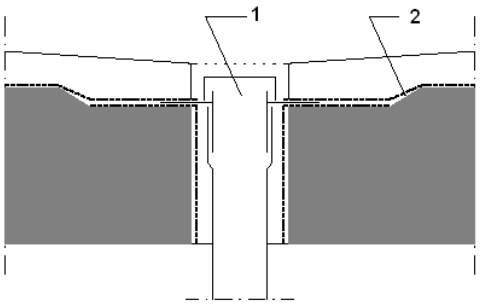
  b) Disponiéndose un perfil angular con el ala horizontal, que debe tener una anchura mayor que 10 cm, anclada al faldón de tal forma que el ala vertical descuelgue por la parte exterior del paramento a modo de goterón y prolongando la impermeabilización sobre el ala horizontal

  Encuentro de la cubierta con un sumidero o un canalón:

  - El sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice y debe disponer de un ala de 10 cm de anchura como mínimo en el borde superior.

  - El sumidero o el canalón debe estar provisto de un elemento de protección para retener los sólidos que puedan obturar la bajante. En cubiertas transitables este elemento debe estar enrasado con la capa de protección y en cubiertas no transitables, este elemento debe sobresalir de la capa de protección.

  - El elemento que sirve de soporte de la impermeabilización debe rebajarse alrededor de los sumideros o en todo el perímetro de los canalones (véase la siguiente figura) lo suficiente para que después de haberse dispuesto el impermeabilizante siga existiendo una pendiente adecuada en el sentido de la evacuación.



1.Sumidero
2.Rebaje de soporte

- La impermeabilización debe prolongarse 10 cm como mínimo por encima de las alas.

- La unión del impermeabilizante con el sumidero o el canalón debe ser estanca.

- Cuando el sumidero se disponga en la parte horizontal de la cubierta, debe situarse separado 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales o con cualquier otro elemento que sobresalga de la cubierta.

- El borde superior del sumidero debe quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta.

- Cuando el sumidero se disponga en un paramento vertical, el sumidero debe tener sección rectangular. Debe disponerse un impermeabilizante que cubra el ala vertical, que se extienda hasta 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta y cuyo remate superior se haga según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

- Cuando se disponga un canalón su borde superior debe quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta y debe estar fijado al elemento que sirve de soporte.

- Cuando el canalón se disponga en el encuentro con un paramento vertical, el ala del canalón de la parte del encuentro debe ascender por el paramento y debe disponerse una banda impermeabilizante que cubra el borde superior del ala, de 10 cm como mínimo de anchura centrada sobre dicho borde resuelto según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

Rebosaderos:

- En las cubiertas planas que tengan un paramento vertical que las delimite en todo su perímetro, deben disponerse rebosaderos en los siguientes casos:

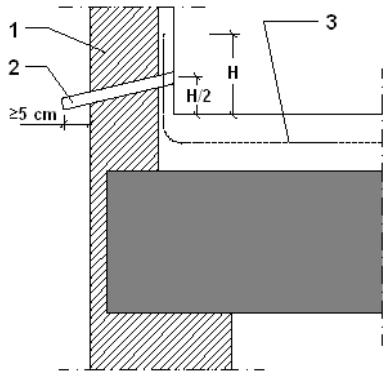
  a) Cuando en la cubierta exista una sola bajante;

  b) Cuando se prevea que, si se obtura una bajante, debido a la disposición de las bajantes o de los faldones de la cubierta, el agua acumulada no pueda evacuar por otras bajantes;

  c) Cuando la obturación de una bajante pueda producir una carga en la cubierta que comprometa la estabilidad del elemento que sirve de soporte resistente.

- La suma de las áreas de las secciones de los rebosaderos debe ser igual o mayor que la suma de las de bajantes que evacuan el agua de la cubierta o de la parte de la cubierta a la que sirvan.

- El rebosadero debe disponerse a una altura intermedia entre la del punto más bajo y la del más alto de la entrega de la impermeabilización al paramento vertical (véase la siguiente figura) y en todo caso a un nivel más bajo de cualquier acceso a la cubierta.



1.Paramento vertical
2.Rebosadero
3.Impermeabilización

- El rebosadero debe sobresalir 5 cm como mínimo de la cara exterior del paramento vertical y disponerse con una pendiente favorable a la evacuación.

Encuentro de la cubierta con elementos pasantes:

- Los elementos pasantes deben situarse separados 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales y de los elementos que sobresalgan de la cubierta.

- Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben ascender por el elemento pasante 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta.

Anclaje de elementos:

- Los anclajes de elementos deben realizarse de una de las formas siguientes:

  a) Sobre un paramento vertical por encima del remate de la impermeabilización;

  b) Sobre la parte horizontal de la cubierta de forma análoga a la establecida para los encuentros con elementos pasantes o sobre una bancada apoyada en la misma.

Rincones y esquinas:

- En los rincones y las esquinas deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ hasta una distancia de 10 cm como mínimo desde el vértice formado por los dos planos que conforman el rincón o la esquina y el plano de la cubierta.

Accesos y aberturas:

- Los accesos y las aberturas situados en un paramento vertical deben realizarse de una de las formas siguientes:

  a) Disponiendo un desnivel de 20 cm de altura como mínimo por encima de la protección de la cubierta, protegido con un impermeabilizante que lo cubra y ascienda por los laterales del hueco hasta una altura de 15 cm como mínimo por encima de dicho desnivel;

  b) Disponiéndolos retranqueados respecto del paramento vertical 1 m como mínimo. El suelo hasta el acceso debe tener una pendiente del 10% hacia fuera y debe ser tratado como la cubierta, excepto para los casos de accesos en balconeras que vierten el agua libremente sin antepechos, donde la pendiente mínima es del 1%.

- Los accesos y las aberturas situados en el paramento horizontal de la cubierta deben realizarse disponiendo alrededor del hueco un antepecho de una altura por encima de la protección de la cubierta de 20 cm como mínimo e impermeabilizado según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

E.4.2.- Recogida y evacuación de residuos DB-HS2

La edificación dispone de cuarto de basuras y contenedores para residuos diferenciados, así como sistema de protocolo de recogida de basuras en marcha, centralizándose las papeleras o contenedores de residuos de cada recinto en recogidas diarias y almacenamiento centralizado en el recinto de basuras actual.

E.4.3.- Calidad del aire interior DB-HS3

En la edificación, se ha optado por un sistema de ventilación y tratamiento del aire mediente UTAs en beneficio del ahorro energético y el confort térmico. La instalación de ventilaciones se completa mediante las rejillas de ventilación natural en cuartos técnicos y las extracciones forzadas en vestuarios y aseos.

De acuerdo con la documentación adjunta aneja, se ha tenido en cuenta, en las cargas térmicas a cubrir con la instalación proyectada, el hecho de la renovación de aire que produce los sistemas de recuperación y filtrado. Básicamente, afecta a las renovaciones por hora necesarias en cada actividad, por el número de ocupantes.

Para la extracción de baños, se ha proyectado un sistema de extracción forzada a cubierta, mediante extractores en cubierta y conductos de chapa helicoidal. Se proyectan tomas mediante rejillas en cabinas de inodoros, generando sub-presiones que evitan distribución de olores. Se disponen extractores adecuados al caudal total demandado por las rejillas servidas por cada instalación.

Se dimensionan los conductos y rejillas en todos los trazados, de acuerdo con los límites de ruido razonables para la velocidad en conductos y molestias por ruido de la instalación. Se comprueba que la velocidad en conductos es adecuada.

E.4.4.- Suministro de agua DB-HS4

Se cumplen las condiciones de suministro de agua en el edificio previstas en esta sección.
Se describen con más detalle en el apartado correspondiente de fontanería MC6 D.16 de la Memoria Constructiva.

E.4.5.- Evacuación de aguas DB-HS5

Se cumplen las condiciones previstas en esta sección para esta instalación.
Se describen en el apartado correspondiente de evacuación de aguas MC1 D3 de la Menoria constructiva

E.4.6.- Protección frente a la exposición al radón DB-HS6

Dado que el municipio de Móstoles no se encuentra entre los términos municipales incluidos en el APÉNDICE B del CTE-DB-HS, no es necesario implementar ninguna solución.

MJ-MEMORIA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA

MJ.5 – PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO DB-HR.

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico, calculado mediante la opción general de cálculo recogida en el punto 3.1.3 (CTE DB HR), correspondiente al modelo simplificado para la transmisión acústica estructural de la UNE EN 12354, partes 1, 2 y 3.

Cada aula es una unidad de uso completa, demás de ser recintos protegidos. Los pasillos y aseos se han considerado recintos habitables. Se aporta justificación del cumplimiento del DB-HR. Se aporta ficha de justificación de la protección a ruido aéreo y de impacto. También cumplimiento del tiempo de reververación en aulas.

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico, calculado mediante la **Herramienta CYPE del cálculo del Documento Básico HR:**

Elementos de separación verticales entre:				
Recinto emisor	**Recinto receptor**	**Tipo**	**Características**	**Aislamiento acústico en proyecto exigido**
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso(1) (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	**Protegido**	Elemento base **B.1.1.5. Tabique PYL 200/600(70+70) 2LM**	m (kg/m²)= 55.1 R_A (dBA)= 67.0	**$D_{nT,A}$ = 54 dBA ≥ 50 dBA**
		Trasdosado		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso(1) (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana **Ventana 6+6**		**$D_{nT,A}$ = 36 dBA ≥ 36 dBA**
		Cerramiento		**No procede**
De instalaciones		Elemento base		**No procede**
		Trasdosado		
De actividad		Elemento base		**No procede**
		Trasdosado		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso(1) (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	**Habitable**	Elemento base		**No procede**
		Trasdosado		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso(1)(2) (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana		**No procede**
		Cerramiento		**No procede**
De instalaciones		Elemento base		**No procede**
		Trasdosado		
De instalaciones (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana		**No procede**
		Cerramiento		**No procede**
De actividad		Elemento base		**No procede**
		Trasdosado		
De actividad (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana		**No procede**
		Cerramiento		**No procede**

(1) Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

(2) Sólo en edificios de uso residencial u hospitalario

Elementos de separación horizontales entre:				
Recinto emisor	**Recinto receptor**	**Tipo**	**Características**	**Aislamiento acústico en proyecto / exigido**
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso(1)	**Protegido**	Forjado		**No procede**
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
		Forjado **Forjado Sanitario**	m (kg/m²)= 1360.0 $L_{n,w}$ (dB)= 54.3	**$L'_{nT,w}$ = 49 dB ≤ 65 dB**
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De instalaciones		Forjado		**No procede**
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De actividad		Forjado		**No procede**
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso(1)	**Habitable**	Forjado		**No procede**
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De instalaciones		Forjado		**No procede**
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De actividad		Forjado		**No procede**
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		

(1) Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior:				
Ruido exterior	**Recinto receptor**	**Tipo**	**Aislamiento acústico en proyecto**	**exigido**
L_d = 60 dBA	Protegido (Estancia)	Parte ciega: **Fachada** **Cubierta Plana** Huecos: **Ventana de vidrio be**	**$D_{2m,nT,Atr}$ = 31 dBA**	**≥ 30 dBA**
L_d = 70 dBA	Protegido (Estancia)	Parte ciega: **Fachada**	**$D_{2m,nT,Atr}$ = 37 dBA**	**≥ 37 dBA**

		Huecos: **Ventana de vidrio be**	

La tabla siguiente recoge la situación exacta en el edificio de cada recinto receptor, para los valores más desfavorables de aislamiento acústico calculados (DnT,A, L'nT,w, y D2m,nT,Atr), mostrados en las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico impuestos en el Documento Básico CTE DB HR, calculados mediante la opción general.

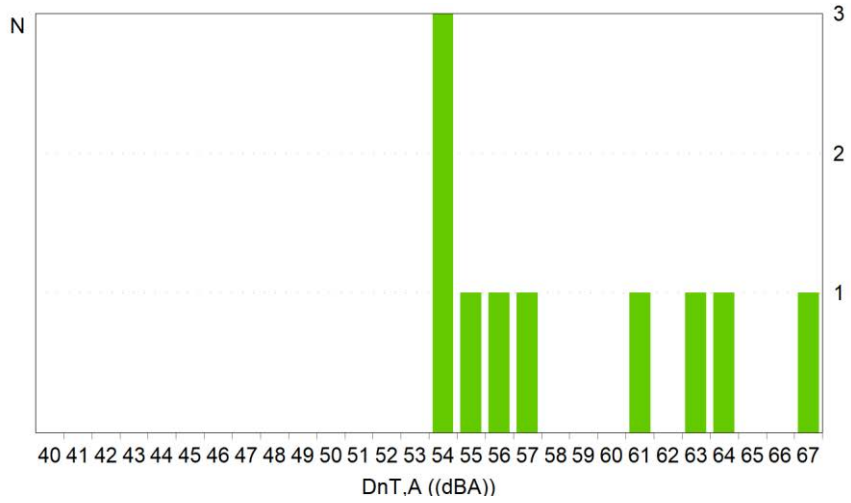
Tipo de cálculo	**Emisor**	**Recinto receptor**		
		Tipo	**Planta**	**Nombre del recinto**
Ruido aéreo interior entre elementos de separación verticales	Recinto fuera de la unidad de uso	Protegido	Planta baja	AULA HOGAR (Aulas (13))
Ruido de impactos en elementos de separación horizontales	Recinto fuera de la unidad de uso	Protegido	Planta baja	AULA HOGAR (Aulas (13))
Ruido aéreo exterior en fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior		Protegido	Planta baja	BIBLIOTECA (Aulas (41))
		Protegido	Sótano	AMPA (Despacho (3))

ESTUDIO DE AISLAMIENTO ACÚSTICO

El presente estudio del aislamiento acústico del edificio es el resultado del cálculo de todas las posibles combinaciones de parejas de emisores y receptores acústicos presentes en el edificio, conforme a la normativa vigente (CTE DB HR), obtenido en base a los métodos de cálculo para la estimación de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos, nivel de ruido de impacto entre recintos y aislamiento a ruido aéreo proveniente del exterior, descritos en las normas UNE EN 12354-1,2,3.

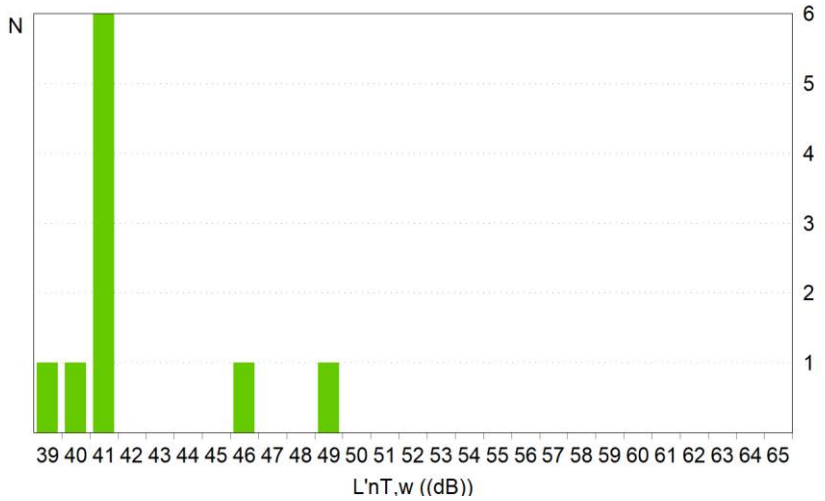
Representación estadística de los resultados del aislamiento acústico del edificio

Resumen del aislamiento a ruido aéreo interior mediante elementos de separación verticales
Se han contabilizado 3 recintos receptores a ruido aéreo (habitables y protegidos) en el edificio, dando lugar a 10 parejas de recintos emisor y receptor separadas por elementos constructivos verticales. El aislamiento acústico medio a ruido aéreo entre estas parejas es de 58.5 dB, con una desviación estándar de 4.8 dB. Se muestra a continuación la distribución frecuencial de los resultados obtenidos para la diferencia de nivel estandarizada, ponderada A (DnT,A):



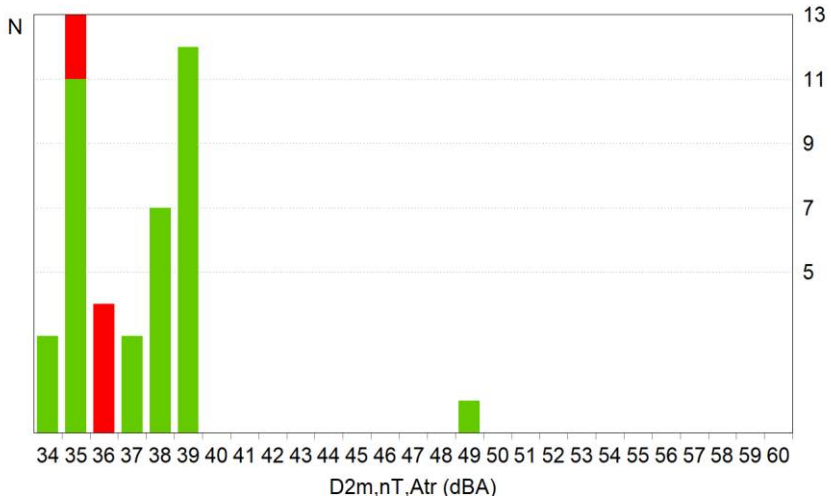
Resumen del aislamiento a ruido de impactos

Se han contabilizado 3 recintos receptores a ruido de impactos (protegidos y habitables), dando lugar a 10 parejas de recintos emisor y receptor. El nivel de presión medio de ruido de impactos en estos recintos es de 42.0 dB, con una desviación estándar de 3.5 dB. Se muestra a continuación la distribución frecuencial de los resultados obtenidos para el nivel global de presión de ruido de impactos (L'nT,w):



Resumen del aislamiento a ruido aéreo exterior

Se han contabilizado 43 recintos protegidos del edificio, con superficies expuestas al exterior. El aislamiento acústico medio a ruido aéreo frente al ruido procedente del exterior en estos recintos es de 37.1 dB, con una desviación estándar de 3.4 dB. Se muestra a continuación la distribución frecuencial de los resultados obtenidos para la diferencia de nivel estandarizada, ponderada A (D2m,nT,Atr):



Resultados de la estimación del aislamiento acústico

Se presentan aquí los resultados más desfavorables de aislamiento acústico calculados en el edificio, clasificados de acuerdo a las distintas combinaciones de recintos emisores y receptores presentes en la normativa vigente.

En concreto, se comprueba aquí el cumplimiento de las exigencias acústicas descritas en el Apartado 2.1 (CTE DB HR), sobre los valores límite de aislamiento acústico a ruido aéreo interior y exterior, y de aislamiento acústico a ruido de impactos, para los recintos habitables y protegidos del edificio.

Los resultados finales mostrados se acompañan de los valores intermedios más significativos, presentando el detalle de los resultados obtenidos en el capítulo de justificación de resultados de este mismo documento, para cada una de las entradas en las tablas de resultados.

Aislamiento a ruido aéreo interior, mediante elementos de separación verticales

Id	Recinto receptor	Recinto emisor	$R_{A,Dd}$ (dBA)	R'_A (dBA)	S_S (m²)	V (m³)	$D_{nT,A}$ (dBA) exigido	$D_{nT,A}$ (dBA) proyecto
	Protegido - Otra unidad de uso							
1	AULA HOGAR (Planta baja)	DSITRINUIDOR 3	67.0	50.1	22.79	188.6	50	54

Notas:
Id: Identificador de la ficha de cálculo detallado para la entrada de resultados en la tabla
$R_{A,Dd}$: Índice ponderado de reducción acústica para la transmisión directa
R'_A: Índice de reducción acústica aparente
S_S: Área compartida del elemento de separación
V: Volumen del recinto receptor
$D_{nT,A}$: Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A

Nivel de ruido de impactos

Id	Recinto receptor	Recinto emisor	$L_{n,w,Dd}$ (dB)	$L_{n,w,Df}$ (dB)	$L'_{n,w}$ (dB)	V (m³)	$L'_{nT,w}$ (dB) exigido	$L'_{nT,w}$ (dB) proyecto
	Protegido - Otra unidad de uso							
1	AULA HOGAR (Planta baja)	ASEO AULA HOGAR	---	56.8		188.6	65	49

Notas:
Id: Identificador de la ficha de cálculo detallado para la entrada de resultados en la tabla
$L_{n,w,Dd}$: Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado para la transmisión directa
$L_{n,w,Df}$: Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado para la transmisión indirecta
$L'_{n,w}$: Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado
V: Volumen del recinto receptor
$L'_{nT,w}$: Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado

Aislamiento a ruido aéreo exterior

Id	Recinto receptor	% huecos	$R_{Atr,Dd}$ (dBA)	R'_{Atr} (dBA)	S_S (m²)	V (m³)	$D_{2m,nT,Atr}$ (dBA) exigido	proyecto
1	AULA EIE1 (Aulas (9)), Planta baja	19.4	36.6	36.2	60.75	125.2	30	34
2	AMPA (Despacho (3)), Sótano	19.1	37.1	35.9	32.97	79.2	37	37
3	AULA MULTISENSORIAL (Aulas (11)), Planta baja	12.1	39.0	38.5	78.26	172.3	37	37

Notas:

Id: Identificador de la ficha de cálculo detallado para la entrada de resultados en la tabla
% huecos: Porcentaje de área hueca respecto al área total
$R_{Atr,Dd}$: Índice ponderado de reducción acústica para la transmisión directa
R'_{Atr}: Índice de reducción acústica aparente
S_S: Área total en contacto con el exterior
V: Volumen del recinto receptor
$D_{2m,nT,Atr}$: Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A

1.3. Justificación de resultados del cálculo del aislamiento acústico

1.3.1. Aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos

Se presenta a continuación el cálculo detallado de la estimación de aislamiento acústico a ruido aéreo entre parejas de recintos emisor - receptor, para los valores más desfavorables presentados en las tablas resumen del capítulo anterior, según el modelo simplificado para la transmisión estructural descrito en UNE EN 12354-1:2000, que utiliza para la predicción del índice ponderado de reducción acústica aparente global, los índices ponderados de los elementos involucrados, según los procedimientos de ponderación descritos en la norma EN ISO 717-1.

Para la adecuada correspondencia entre la justificación de cálculo y la presentación de resultados del capítulo anterior, se numeran las fichas siguientes conforme a la numeración de las entradas en las tablas resumen de resultados.

1 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nT,A}$

Recinto receptor:	AULA HOGAR (Aulas (13))	Protegido
Situación del recinto receptor:		Planta baja, unidad de uso AULA_HOGAR
Recinto emisor:	DSITRINUIDOR 3 (Distribuidor)	Otra unidad de uso
Área compartida del elemento de separación, S_S:		22.8 m²
Volumen del recinto receptor, V:		188.6 m³

$$D_{nT,A} = R'_A + 10\log\left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s}\right)$$ = 54 dBA ≥ 50 dBA ✓

= 50.1 dBA

Datos de entrada para el cálculo:

Elemento separador

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R_A (dBA)	Revestimiento recinto emisor	$\Delta R_{D,A}$ (dBA)	Revestimiento recinto receptor	$\Delta R_{d,A}$ (dBA)	S_i (m²)
B.1.1.5. Tabique PYL 200/600(70+70) 2LM	55	67.0		0		0	22.79

Elementos de flanco

	Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R_A (dBA)	Revestimiento	ΔR_A (dBA)	L_f (m)	S_i (m²)	Uniones
F1	Fachada	161	42.1		0	3.3	22.8	
f1	Fachada	161	42.1		0			
F2	B.1.1.5. Tabique PYL 200/600(70+70) 2LM	55	67.0		0	3.3	22.8	
f2	B.1.1.5. Tabique PYL 200/600(70+70) 2LM	55	67.0		0			
F3	Forjado Sanitario	1360	75.9		0	6.9	22.8	
f3	Forjado Sanitario	1360	75.9		0			
F4	Cubierta Plana	452	58.4		0	6.9	22.8	
f4	Cubierta Plana	452	58.4		0			

Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos interiores:

Contribución directa, $R_{Dd,A}$:

Elemento separador	$R_{D,A}$ (dBA)	$\Delta R_{D,A}$ (dBA)	$\Delta R_{d,A}$ (dBA)	S_S (m²)	$R_{Dd,A}$ (dBA)	τ_{Dd}

B.1.1.5. Tabique PYL 200/600(70+70) 2LM	67.0	0	0	22.8	67.0	1.99526e-007
					67.0	1.99526e-007

Contribución de Flanco a flanco, $R_{Ff,A}$:

Flanco	$R_{F,A}$ (dBA)	$R_{f,A}$ (dBA)	$\Delta R_{Ff,A}$ (dBA)	K_{Ff} (dB)	L_f (m)	S_i (m²)	$R_{Ff,A}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Ff}$
1	42.1	42.1	0	0.4	3.3	22.8	50.9	8.12831e-006
2	67.0	67.0	0	10.0	3.3	22.8	85.4	2.88403e-009
3	75.9	75.9	0	-5.6	6.9	22.8	75.5	2.81838e-008
4	58.4	58.4	0	-5.1	6.9	22.8	58.5	1.41254e-006
							50.2	9.57191e-006

Contribución de Flanco a directo, $R_{Fd,A}$:

Flanco	$R_{F,A}$ (dBA)	$R_{d,A}$ (dBA)	$\Delta R_{Fd,A}$ (dBA)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m²)	$R_{Fd,A}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Fd}$
1	42.1	67.0	0	14.7	3.3	22.8	77.7	1.69824e-008
2	67.0	67.0	0	10.0	3.3	22.8	85.4	2.88403e-009
3	75.9	67.0	0	23.9	6.9	22.8	100.5	8.91251e-011
4	58.4	67.0	0	19.1	6.9	22.8	87.0	1.99526e-009
							76.6	2.19509e-008

Contribución de Directo a flanco, $R_{Df,A}$:

Flanco	$R_{D,A}$ (dBA)	$R_{f,A}$ (dBA)	$\Delta R_{Df,A}$ (dBA)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m²)	$R_{Df,A}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Df}$
1	67.0	42.1	0	14.7	3.3	22.8	77.7	1.69824e-008
2	67.0	67.0	0	10.0	3.3	22.8	85.4	2.88403e-009
3	67.0	75.9	0	23.9	6.9	22.8	100.5	8.91251e-011
4	67.0	58.4	0	19.1	6.9	22.8	87.0	1.99526e-009
							76.6	2.19509e-008

Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'_A:

	R'_A (dBA)	τ
$R_{Dd,A}$	67.0	1.99526e-007
$R_{Ff,A}$	50.2	9.57191e-006
$R_{Fd,A}$	76.6	2.19509e-008
$R_{Df,A}$	76.6	2.19509e-008
	50.1	9.81534e-006

Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nT,A}$:

R'_A (dBA)	V (m³)	T_0 (s)	S_S (m²)	$D_{nT,A}$ (dBA)
50.1	188.6	0.5	22.8	**54**

1.3.2. Aislamiento acústico a ruido de impacto entre recintos

Se presenta a continuación el cálculo detallado de la estimación de aislamiento acústico a ruido de impacto entre parejas de recintos emisor - receptor, para los valores más desfavorables presentados en las tablas resumen del capítulo anterior, según el modelo simplificado para la transmisión estructural descrito en UNE EN 12354-2:2000, utilizando para la predicción del índice de nivel de presión acústica ponderada de impactos, los índices ponderados de los elementos involucrados, según los procedimientos de ponderación descritos en la norma EN ISO 717-2.

Para la adecuada correspondencia entre la justificación de cálculo y la presentación de resultados del capítulo anterior, se numeran las fichas siguientes conforme a la numeración de las entradas en las tablas resumen de resultados.

1 Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado, $L'_{nT,w}$

Recinto receptor:	AULA HOGAR (Aulas (13))	Protegido
Situación del recinto receptor:		Planta baja, unidad de uso AULA_HOGAR
Recinto emisor:	ASEO AULA HOGAR (Baño calefactado)	Otra unidad de uso
Área total del elemento excitado, S_S:		7.2 m²
Volumen del recinto receptor, V:		188.6 m³

$$L'_{nT,w} = L'_{n,w} - 10\log\left(\frac{0.16 \cdot V}{A_0 \cdot T_0}\right)$$ = 49 dB ≤ 65 dB ✓

= 56.8 dB

Datos de entrada para el cálculo:

Elemento excitado a ruido de impactos

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	$L_{n,w}$ (dB)	R_w (dB)	Suelo recinto emisor	$\Delta L_{D,w}$ (dB)	Revestimiento recinto emisor	$\Delta L_{d,w}$ (dB)	S_i (m²)
Forjado Sanitario	1360	54.3	76.9		0		0	7.20
Forjado Sanitario	1360	54.3	76.9		0		0	7.20

Elementos de flanco

	Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R_w (dB)	Revestimiento	$\Delta L_{D,w}$ (dB)	$\Delta R_{f,w}$ (dB)	L_f (m)	S_i (m²)	Uniones
D1	Forjado Sanitario	1360	76.9		0	---	2.8	7.2	
f1	Forjado Sanitario	1360	76.9		---	0			
D2	Forjado Sanitario	1360	76.9		0	---	2.8	7.2	
f2	B.1.1.5. Tabique PYL 200/600(70+70) 2LM	55	69.0		---	0			
D3	Forjado Sanitario	1360	76.9		0	---	2.6	7.2	
f3	Forjado Sanitario	1360	76.9		---	0			
D4	Forjado Sanitario	1360	76.9		0	---	2.6	7.2	
f4	B.1.1.5. Tabique PYL 200/600(70+70) 2LM	55	69.0		---	0			

Cálculo del aislamiento acústico a ruido de impactos:

Contribución de Directo a flanco, $L_{n,w,Df}$:

Flanco	$L_{n,w}$ (dB)	$\Delta L_{D,w}$ (dB)	$R_{D,w}$ (dB)	$R_{f,w}$ (dB)	$\Delta R_{f,w}$ (dB)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m²)	$L_{n,w,Df}$ (dB)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Df}$
1	54.3	0	76.9	76.9	0	-3.7*	2.8	7.2	53.8	239883

2	54.3	0	76.9	69.0	0	23.9	2.8	7.2	30.2	1047.13
3	54.3	0	76.9	76.9	0	-3.9*	2.6	7.2	53.8	239883
4	54.3	0	76.9	69.0	0	23.9	2.6	7.2	29.9	977.237
									56.8	481791

(*) Valor mínimo para el índice de reducción vibracional, obtenido según relaciones de longitud y superficie en la unión entre elementos constructivos, conforme a la ecuación 23 de UNE EN 12354-1.

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L'_{n,w}$:

	$L'_{n,w}$ (dB)	τ
$L_{n,w,Df}$	56.8	481791
	56.8	481791

Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado, $L'_{nT,w}$:

$L'_{n,w}$ (dB)	V (m^3)	A_0 (m^2)	T_0 (s)	$L'_{nT,w}$ (dB)
56.8	188.6	10	0.5	**49**

1.3.3. Aislamiento acústico a ruido aéreo contra ruido del exterior

Se presenta a continuación el cálculo detallado de la estimación de aislamiento acústico a ruido aéreo contra ruido del exterior, para los valores más desfavorables presentados en las tablas resumen del capítulo anterior, según el modelo simplificado para la transmisión estructural descrito en UNE EN 12354-3:2000, que utiliza para la predicción del índice ponderado de reducción acústica aparente global, los índices ponderados de los elementos involucrados, según los procedimientos de ponderación descritos en la norma UNE EN ISO 717-1.

Para la adecuada correspondencia entre la justificación de cálculo y la presentación de resultados del capítulo anterior, se numeran las fichas siguientes conforme a la numeración de las entradas en las tablas resumen de resultados.

1 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{2m,nT,Atr}$

Tipo de recinto receptor:	AULA EIE1 (Aulas (9))	Protegido (Estancia)
Situación del recinto receptor:		Planta baja
Índice de ruido día considerado, L_d:		60 dBA
Tipo de ruido exterior:		Automóviles
Área total en contacto con el exterior, S_S:		60.8 m²
Volumen del recinto receptor, V:		125.2 m³

$$D_{2m,nT,Atr} = R'_{Atr} + \Delta L_{fs} + 10\log\left(\frac{V}{6T_0 S}\right)$$ = 34 dBA ≥ 30 dBA ✓

= 36.2 dBA

Datos de entrada para el cálculo:

Fachada

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R_{Atr} (dBA)	Revestimiento interior	$\Delta R_{d,Atr}$ (dBA)	S_i (m²)
Fachada	161	39.1		0	10.92

Huecos en fachada

Huecos en fachada	R_w (dB)	C_{tr} (dB)	R_{Atr} (dBA)	S_i (m²)
Ventana de vidrio bajo emisivo	33.0	-3	30.0	11.80

Cubierta

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R_{Atr} (dBA)	Revestimiento interior	$\Delta R_{d,Atr}$ (dBA)	S_i (m²)
Cubierta Plana	452	52.4		0	38.03

Elementos de flanco

	Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R_{Atr} (dBA)	Revestimiento	ΔR_{Atr} (dBA)	L_f (m)	S_i (m²)	Uniones
F1	Fachada	161	39.1		0	3.3	22.7	
f1	B.1.1.5. Tabique PYL 200/600(70+70) 2LM	55	62.0		0			
F2	Fachada	161	39.1		0	3.3	22.7	
f2	B.1.1.5. Tabique PYL 200/600(70+70) 2LM	55	62.0		0			
F3	Sin flanco emisor					6.9	22.7	

f3	Forjado Sanitario	1360	69.9	0		
F4	Sin flanco emisor					
f4	Cubierta Plana	452	52.4	0	6.9	22.7
F5	Cubierta Plana	452	52.4	0		
f5	B.1.1.5. Tabique PYL 200/600(70+70) 2LM	55	62.0	0	8.4	38.0
F6	Sin flanco emisor					
f6	Fachada	161	39.1	0	6.9	38.0
F7	Cubierta Plana	452	52.4	0		
f7	B.1.1.5. Tabique PYL 200/600(70+70) 2LM	55	62.0	0	1.3	38.0
F8	Cubierta Plana	452	52.4	0		
f8	B.1.1.5. Tabique PYL 200/600(70+70) 2LM	55	62.0	0	5.1	38.0
F9	Cubierta Plana	452	52.4	0		
f9	B.1.1.5. Tabique PYL 200/600(70+70) 2LM	55	62.0	0	3.0	38.0
F10	Cubierta Plana	452	52.4	0		
f10	B.1.1.5. Tabique PYL 200/600(70+70) 2LM	55	62.0	0	1.9	38.0

Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo en fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior:

Contribución directa, $R_{Dd,Atr}$:

Elemento separador	$R_{D,Atr}$ (dBA)	$\Delta R_{Dd,Atr}$ (dBA)	$R_{Dd,Atr}$ (dBA)	S_S (m²)	S_i (m²)	$R_{Dd,m,Atr}$ (dBA)	τ_{Dd}
Fachada	39.1	0	39.1	60.8	10.9	46.6	2.21241e-005
Ventana de vidrio bajo emisivo	30.0		30.0	60.8	11.8	37.1	0.000194217
Cubierta Plana	52.4	0	52.4	60.8	38.0	54.4	3.60197e-006
						36.6	0.000219943

Contribución de Flanco a flanco, $R_{Ff,Atr}$:

Flanco	$R_{F,Atr}$ (dBA)	$R_{f,Atr}$ (dBA)	$\Delta R_{Ff,Atr}$ (dBA)	K_{Ff} (dB)	L_f (m)	S_i (m²)	$R_{Ff,Atr}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Ff}$
1	39.1	62.0	0	14.7	3.3	22.7	73.6	1.63278e-008
2	39.1	62.0	0	14.7	3.3	22.7	73.6	1.63278e-008
5	52.4	62.0	0	19.1	8.4	38.0	82.9	3.21026e-009
7	52.4	62.0	0	19.1	1.3	38.0	91.0	4.97211e-010
8	52.4	62.0	0	19.1	5.1	38.0	85.0	1.97943e-009
9	52.4	62.0	0	19.1	3.0	38.0	87.3	1.16558e-009
10	52.4	62.0	0	19.1	1.9	38.0	89.3	7.35429e-010
							74.0	4.02435e-008

Contribución de Flanco a directo, $R_{Fd,Atr}$:

Flanco	$R_{F,Atr}$ (dBA)	$R_{d,Atr}$ (dBA)	$\Delta R_{Fd,Atr}$ (dBA)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m²)	$R_{Fd,Atr}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Fd}$
1	39.1	39.1	0	0.4	3.3	22.7	47.9	6.06636e-006
2	39.1	39.1	0	0.4	3.3	22.7	47.9	6.06636e-006
5	52.4	52.4	0	-5.1	8.4	38.0	53.9	2.55e-006
7	52.4	52.4	0	-5.1	1.3	38.0	62.0	3.94949e-007
8	52.4	52.4	0	-5.1	5.1	38.0	56.0	1.57232e-006
9	52.4	52.4	0	-3.6*	3.0	38.0	59.8	6.55452e-007
10	52.4	52.4	0	-5.1	1.9	38.0	60.3	5.84172e-007
							47.5	1.78896e-005

Contribución de Directo a flanco, $R_{Df,Atr}$:

Flanco	$R_{D,Atr}$ (dBA)	$R_{f,Atr}$ (dBA)	$\Delta R_{Df,Atr}$ (dBA)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m²)	$R_{Df,Atr}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Df}$
1	39.1	62.0	0	14.7	3.3	22.7	73.6	1.63278e-008
2	39.1	62.0	0	14.7	3.3	22.7	73.6	1.63278e-008
3	39.1	69.9	0	10.9	6.9	22.7	70.6	3.25783e-008
4	39.1	52.4	0	3.7	6.9	22.7	54.6	1.29696e-006
5	52.4	62.0	0	19.1	8.4	38.0	82.9	3.21026e-009
6	52.4	39.1	0	3.7	6.9	38.0	56.9	1.27803e-006
7	52.4	62.0	0	19.1	1.3	38.0	91.0	4.97211e-010
8	52.4	62.0	0	19.1	5.1	38.0	85.0	1.97943e-009
9	52.4	62.0	0	19.1	3.0	38.0	87.3	1.16558e-009
10	52.4	62.0	0	19.1	1.9	38.0	89.3	7.35429e-010
							55.8	2.64781e-006

(*) Valor mínimo para el índice de reducción vibracional, obtenido según relaciones de longitud y superficie en la unión entre elementos constructivos, conforme a la ecuación 23 de UNE EN 12354-1.

Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'_{Atr}:

	R'_{Atr} (dBA)	τ
$R_{Dd,Atr}$	36.6	0.000219943
$R_{Ff,Atr}$	74.0	4.02435e-008
$R_{Fd,Atr}$	47.5	1.78896e-005
$R_{Df,Atr}$	55.8	2.64781e-006
	36.2	0.000240521

Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{2m,nT,Atr}$:

R'_{Atr} (dBA)	ΔL_{fs} (dBA)	V (m³)	T_0 (s)	S_S (m²)	$D_{2m,nT,Atr}$ (dBA)
36.2	0	125.2	0.5	60.8	**34**

2 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{2m,nT,Atr}$

Tipo de recinto receptor:	AMPA (Despacho (3))	Protegido (Estancia)
Situación del recinto receptor:		Sótano
Índice de ruido día considerado, L_d:		70 dBA
Tipo de ruido exterior:		Automóviles
Área total en contacto con el exterior, S_S:		33.0 m²
Volumen del recinto receptor, V:		79.2 m³

$$D_{2m,nT,Atr} = R'_{Atr} + \Delta L_{fs} + 10\log\left(\frac{V}{6T_0S}\right)$$ = 37 dBA ≥ 37 dBA ✓

= 37.0 dBA

Datos de entrada para el cálculo:

Fachada

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R_{Atr} (dBA)	Revestimiento interior	$\Delta R_{d,Atr}$ (dBA)	S_i (m²)
Fachada	161	39.1		0	15.94
Fachada	161	39.1		0	10.75

Huecos en fachada

Huecos en fachada	R_w (dB)	C_{tr} (dB)	R_{Atr} (dBA)	S_i (m²)
Ventana de vidrio bajo emisivo	36.0	-3	33.0	2.25
Ventana de vidrio bajo emisivo	36.0	-3	33.0	1.97
Ventana de vidrio bajo emisivo	36.0	-3	33.0	2.07

Elementos de flanco

	Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R_{Atr} (dBA)	Revestimiento	ΔR_{Atr} (dBA)	L_f (m)	S_i (m²)	Uniones
F1	Fachada	161	39.1		0	3.1	22.2	
f1	B.1.1.5. Tabique PYL 200/600(70+70) 2LM	55	62.0		0			
F2	Sin flanco emisor					3.1	22.2	
f2	Fachada	161	39.1		0			
F3	Sin flanco emisor					7.3	22.2	
f3	Forjado Sanitario	1360	69.9		0			
F4	Sin flanco emisor					7.1	22.2	
f4	Forjado entre plantas	389	50.0		0			
F5	Sin flanco emisor					3.1	10.7	
f5	Fachada	161	39.1		0			
F6	Fachada	161	39.1		0	3.4	10.7	
f6	B.1.1.5. Tabique PYL 200/600(70+70) 2LM	55	62.0		0			
F7	Sin flanco emisor					3.1	10.7	
f7	Forjado Sanitario	1360	69.9		0			
F8	Fachada	161	39.1		0	0.7	10.7	

f8	Forjado entre plantas	389	50.0	0	
F9	Fachada	161	39.1	0	2.2 10.7 
f9	Forjado entre plantas	389	50.0	0	

Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo en fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior:

Contribución directa, $R_{Dd,Atr}$:

Elemento separador	$R_{D,Atr}$ (dBA)	$\Delta R_{Dd,Atr}$ (dBA)	$R_{Dd,Atr}$ (dBA)	S_S (m²)	S_i (m²)	$R_{Dd,m,Atr}$ (dBA)	τ_{Dd}
Fachada	39.1	0	39.1	33.0	15.9	42.3	5.94576e-005
Fachada	39.1	0	39.1	33.0	10.7	44.0	4.01062e-005
Ventana de vidrio bajo emisivo	33.0		33.0	33.0	2.2	44.7	3.41546e-005
Ventana de vidrio bajo emisivo	33.0		33.0	33.0	2.0	45.2	2.99581e-005
Ventana de vidrio bajo emisivo	33.0		33.0	33.0	2.1	45.0	3.14712e-005
						37.1	0.000195148

Contribución de Flanco a flanco, $R_{Ff,Atr}$:

Flanco	$R_{F,Atr}$ (dBA)	$R_{f,Atr}$ (dBA)	$\Delta R_{Ff,Atr}$ (dBA)	K_{Ff} (dB)	L_f (m)	S_i (m²)	$R_{Ff,Atr}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Ff}$
1	39.1	62.0	0	14.7	3.1	22.2	73.9	2.74576e-008
6	39.1	62.0	0	14.7	3.4	10.7	70.2	3.11323e-008
8	39.1	50.0	0	6.5	0.7	10.7	62.9	1.67191e-007
9	39.1	50.0	0	6.5	2.2	10.7	57.9	5.28703e-007
							61.2	7.54484e-007

Contribución de Flanco a directo, $R_{Fd,Atr}$:

Flanco	$R_{F,Atr}$ (dBA)	$R_{d,Atr}$ (dBA)	$\Delta R_{Fd,Atr}$ (dBA)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m²)	$R_{Fd,Atr}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Fd}$
1	39.1	39.1	0	0.4	3.1	22.2	48.1	1.04391e-005
6	39.1	39.1	0	0.4	3.4	10.7	44.4	1.18362e-005
8	39.1	39.1	0	11.9	0.7	10.7	62.9	1.67191e-007
9	39.1	39.1	0	11.9	2.2	10.7	57.9	5.28703e-007
							46.4	2.29712e-005

Contribución de Directo a flanco, $R_{Df,Atr}$:

Flanco	$R_{D,Atr}$ (dBA)	$R_{f,Atr}$ (dBA)	$\Delta R_{Df,Atr}$ (dBA)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m²)	$R_{Df,Atr}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Df}$
1	39.1	62.0	0	14.7	3.1	22.2	73.9	2.74576e-008
2	39.1	39.1	0	-2.0	3.1	22.2	45.7	1.81411e-005
3	39.1	69.9	0	10.9	7.3	22.2	70.3	6.29017e-008
4	39.1	50.0	0	6.5	7.1	22.2	56.0	1.69302e-006
5	39.1	39.1	0	-2.0	3.1	10.7	42.6	1.79148e-005
6	39.1	62.0	0	14.7	3.4	10.7	70.2	3.11323e-008
7	39.1	69.9	0	10.9	3.1	10.7	70.8	2.71151e-008
8	39.1	50.0	0	6.5	0.7	10.7	62.9	1.67191e-007
9	39.1	50.0	0	6.5	2.2	10.7	57.9	5.28703e-007
							44.1	3.85934e-005

Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'_{Atr}:

	R'_{Atr} (dBA)	τ
$R_{Dd,Atr}$	37.1	0.000195148
$R_{Ff,Atr}$	61.2	7.54484e-007
$R_{Fd,Atr}$	46.4	2.29712e-005
$R_{Df,Atr}$	44.1	3.85934e-005
	35.9	0.000257467

Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{2m,nT,Atr}$:

R'_{Atr} (dBA)	ΔL_{fs} (dBA)	V (m^3)	T_0 (s)	S_S (m^2)	$D_{2m,nT,Atr}$ (dBA)
35.9	0	79.2	0.5	33.0	**37**

3 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{2m,nT,Atr}$

Tipo de recinto receptor:	AULA MULTISENSORIAL (Aulas (11))	Protegido (Estancia)
Situación del recinto receptor:		Planta baja, unidad de uso AULA_MULTISENSORIAL
Índice de ruido día considerado, L_d:		70 dBA
Tipo de ruido exterior:		Automóviles
Área total en contacto con el exterior, S_S:		78.3 m²
Volumen del recinto receptor, V:		172.3 m³

$$D_{2m,nT,Atr} = R'_{Atr} + \Delta L_{fs} + 10\log\left(\frac{V}{6T_0S}\right)$$ = 37 dBA ≥ 37 dBA ✓

= 38.5 dBA

Datos de entrada para el cálculo:

Fachada

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R_{Atr} (dBA)	Revestimiento interior	$\Delta R_{d,Atr}$ (dBA)	S_i (m²)
Fachada	161	39.1		0	16.47

Huecos en fachada

Huecos en fachada	R_w (dB)	C_{tr} (dB)	R_{Atr} (dBA)	S_i (m²)
Ventana de vidrio bajo emisivo	34.0	-3	31.0	4.72
Ventana de vidrio bajo emisivo	34.0	-3	31.0	4.77

Cubierta

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R_{Atr} (dBA)	Revestimiento interior	$\Delta R_{d,Atr}$ (dBA)	S_i (m²)
Cubierta Plana	452	52.4		0	52.31

Elementos de flanco

	Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R_{Atr} (dBA)	Revestimiento	ΔR_{Atr} (dBA)	L_f (m)	S_i (m²)	Uniones
F1	Fachada	161	39.1		0	3.3	26.0	
f1	B.1.1.5. Tabique PYL 200/600(70+70) 2LM	55	62.0		0			
F2	Fachada	161	39.1		0	3.3	26.0	
f2	B.1.1.5. Tabique PYL 200/600(70+70) 2LM	55	62.0		0			
F3	Sin flanco emisor					7.9	26.0	
f3	Forjado Sanitario	1360	69.9		0			
F4	Sin flanco emisor					7.9	26.0	
f4	Cubierta Plana	452	52.4		0			
F5	Cubierta Plana	452	52.4		0	7.9	52.3	
f5	B.1.1.5. Tabique PYL 200/600(70+70) 2LM	55	62.0		0			
F6	Sin flanco emisor					7.9	52.3	

f6	Fachada	161	39.1	0		
F7	Cubierta Plana	452	52.4	0	6.6	52.3
f7	B.1.1.5. Tabique PYL 200/600(70+70) 2LM	55	62.0	0		
F8	Cubierta Plana	452	52.4	0	3.8	52.3
f8	B.1.1.5. Tabique PYL 200/600(70+70) 2LM	55	62.0	0		
F9	Cubierta Plana	452	52.4	0	2.6	52.3
f9	B.1.1.5. Tabique PYL 200/600(70+70) 2LM	55	62.0	0		



Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo en fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior:

Contribución directa, $R_{Dd,Atr}$:

Elemento separador	$R_{D,Atr}$ (dBA)	$\Delta R_{Dd,Atr}$ (dBA)	$R_{Dd,Atr}$ (dBA)	S_S (m²)	S_i (m²)	$R_{Dd,m,Atr}$ (dBA)	τ_{Dd}
Fachada	39.1	0	39.1	78.3	16.5	45.9	2.58856e-005
Ventana de vidrio bajo emisivo	31.0		31.0	78.3	4.7	43.2	4.78856e-005
Ventana de vidrio bajo emisivo	31.0		31.0	78.3	4.8	43.1	4.84257e-005
Cubierta Plana	52.4	0	52.4	78.3	52.3	54.1	3.84592e-006
						39.0	0.000126043

Contribución de Flanco a flanco, $R_{Ff,Atr}$:

Flanco	$R_{F,Atr}$ (dBA)	$R_{f,Atr}$ (dBA)	$\Delta R_{Ff,Atr}$ (dBA)	K_{Ff} (dB)	L_f (m)	S_i (m²)	$R_{Ff,Atr}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Ff}$
1	39.1	62.0	0	14.7	3.3	26.0	74.2	1.26092e-008
2	39.1	62.0	0	14.7	3.3	26.0	74.2	1.26092e-008
5	52.4	62.0	0	19.1	7.9	52.3	84.5	2.37138e-009
7	52.4	62.0	0	19.1	6.6	52.3	85.3	1.97243e-009
8	52.4	62.0	0	19.1	3.8	52.3	87.7	1.13501e-009
9	52.4	62.0	0	19.1	2.6	52.3	89.3	7.85237e-010
							75.0	3.14824e-008

Contribución de Flanco a directo, $R_{Fd,Atr}$:

Flanco	$R_{F,Atr}$ (dBA)	$R_{d,Atr}$ (dBA)	$\Delta R_{Fd,Atr}$ (dBA)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m²)	$R_{Fd,Atr}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Fd}$
1	39.1	39.1	0	0.4	3.3	26.0	48.5	4.68475e-006
2	39.1	39.1	0	0.4	3.3	26.0	48.5	4.68475e-006
5	52.4	52.4	0	-5.1	7.9	52.3	55.5	1.88365e-006
7	52.4	52.4	0	-5.1	6.6	52.3	56.3	1.56675e-006
8	52.4	52.4	0	-5.1	3.8	52.3	58.7	9.01573e-007
9	52.4	52.4	0	0.1*	2.6	52.3	65.5	1.88365e-007
							48.6	1.39098e-005

Contribución de Directo a flanco, $R_{Df,Atr}$:

Flanco	$R_{D,Atr}$ (dBA)	$R_{f,Atr}$ (dBA)	$\Delta R_{Df,Atr}$ (dBA)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m²)	$R_{Df,Atr}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Df}$
1	39.1	62.0	0	14.7	3.3	26.0	74.2	1.26092e-008
2	39.1	62.0	0	14.7	3.3	26.0	74.2	1.26092e-008
3	39.1	69.9	0	10.9	7.9	26.0	70.6	2.88859e-008
4	39.1	52.4	0	3.7	7.9	26.0	54.6	1.14997e-006
5	52.4	62.0	0	19.1	7.9	52.3	84.5	2.37138e-009
6	52.4	39.1	0	3.7	7.9	52.3	57.7	1.13501e-006

7	52.4	62.0	0	19.1	6.6	52.3	85.3	1.97243e-009
8	52.4	62.0	0	19.1	3.8	52.3	87.7	1.13501e-009
9	52.4	62.0	0	19.1	2.6	52.3	89.3	7.85237e-010
							56.3	2.34535e-006

(*) Valor mínimo para el índice de reducción vibracional, obtenido según relaciones de longitud y superficie en la unión entre elementos constructivos, conforme a la ecuación 23 de UNE EN 12354-1.

Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'_{Atr}:

	R'_{Atr} (dBA)	τ
$R_{Dd,Atr}$	39.0	0.000126043
$R_{Ff,Atr}$	75.0	3.14824e-008
$R_{Fd,Atr}$	48.6	1.39098e-005
$R_{Df,Atr}$	56.3	2.34535e-006
	38.5	0.00014233

Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{2m,nT,Atr}$:

R'_{Atr} (dBA)	ΔL_{fs} (dBA)	V (m^3)	T_0 (s)	S_S (m^2)	$D_{2m,nT,Atr}$ (dBA)
38.5	0	172.3	0.5	78.3	**37**

MJ-MEMORIA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA

MJ.6.- AHORRO DE ENERGÍA DB-HE

E.6.1 Zona Climática.

El edificio objeto del proyecto se sitúa en Móstoles **(provincia de Madrid)**, con una altura sobre el nivel del mar de **661 m**. Le corresponde, conforme al Apéndice B de CTE DB HE 1, la zona climática **D3**. La pertenencia a dicha zona climática define las **solicitaciones exteriores** para el cálculo de demanda energética, mediante la determinación del clima de referencia asociado, publicado en formato informático (fichero MET) por la Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, del Ministerio de Fomento.

E.6.2. JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DEL HE-0 Y HE-1

La sección HE0 es de aplicación en:
-Edificios de nueva construccion y ampliaciones de edificios existentes

La sección HE1 es de aplicación en:
-Edificios de nueva construcción.
-Ampliacion: aquellas en las que se incrementa la superficie o el volumen construido;
-Reforma: cualquier trabajo u obra en un edificio existente distinto del que se lleve a cabo para el exclusivo mantenimiento del edificio;
-Cambio de uso.

Por tanto en nuestro caso, ambas secciones son de aplicación.

Los resultados obnenidos mediante el cálculo con la herramienta unificada del CTE HULC son los siguientes:

INDICADORES Y PARÁMETROS DEL CTE DB-HE

HE0 Consumo de energía primaria

$C_{ep,nren}$	34.70	kWh/m² año	$C_{ep,nren,lim}$	41.07	kWh/m² año	Sí cumple
$C_{ep,tot}$	62.70	kWh/m² año	$C_{ep,tot,lim}$	153.71	kWh/m² año	Sí cumple
% horas fuera consigna	0.00	%	% horas lim fuera consigna	4.00	%	Sí cumple

$A_{útil}$	4450.98	m²	C_{FI}	2.634	W/m²

$C_{ep,nr}$ Consumo de energía primaria no renovable del edificio
$C_{ep,nren,lim}$ Valor límite para el consumo de energía primaria no renovable según el apartado 3.1 de la sección HE0
$C_{ep,tot}$ Consumo de energía primaria total del edificio
$C_{ep,tot,lim}$ Valor límite para el consumo de energía primaria total según el apartado 3.2 de la sección HE0
$A_{útil}$ Superficie útil considerada para el cálculo de los indicadores de consumo (espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica)
C_{FI} Carga interna media

HE1 Condiciones para el control de la demanda energética

K	0.28	kWh/m² año	K_{lim}	0.58	kWh/m² año	Sí cumple
$q_{sol.iul}$	1.64	kWh/m² año	$q_{sol.iul.lim}$	4.00	kWh/m² año	Sí cumple
n_{50}	3.96	1/h	$n_{50,lim}$	-	1/h	No aplica

V/A	1.76	m³ /m²			
V	17003.66	m³	V_{inf}	14329.51	m³
D_{cal}	43.94	kWh/m² año	D_{ref}	8.16	kWh/m² año

K Coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica
Klim Valor límite para el coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica según el apartado 3.1.1 de la sec. HE1
q sol,jul Control solar de la envolvente térmica del edificio
q sol,jul,lim Valor límite para el control solar de la envolvente térmica según el apartado 3.1.2 de la sección HE1
n 50 Relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa
n 50,lim Valor límite para la relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa según el apartado 3.1.3 de la sección HE1
V/A Compacidad o relación entre el volumen encerrado por la envolvente térmica del edificio y la suma de las superficies de intercambio térmico con el aire exterior o el terreno de dicha envolvente.
V Volumen interior de la envolvente térmica
V_{inf} Volumen de los espacios interiores a la envolvente térmica para el cálculo de las infiltraciones
D_{cal} Demanda de calefacción
D_{ref} Demanda de refrigeración

HE4 Contribución mínima de energías renovables para cubrir la demanda de ACS

RER ACS;nrb	91.80	%	RER ACS;nrb min	60.00	%	Sí cumple

Demanda ACS (*)	960.00	l/d

El/la técnico/a abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la evaluación energética del edificio o de la parte que se evalúa de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: ___/____/____

Firma del/de la técnico/a certificador/a:

ANEXO I
DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	Transmitancia (U) (W/m²K)
P02_E01_Techo1_e	Cubierta	H	106.96	0.23
P02_E01_Techo2_e	Cubierta	H	294.15	0.23
P02_E02_Techo1_e	Cubierta	H	191.46	0.23
P02_E02_Techo2_e	Cubierta	H	188.68	0.23
P02_E02_Techo3_e	Cubierta	H	118.64	0.23
P02_E03_Techo1_e	Cubierta	H	62.35	0.23
P02_E03_Techo2_e	Cubierta	H	2.36	0.23
P02_E04_Techo_e	Cubierta	H	111.02	0.23
P02_E05_Techo_e	Cubierta	H	46.54	0.23
P02_E06_Techo_e	Cubierta	H	222.82	0.23
P02_E07_Techo1_e	Cubierta	H	73.74	0.23
P02_E07_Techo2_e	Cubierta	H	124.55	0.23
P02_E08_Techo_e	Cubierta	H	166.60	0.23
P02_E09_Techo1_e	Cubierta	H	0.46	0.23
P02_E09_Techo2_e	Cubierta	H	293.15	0.23
P02_E10_Techo1_e	Cubierta	H	33.71	0.23
P02_E10_Techo2_e	Cubierta	H	2.70	0.23
P02_E11_Techo_e	Cubierta	H	91.17	0.23
P02_E12_Techo_e	Cubierta	H	10.80	0.23
P02_E13_Techo_e	Cubierta	H	180.90	0.23
P02_E14_Techo_e	Cubierta	H	216.96	0.23
P02_E15_Techo_e	Cubierta	H	258.64	0.23
P02_E16_Techo1_e	Cubierta	H	55.39	0.23
P02_E16_Techo2_e	Cubierta	H	32.90	0.23
P02_E17_Techo_e	Cubierta	H	152.60	0.23
P02_E18_Techo1_e	Cubierta	H	130.92	0.23
P02_E18_Techo2_e	Cubierta	H	43.70	0.23
P02_E19_Techo_e	Cubierta	H	28.50	0.23
P02_E20_Techo_e	Cubierta	H	135.40	0.23
P02_E21_Techo_e	Cubierta	H	105.22	0.23
P01_E01_C3_e	Fachada	E	41.93	0.25
P01_E06_C1_e	Fachada	E	64.15	0.25

P01_E07_C1_e	Fachada	E	6.68	0.25
P02_E02_C2_e	Fachada	E	10.34	0.25
P02_E02_C3_e	Fachada	E	27.48	0.25
P02_E02_C4_e	Fachada	E	6.48	0.25
P02_E02_Suelo1_e	Fachada	E	1.05	0.25
P02_E04_Suelo1_e	Fachada	E	1.78	0.25
P02_E09_C1_e	Fachada	E	93.93	0.25
P02_E14_C3_e	Fachada	E	8.56	0.25
P02_E14_C4_e	Fachada	E	8.18	0.25
P02_E14_C5_e	Fachada	E	13.61	0.25
P02_E15_C2_e	Fachada	E	8.54	0.25
P02_E15_C6_e	Fachada	E	6.00	0.25
P02_E18_C2_e	Fachada	E	81.70	0.25
P02_E18_C4_e	Fachada	E	19.44	0.25
P02_E21_C5_e	Fachada	E	15.47	0.25
P01_E01_C1_e	Fachada	N	7.85	0.25
P02_E01_C4_e	Fachada	N	11.00	0.25
P02_E01_C6_e	Fachada	N	28.94	0.25
P02_E01_C7_e	Fachada	N	5.96	0.25
P02_E02_C8_e	Fachada	N	9.26	0.25
P02_E05_C3_e	Fachada	N	4.63	0.25
P02_E08_C1_e	Fachada	N	18.44	0.25
P02_E15_C4_e	Fachada	N	15.18	0.25
P02_E15_C7_e	Fachada	N	18.28	0.25
P02_E19_C1_e	Fachada	N	8.10	0.25
P02_E20_C2_e	Fachada	N	38.71	0.25
P02_E21_C2_e	Fachada	N	41.00	0.25
P01_E04_C4_e	Fachada	NE	145.96	0.25
P02_E01_C8_e	Fachada	NE	4.46	0.25
P02_E01_C9_e	Fachada	NE	37.20	0.25
P02_E02_C6_e	Fachada	NE	4.81	0.25
P02_E11_C1_e	Fachada	NE	36.58	0.25
P02_E14_C1_e	Fachada	NE	66.49	0.25
P02_E14_C2_e	Fachada	NE	8.49	0.25
P02_E15_C5_e	Fachada	NE	10.55	0.25
P01_E02_C4_e	Fachada	NO	1.87	0.25
P01_E04_C2_e	Fachada	NO	8.55	0.25
P02_E01_C2_e	Fachada	NO	7.56	0.25
P02_E01_C3_e	Fachada	NO	5.03	0.25
P02_E13_C1_e	Fachada	NO	1.81	0.25
P01_E01_C4_e	Fachada	O	20.03	0.25

P01_E02_C1_e	Fachada	O	1.13	0.25
P01_E02_C2_e	Fachada	O	3.54	0.25
P01_E02_C3_e	Fachada	O	55.60	0.25
P01_E02_C5_e	Fachada	O	8.87	0.25
P01_E03_C1_e	Fachada	O	13.42	0.25
P01_E04_C1_e	Fachada	O	21.83	0.25
P02_E01_C1_e	Fachada	O	74.95	0.25
P02_E01_Suelo1_e	Fachada	O	2.09	0.25
P02_E02_C9_e	Fachada	O	40.43	0.25
P02_E02_Suelo2_e	Fachada	O	0.72	0.25
P02_E03_C1_e	Fachada	O	34.21	0.25
P02_E04_C1_e	Fachada	O	43.84	0.25
P02_E05_C1_e	Fachada	O	12.68	0.25
P02_E05_C2_e	Fachada	O	15.09	0.25
P02_E06_C1_e	Fachada	O	20.54	0.25
P02_E06_C2_e	Fachada	O	5.14	0.25
P02_E06_C3_e	Fachada	O	4.58	0.25
P02_E07_C1_e	Fachada	O	3.28	0.25
P02_E13_C2_e	Fachada	O	3.71	0.25
P02_E16_C1_e	Fachada	O	27.25	0.25
P02_E17_C1_e	Fachada	O	48.65	0.25
P02_E20_C3_e	Fachada	O	3.47	0.25
P02_E02_C7_e	Fachada	S	15.20	0.25
P02_E06_C5_e	Fachada	S	77.41	0.25
P02_E15_C1_e	Fachada	S	44.41	0.25
P02_E20_C4_e	Fachada	S	21.22	0.25
P02_E21_C1_e	Fachada	S	35.33	0.25
P02_E21_C3_e	Fachada	S	7.05	0.25
P01_E02_C7_e	Fachada	SE	5.82	0.25
P01_E04_C3_e	Fachada	SE	23.15	0.25
P01_E05_C1_e	Fachada	SE	17.89	0.25
P02_E02_C5_e	Fachada	SE	4.41	0.25
P02_E21_C4_e	Fachada	SE	6.56	0.25
P01_E01_C2_e	Fachada	SO	59.35	0.25
P01_E02_C6_e	Fachada	SO	103.94	0.25
P01_E05_C2_e	Fachada	SO	7.48	0.25
P02_E01_C5_e	Fachada	SO	26.01	0.25
P02_E02_C1_e	Fachada	SO	16.94	0.25
P02_E03_C2_e	Fachada	SO	10.45	0.25
P02_E06_C4_e	Fachada	SO	8.88	0.25
P02_E10_C1_e	Fachada	SO	6.98	0.25

P02_E12_C1_e	Fachada	SO	4.77	0.25
P02_E13_C3_e	Fachada	SO	4.86	0.25
P02_E13_C4_e	Fachada	SO	48.29	0.25
P02_E15_C3_e	Fachada	SO	6.31	0.25
P02_E18_C1_e	Fachada	SO	16.27	0.25
P02_E18_C3_e	Fachada	SO	2.22	0.25
P02_E20_C1_e	Fachada	SO	22.90	0.25
P01_E01_Suelo_b	Suelo	H	113.72	0.12
P01_E02_Suelo_b	Suelo	H	356.38	0.12
P01_E03_Suelo_b	Suelo	H	14.96	0.12
P01_E04_Suelo_b	Suelo	H	337.60	0.12
P01_E05_Suelo_b	Suelo	H	37.84	0.12
P01_E06_Suelo_b	Suelo	H	101.75	0.12
P01_E07_Suelo_b	Suelo	H	7.16	0.12
P02_E02_Suelo5_b	Suelo	H	2.66	0.14
P02_E02_Suelo6_b	Suelo	H	43.66	0.14
P02_E03_Suelo_b	Suelo	H	64.71	0.14
P02_E04_Suelo5_b	Suelo	H	44.96	0.14
P02_E05_Suelo_b	Suelo	H	46.54	0.14
P02_E06_Suelo_b	Suelo	H	222.82	0.14
P02_E07_Suelo3_b	Suelo	H	175.22	0.14
P02_E08_Suelo_b	Suelo	H	166.60	0.14
P02_E09_Suelo6_b	Suelo	H	105.75	0.14
P02_E12_Suelo_b	Suelo	H	10.68	0.14
P02_E13_Suelo_b	Suelo	H	179.46	0.14
P02_E14_Suelo2_b	Suelo	H	73.60	0.14
P02_E15_Suelo1_b	Suelo	H	66.08	0.14
P02_E15_Suelo2_b	Suelo	H	192.37	0.14
P02_E16_Suelo_b	Suelo	H	88.30	0.14
P02_E17_Suelo_b	Suelo	H	152.60	0.14
P02_E18_Suelo_b	Suelo	H	174.61	0.14
P02_E19_Suelo_b	Suelo	H	28.50	0.14
P02_E20_Suelo_b	Suelo	H	135.40	0.15
P02_E21_Suelo_b	Suelo	H	105.22	0.15
P02_E01_Suelo3_b	Suelo	H	294.95	0.16
P02_E02_Suelo4_b	Suelo	H	124.38	0.16
P02_E04_Suelo6_b	Suelo	H	8.65	0.16

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m^2)	U_H ($W/m^2 \cdot K$)	$g_{gl;wi}$ (-)	$g_{gl;sh;wi}$ (-)	Cdsm (Wh/m^2)	Permeabilidad ($m^3/h \cdot m^2$)
P02_E02_C2_e_V	Hueco	E	5.47	1.36	0.34	0.15	No	3.00

P02_E02_C3_e_V01	Hueco	E	9.47	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E02_C3_e_V02	Hueco	E	9.39	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E02_C3_e_V03	Hueco	E	9.56	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E02_C3_e_V04	Hueco	E	9.16	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E09_C1_e_V01	Hueco	E	11.99	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E09_C1_e_V02	Hueco	E	11.84	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E09_C1_e_V03	Hueco	E	11.79	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E09_C1_e_V04	Hueco	E	11.81	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E09_C1_e_V05	Hueco	E	11.88	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E09_C1_e_V06	Hueco	E	4.95	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E09_C1_e_V07	Hueco	E	11.84	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E15_C2_e_V	Hueco	E	11.77	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E18_C2_e_V01	Hueco	E	10.78	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E18_C2_e_V02	Hueco	E	4.71	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E18_C2_e_V03	Hueco	E	4.71	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E18_C2_e_V04	Hueco	E	4.80	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E18_C2_e_V05	Hueco	E	4.74	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E18_C2_e_V06	Hueco	E	4.49	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E01_C6_e_V01	Hueco	N	2.96	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E01_C6_e_V02	Hueco	N	4.77	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E01_C6_e_V03	Hueco	N	2.99	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E08_C1_e_V01	Hueco	N	11.66	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E08_C1_e_V02	Hueco	N	11.10	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E15_C7_e_V01	Hueco	N	15.58	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E15_C7_e_V02	Hueco	N	12.91	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E19_C1_e_V	Hueco	N	2.52	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E20_C2_e_V	Hueco	N	5.38	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E21_C2_e_V	Hueco	N	5.98	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P01_E04_C4_e_V01	Hueco	NE	1.97	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P01_E04_C4_e_V02	Hueco	NE	2.04	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P01_E04_C4_e_V03	Hueco	NE	2.06	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P01_E04_C4_e_V04	Hueco	NE	1.96	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P01_E04_C4_e_V05	Hueco	NE	2.01	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P01_E04_C4_e_V06	Hueco	NE	2.10	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P01_E04_C4_e_V07	Hueco	NE	2.08	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P01_E04_C4_e_V08	Hueco	NE	2.06	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P01_E04_C4_e_V09	Hueco	NE	1.98	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P01_E04_C4_e_V10	Hueco	NE	2.07	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P01_E04_C4_e_V11	Hueco	NE	2.10	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P01_E04_C4_e_V12	Hueco	NE	2.05	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P01_E04_C4_e_V13	Hueco	NE	2.06	1.36	0.34	0.15	No	3.00

P01_E04_C4_e_V14	Hueco	NE	2.01	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E01_C9_e_V01	Hueco	NE	4.73	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E01_C9_e_V02	Hueco	NE	4.75	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E01_C9_e_V03	Hueco	NE	4.82	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E11_C1_e_V01	Hueco	NE	2.03	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E11_C1_e_V02	Hueco	NE	2.09	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E11_C1_e_V03	Hueco	NE	2.00	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E11_C1_e_V04	Hueco	NE	2.03	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E14_C1_e_V01	Hueco	NE	4.80	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E14_C1_e_V02	Hueco	NE	4.73	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E14_C1_e_V03	Hueco	NE	4.76	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E14_C1_e_V04	Hueco	NE	4.76	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E14_C1_e_V05	Hueco	NE	4.75	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P01_E02_C2_e_V	Hueco	O	3.53	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P01_E02_C3_e_V01	Hueco	O	10.48	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P01_E02_C3_e_V02	Hueco	O	10.18	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P01_E02_C3_e_V03	Hueco	O	10.43	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P01_E02_C3_e_V04	Hueco	O	11.90	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P01_E02_C5_e_V	Hueco	O	5.28	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E01_C1_e_V01	Hueco	O	4.76	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E01_C1_e_V02	Hueco	O	4.74	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E01_C1_e_V03	Hueco	O	4.72	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E01_C1_e_V04	Hueco	O	4.77	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E01_C1_e_V05	Hueco	O	4.74	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E01_C1_e_V06	Hueco	O	4.75	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E02_C9_e_V01	Hueco	O	10.48	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E02_C9_e_V02	Hueco	O	10.18	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E02_C9_e_V03	Hueco	O	10.43	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E02_C9_e_V04	Hueco	O	11.90	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E03_C1_e_V01	Hueco	O	2.04	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E03_C1_e_V02	Hueco	O	2.06	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E04_C1_e_V01	Hueco	O	4.75	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E04_C1_e_V02	Hueco	O	4.72	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E04_C1_e_V03	Hueco	O	4.75	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E04_C1_e_V04	Hueco	O	4.77	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E05_C1_e_V	Hueco	O	4.75	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E05_C2_e_V	Hueco	O	4.72	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E06_C1_e_V	Hueco	O	4.80	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E07_C1_e_V	Hueco	O	5.14	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E16_C1_e_V01	Hueco	O	10.52	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E16_C1_e_V02	Hueco	O	10.43	1.36	0.34	0.15	No	3.00

P02_E16_C1_e_V03	Hueco	O	10.49	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E17_C1_e_V01	Hueco	O	11.80	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E17_C1_e_V02	Hueco	O	2.08	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E17_C1_e_V03	Hueco	O	11.86	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E17_C1_e_V04	Hueco	O	11.83	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E06_C5_e_V01	Hueco	S	4.74	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E06_C5_e_V02	Hueco	S	4.77	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E06_C5_e_V03	Hueco	S	4.74	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E06_C5_e_V04	Hueco	S	4.72	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E06_C5_e_V05	Hueco	S	4.75	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E06_C5_e_V06	Hueco	S	4.79	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E15_C1_e_V	Hueco	S	6.75	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E21_C1_e_V	Hueco	S	5.94	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P01_E02_C7_e_V	Hueco	SE	6.00	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P01_E04_C3_e_V01	Hueco	SE	2.25	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P01_E04_C3_e_V02	Hueco	SE	1.97	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P01_E04_C3_e_V03	Hueco	SE	2.07	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E02_C1_e_V	Hueco	SO	4.22	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E12_C1_e_V	Hueco	SO	6.08	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E13_C4_e_V01	Hueco	SO	11.89	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E13_C4_e_V02	Hueco	SO	11.89	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E13_C4_e_V03	Hueco	SO	11.89	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E13_C4_e_V04	Hueco	SO	11.82	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E15_C3_e_V	Hueco	SO	10.88	1.36	0.34	0.15	No	3.00
P02_E18_C1_e_V	Hueco	SO	7.27	1.36	0.34	0.15	No	3.00

U_H	Transmitancia del hueco
$g_{gl;wi}$	Factor solar del acristalamiento
$g_{gl;sh;wi}$	Transmitancia total de energía solar de huecos con los dispositivos de sombra móviles activados
Orientación:	N, NE, E, SE, S, SO, O, NO, H
Cdsm	Control dinámico de sombras móviles en los huecos. Aparecerá o bién el valor de radiación a partir del que se realiza la activación de las sombras móviles o un No si el hueco cuenta con un cálculo estacional a través de factores fijos
Permeabilidad	27 (Clase 2), 9 (Clase 3), 3 (Clase 4)

Puentes térmicos

Nombre	Tipo	Transmitancia (U) (W/m·K)	Longitud (m)	Sistema dimensional
-	ESQUINA_CONCAVA_CERRAMIENTO	0.076	64.70	SDINT
-	ESQUINA_CONVEXA_CERRAMIENTO	-0.080	49.30	SDINT
-	PILAR	0.100	322.21	SDINT
-	HUECO_VENTANA	0.000	1072.07	SDINT

2. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacios habitables

Tiempo de ocupación (h/año)	2504
Intensidad de las cargas internas (C_{FI}) (W/m2)	2.634

Espacio	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Perfil de uso	Nivel de acondicionamiento	Nivel de ventilación de cálculo (m³/h)	Condiciones operacionales
P01_E01_PROD	113.72	387.22	perfildeusuario2	NO ACOND	387.22	mín:20 máx:25
P01_E02_DIS5	356.37	1213.46	perfildeusuario1	ACOND	1213.46	mín:20 máx:25
P01_E03_ZN1	14.96	50.95	perfildeusuario2	NO ACOND	50.95	mín:20 máx:25
P01_E04_ZADM	337.61	1149.56	perfildeusuario1	ACOND	1149.56	mín:20 máx:25
P01_E06_VESS	101.75	346.45	TER-8-B	ACOND	732.59	mín:20 máx:25
P02_E01_AUL	401.12	1237.87	perfildeusuario1	ACOND	1237.87	mín:20 máx:25
P02_E02_DIS3	589.56	1819.40	TER-8-B	ACOND	4244.86	mín:20 máx:25
P02_E03_ASEB	64.71	199.70	TER-8-B	ACOND	465.93	mín:20 máx:25
P02_E04_FIS	111.02	342.61	perfildeusuario1	ACOND	342.61	mín:20 máx:25
P02_E05_ENF	46.54	143.61	perfildeusuario1	ACOND	143.61	mín:20 máx:25
P02_E06_POL	222.81	687.60	perfildeusuario1	ACOND	687.60	mín:20 máx:25
P02_E07_DIS1	198.28	611.90	TER-8-B	ACOND	1427.64	mín:20 máx:25
P02_E08_MUL	166.60	514.14	perfildeusuario1	ACOND	514.14	mín:20 máx:25
P02_E09_EBO16	293.62	906.10	perfildeusuario1	ACOND	906.10	mín:20 máx:25
P02_E11_ASEA	91.17	281.36	TER-8-B	ACOND	656.44	mín:20 máx:25
P02_E13_EVO710	180.90	558.25	perfildeusuario1	ACOND	558.25	mín:20 máx:25
P02_E14_AUTF	216.96	669.53	perfildeusuario1	ACOND	669.53	mín:20 máx:25
P02_E15_HALL	258.64	798.16	TER-8-B	ACOND	1862.19	mín:20 máx:25
P02_E16_BIB	88.30	272.50	perfildeusuario1	ACOND	272.50	mín:20 máx:25
P02_E17_AUEL	152.60	470.93	perfildeusuario1	ACOND	470.93	mín:20 máx:25
P02_E18_DIS2	174.61	538.83	TER-8-B	ACOND	1257.16	mín:20 máx:25
P02_E19_ASC	28.50	87.96	TER-8-B	ACOND	205.23	mín:20 máx:25
P02_E20_COM	135.40	417.84	TER-8-B	ACOND	974.86	mín:20 máx:25
P02_E21_NC3	105.22	324.71	perfildeusuario2	NO ACOND	324.71	mín:20 máx:25

Espacios no habitables pertenecientes a la envolvente térmica

Espacio	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Perfil de uso	Nivel de acondicionamiento	Nivel de ventilación de cálculo (m³/h)	Condiciones operacionales
P01_E05__Espacio0	37.84	128.84	nohabitable	NoHabitable	0.00	No aplicable
P01_E07__Espacio0	7.16	24.37	nohabitable	NoHabitable	0.00	No aplicable
P02_E10__Espacio0	36.41	112.36	nohabitable	NoHabitable	0.00	No aplicable
P02_E12__Espacio0	10.80	33.32	nohabitable	NoHabitable	0.00	No aplicable

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (COP)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
SIS_EQ1_Bomba_de_Calor_Norte	Expansión directa bomba de calor aire-agua	121.00	2.24	1.33	ELECTRICIDAD
SIS1_EQ2_EQ_Bomba_de_Calor_Sur	Expansión directa bomba de calor aire-agua	138.00	2.20	1.27	ELECTRICIDAD

SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	0.70	0.70	GASOLEO
TOTALES	-	259.00	-	-	-

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (EER)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	1.70	1.70	ELECTRICIDAD
TOTALES	-	-	-	-	-

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60ºC (litros/día)	960.00

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (COP)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
SIS2_EQ3_BombaCalor Aerotermica	Expansión directa bomba de calor aire-agua	12.00	5.19	5.40	ELECTRICIDAD

Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración (sólo edificios terciarios)

No se han definido sistemas secundarios en el edificio

Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

No se han definido torres de refrigeración en el edificio

Ventilación y Bombeo

No se ha definido instalacion de ventilación y bombeo en el edificio

Recuperadores de calor

No se han definido recuperadores de calor en el edificio

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie (m^2)	Potencia instalada (W/m2)	VEEI ($W/m^2 \cdot 100lux$)	Iluminancia media (lux)
P01_E01_PROD	113.72	5.00	2.80	178.57
P01_E02_DIS5	356.37	4.50	2.90	155.17
P01_E03_ZN1	14.96	5.00	2.70	185.19
P01_E04_ZADM	337.61	4.50	2.60	173.08
P01_E06_VESS	37.84	1.50	3.00	50.00
P02_E01_AUL	101.75	4.50	2.10	214.29
P02_E02_DIS3	7.16	1.50	2.60	57.69
P02_E03_ASEB	401.12	1.50	3.00	50.00
P02_E04_FIS	589.56	4.50	2.40	187.50
P02_E05_ENF	64.71	4.50	2.40	187.50
P02_E06_POL	111.02	4.50	2.50	180.00
P02_E07_DIS1	46.54	1.50	2.70	55.56
P02_E08_MUL	222.81	4.50	2.20	204.55
P02_E09_EBO16	198.28	4.50	2.10	214.29
P02_E11_ASEA	166.60	1.50	2.90	51.72
P02_E13_EVO710	293.62	4.50	2.10	214.29
P02_E14_AUTF	36.41	4.50	2.10	214.29
P02_E15_HALL	91.17	1.50	2.40	62.50
P02_E16_BIB	10.80	4.50	2.10	214.29

P02_E17_AUEI	180.90	4.50	2.10	214.29
P02_E18_DIS2	216.96	1.50	2.70	55.56
P02_E19_ASC	258.64	1.50	2.80	53.57
P02_E20_COM	88.30	1.50	2.40	62.50
P02_E21_NC3	152.60	5.00	2.00	250.00
TOTALES	4099.45	-	-	-

5. CONSUMO Y PRODUCCIÓN DE ENERGÍA FINAL

Consumos

Nombre equipo	Vector energético	Servicio técnico	Consumo (kWh/año)
SIS_EQ1_Bomba_de_Calor_Norte	ELECTRICIDAD	CAL	15099.48
SIS_EQ1_Bomba_de_Calor_Norte	MEDIOAMBIENTE	CAL	5643.51
SIS1_EQ2_EQ_Bomba_de_Calor_Sur	ELECTRICIDAD	CAL	17111.25
SIS1_EQ2_EQ_Bomba_de_Calor_Sur	MEDIOAMBIENTE	CAL	5560.26
SIS2_EQ3_BombaCalorAerotermica	ELECTRICIDAD	ACS	3540.12
SIS2_EQ3_BombaCalorAerotermica	MEDIOAMBIENTE	ACS	15581.93
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P01_E02_DIS5	GASOLEO	CAL	1140.75
SISTEMA_SUSTITUCION_REF-Ficticio-P01_E02_DIS5	ELECTRICIDAD	REF	2082.51
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P01_E04_ZADM	GASOLEO	CAL	1564.09
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_REF-Ficticio-P01_E04_ZADM	ELECTRICIDAD	REF	1682.54
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P01_E06_VESS	GASOLEO	CAL	361.84
SISTEMA_SUSTITUCION_REF-Ficticio-P01_E06_VESS	ELECTRICIDAD	REF	44.77
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P02_E01_AUL	GASOLEO	CAL	3392.08
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_REF-Ficticio-P02_E01_AUL	ELECTRICIDAD	REF	2244.98
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P02_E02_DIS3	GASOLEO	CAL	4339.48
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_REF-Ficticio-P02_E02_DIS3	ELECTRICIDAD	REF	3966.06
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P02_E03_ASEB	GASOLEO	CAL	704.80
SISTEMA_SUSTITUCION_REF-Ficticio-P02_E03_ASEB	ELECTRICIDAD	REF	268.93
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P02_E04_FIS	GASOLEO	CAL	823.57
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_REF-Ficticio-P02_E04_FIS	ELECTRICIDAD	REF	899.22
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P02_E05_ENF	GASOLEO	CAL	445.99
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_REF-Ficticio-P02_E05_ENF	ELECTRICIDAD	REF	384.97
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P02_E06_POL	GASOLEO	CAL	1182.44
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_REF-Ficticio-P02_E06_POL	ELECTRICIDAD	REF	1441.38
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P02_E07_DIS1	GASOLEO	CAL	1713.95
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_REF-Ficticio-P02_E07_DIS1	ELECTRICIDAD	REF	807.24
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P02_E08_MUL	GASOLEO	CAL	1006.14
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_REF-Ficticio-P02_E08_MUL	ELECTRICIDAD	REF	853.69
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P02_E09_EBO16	GASOLEO	CAL	1802.30
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_REF-Ficticio-P02_E09_EBO16	ELECTRICIDAD	REF	4176.17
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P02_E11_ASEA	GASOLEO	CAL	1222.04
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_REF-Ficticio-P02_E11_ASEA	ELECTRICIDAD	REF	471.64
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P02_E13_EVO710	GASOLEO	CAL	747.53
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_REF-Ficticio-P02_E13_EVO710	ELECTRICIDAD	REF	2117.74
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P02_E14_AUTF	GASOLEO	CAL	2029.74
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_REF-Ficticio-P02_E14_AUTF	ELECTRICIDAD	REF	1177.70
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P02_E15_HALL	GASOLEO	CAL	2012.23
SISTEMA_SUSTITUCION_REF-Ficticio-P02_E15_HALL	ELECTRICIDAD	REF	1454.13
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P02_E16_BIB	GASOLEO	CAL	802.36
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_REF-Ficticio-P02_E16_BIB	ELECTRICIDAD	REF	1063.45
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P02_E17_AUEI	GASOLEO	CAL	1176.17
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_REF-Ficticio-P02_E17_AUEI	ELECTRICIDAD	REF	1513.87
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P02_E18_DIS2	GASOLEO	CAL	1614.47

SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_REF-Ficticio-P02_E18_DIS2	ELECTRICIDAD	REF	1897.11
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P02_E19_ASC	GASOLEO	CAL	320.69
SISTEMA_SUSTITUCION_REF-Ficticio-P02_E19_ASC	ELECTRICIDAD	REF	105.51
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P02_E20_COM	GASOLEO	CAL	1260.20
SISTEMA_SUSTITUCION_REF-Ficticio-P02_E20_COM	ELECTRICIDAD	REF	282.49
EQUIPO-EXCLUSIVO-VENTILACION	ELECTRICIDAD	VEN	30756.60
INSTALACION-ILUMINACION	ELECTRICIDAD	ILU	38107.12

Producciones

Potencia de generación eléctrica renovable instalada (kW)	44.85

Nombre equipo	Vector energético	Servicio técnico	Producción (kWh/año)
Fotovoltaica insitu	ELECTRICIDAD	-	72409.00

6. FACTORES DE CONVERSIÓN DE ENERGÍA FINAL A PRIMARIA

Vector energético	Origen (Red / In situ)	Fp_ren	Fp_nren	$F_{emisiones}$
ELECTRICIDAD	RED	0.414	1.954	0.331
ELECTRICIDAD	INSITU	1.000	0.000	0.000
GASOLEO	RED	0.003	1.179	0.311
MEDIOAMBIENTE	RED	1.000	0.000	0.000
TOTALES		-	-	-

E 6.4.- MATERIALES

Nombre C06_Cubierta

Composición del Cerramiento:

Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior).
Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo).

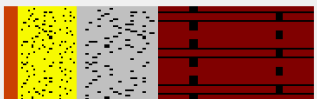
Nº	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.Térmica
1	Plaqueta o baldosa cerámica	0.030	1.000	2000	800	
2	XPS Expandido con dióxido de carbono CO3 [	0.080	0.038	38	1000	
3	XPS Expandido con dióxido de carbono CO3 [	0.040	0.038	38	1000	
4	Betún fieltro o lámina	0.002	0.230	1100	1000	
5	Cloruro de polivinilo [PVC]	0.002	0.170	1390	900	
6	Hormigón celular curado en autoclave d 600	0.160	0.180	600	1000	
7	losa de hormigón d = 2000 y canto 300 mm	0.300	1.667	2000	1000	
8						

Grupo Material: Cerámicos

Material: Plaqueta o baldosa cerámica

0.020 Espesor [m]

Añadir | Cambiar | Eliminar | Subir | Bajar



U_M	0.22	[W/m²K]
U_C	0.23	[W/m²K]
U_S	0.22	[W/m²K]

Nombre C03_Fachada

Composición del Cerramiento:

Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior).
Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo).

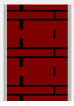
Nº	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.Térmica
1	Mortero de cemento o cal para albañilería y	0.010	0.550	1125	1000	
2	1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm< G < 80	0.115	0.567	1020	1000	
3	Mortero de cemento o cal para albañilería y	0.010	0.550	1125	1000	
4	MW Lana mineral [0.035 W/[mK]]	0.060	0.035	40	1000	
5	MW Lana mineral [0.0356 W/[mK]]	0.065	0.036	40	1000	
6	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0.013	0.250	825	1000	
7	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0.013	0.250	825	1000	
8						

Grupo Material: Morteros

Material: Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 12

0.020 Espesor [m]

Añadir | Cambiar | Eliminar | Subir | Bajar



U_M	0.25	[W/m²K]
U_C	0.25	[W/m²K]
U_S	0.25	[W/m²K]

Nombre C07_ForjadoSanitario

Composición del Cerramiento:

Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior).

Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo).

Nº	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.Térmica
1	Plaqueta o baldosa cerámica	0.020	1.000	2000	800	
2	Mortero de cemento o cal para albañilería y	0.040	0.550	1125	1000	
3	XPS Expandido con dióxido de carbono CO3 [	0.065	0.038	38	1000	
4	XPS Expandido con dióxido de carbono CO3 [	0.070	0.038	38	1000	
5	losa de hormigón d = 2000 y canto 300 mm	0.300	1.667	2000	1000	
6	Arena y grava [1700 < d < 2200]	0.300	2.000	1450	1050	
7						

Grupo Material Cerámicos

Material Plaqueta o baldosa cerámica

0.020 Espesor [m]

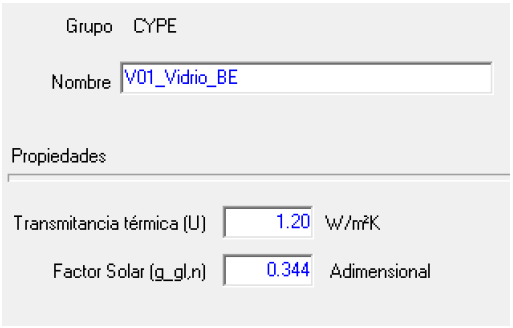
Añadir | Cambiar | Eliminar | Subir | Bajar

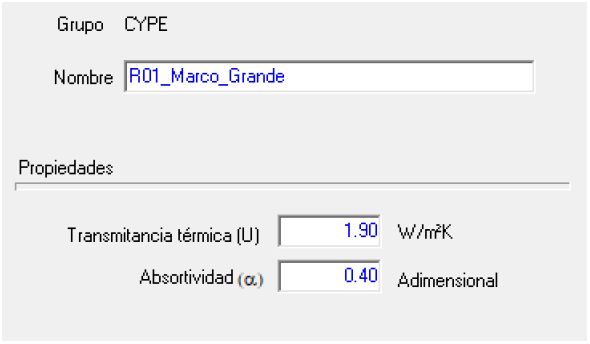


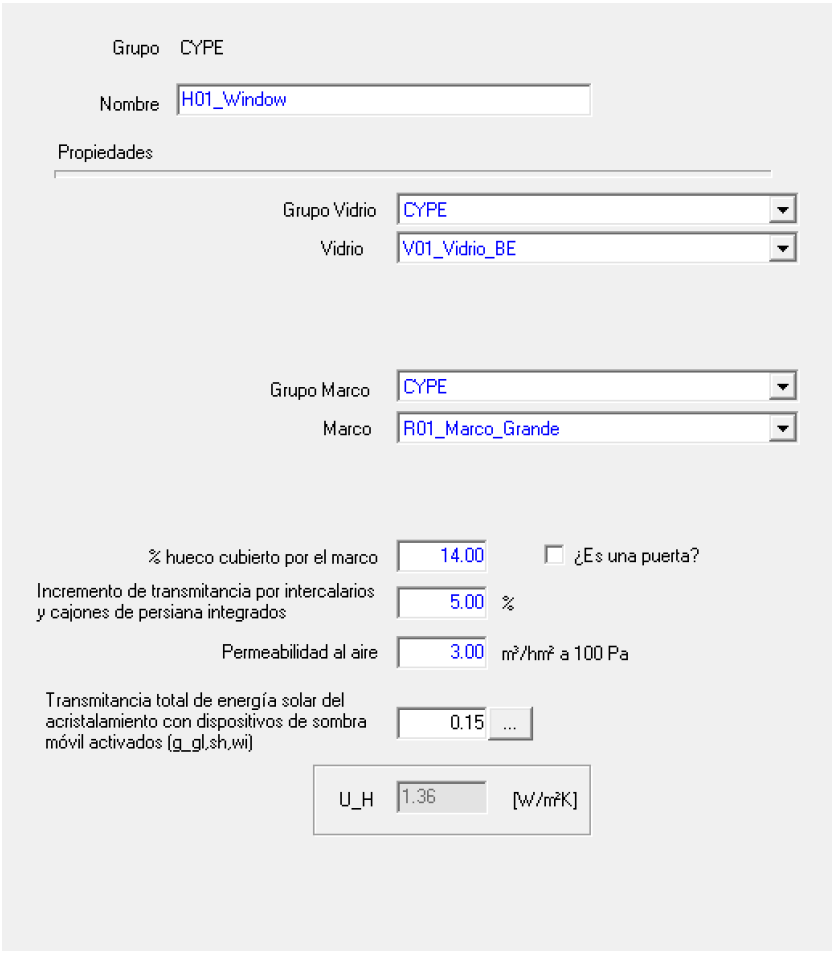
U_M 0.24 [W/m²K]

U_C 0.24 [W/m²K]

U_S 0.24 [W/m²K]


Grupo CYPE
Nombre V01_Vidrio_BE
Propiedades
Transmitancia térmica (U) 1.20 W/m²K
Factor Solar (g_gl,n) 0.344 Adimensional


Grupo CYPE
Nombre R01_Marco_Grande
Propiedades
Transmitancia térmica (U) 1.90 W/m²K
Absortividad (α) 0.40 Adimensional



E.6.5.- Rendimiento de las instalaciones térmicas DB-HE2

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios, RITE.

El cumplimiento de esta exigencia se justifica en la memoria constructiva que acompaña a este proyecto.

E.6.6.- Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación DB-HE3

El edificio dispone de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permite ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimiza el aprovechamiento de la luz natural.

El valor de la eficiencia energética de la instalación de iluminación es inferior a 3,5, valor límite establecido en el CTE para los espacios educativos.

Se adjunta estudio lumínico realizado con el programa DIALUX.

aplicación a las instalaciones de iluminación interior en: edificios de nueva construcción; rehabilitación de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m², donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada:

- **Sistemas de control y regulación**

☒ Sistema de encendido y apagado manual

Toda zona dispondrá, al menos, de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Toda zona dispondrá de un sistema de encendidos por horario centralizado en cada cuadro eléctrico.

☒ Sistema de encendido: detección de presencia o temporización

Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización.

☒ Sistema de aprovechamiento de luz natural

se instalaran sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen proporcionalmente y de manera automatica por sensor de luminosidad el nivel de iluminacion en funcion del aporte de luz natural de las luminarias de las habitaciones de menos de 6 metros de profundidad y en las dos primeras lineas paralelas de luminarias situadas a una distancia inferior a 5 metros de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario, cuando se den las siguientes condiciones:

zonas con **cerramientos acristalados al exterior**, cuando se cumplan simultáneamente lo siguiente:

θ•>65º	θ	ángulo desde el punto medio del acristalamiento hasta la cota máxima del edificio obstáculo, medido en grados sexagesimales. (ver figura 2.1)
T● Aw / A > 0,11	T	coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de la ventana del local, expresado en tanto por uno.
	Aw	área de acristalamiento de la ventana de la zona [m^2].
	A	area total de las fachadas de la zona, con ventanas al exterior o al patio interior o al atrio[m2].

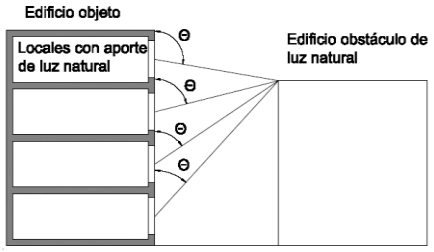


Figura 2.1

Dado que en muchas salas es superior a 0,11, se instalarán sistemas de aprovechamiento de luz natural de las luminarias situadas a menos de 5 metros de una ventana.

E.6.7. JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DEL HE-4. CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

La justificación de este apartado se incluye en el proyecto de fontanería.

E.6.8. JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DEL HE-5. GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES

Dado que se trata de una ampliación mayor de 1.000 m2, es de aplicación esta sección. El cumplimiento de esta exigencia se justifica en la memoria constructiva que acompaña a este proyecto.

E.6.9. JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DEL HE-6. DOTACIONES MÍNIMAS PARA LA INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

En cumplimiento de esta sección, existe una infraestructura de recarga de vehículos eléctrico, con cuatro estaciones de recarga y previsión para el 20% de las plazas de aparcamiento. Se puede comporbar en los cálculos eléctricos.

ÍNDICE

1.- DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA *2*

1.1.- Datos generales **2**

1.2.- Solución estructural **2**

2.- NORMATIVA DE REFERENCIA *3*

3.- ACCIONES *4*

3.1.- Acciones gravitatorias **4**

3.1.1. Concarga.- 5

3.1.2. Sobrecarga de Uso.- 6

3.1.3. Sobrecarga de Nieve.- 7

3.2.- Acciones térmicas y reológicas **7**

3.3.- Acciones sísmicas **7**

3.4.- Acciones gravitatorias lineales **7**

3.5.- Acciones de viento **7**

3.6.- Terreno **8**

4.- CRITERIOS DE CÁLCULO. *8*

4.1.- Programa de cálculo **8**

4.2.- Hormigón armado **8**

4.3.- Acero laminado y conformado **9**

5.- ASIENTOS ADMISIBLES Y LÍMITES DE DEFORMACIÓN *9*

6.- MATERIALES, ENSAYOS, COEFICIENTES E HIPOTESIS *10*

6.1.- Materiales **10**

6.1.1. Hormigón in situ 10

6.1.2. Acero de armar 11

6.1.3. Aceros laminados 11

6.1.4. Aceros conformados 11

6.2.- Ensayos a realizar **11**

6.2.1. Hormigón armado. 11

6.2.2. Aceros estructurales. 11

6.3.- Coeficientes e hipótesis. Combinación de Acciones. **11**

6.3.1. Hormigón armado 11

E.L.U. de rotura. Hormigón: Código Estructural-CTE 12

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: Código Estructural-CTE 12

6.3.2. Acero laminado. 13

E.L.U. de rotura. Acero laminado: Código Estructural 13

6.3.3. Acero conformado 13

6.3.4. Madera 13

6.3.5. Acciones características 13

7.- RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA *14*

1.- DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

1.1.- Datos generales

La presente memoria corresponde al cálculo de la estructura correspondiente a la REDACCIÓN DE PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO CP DE EDUCACIÓN ESPECIAL EN MÓSTOLES.

Descripción edificio

Plantas	**Cota superior de forjados (m)**	**Uso**
Planta -1	- 4,40	Aulas, Vestíbulos y Zonas de paso, Almacenes. Cuartos Instalaciones.
Planta Baja	- 0,20	Aulas, Comedor, Vestíbulos y Zonas de paso, Almacenes y Gimnasio.
Cubierta General	+ 4,00	Conservación, Nieve y Cargas de instalaciones.
Cubierta Gimnasio	+ 4,75	Conservación, Nieve y Cargas de instalaciones.
Cubierta Comedor	+ 4,75	Conservación, Nieve y Cargas de instalaciones.
Cubierta casetón escalera	+ 7,15	Conservación y Nieve.
Cubierta Cons. + Reprografía	+ 7,55	Conservación y Nieve.

1.2.- Solución estructural

Para la realización de la cimentación se ha utilizado el estudio geotécnico realizado por GMD, Geotecnia y Medio Ambiente 2000, S.L., con referencia EG-202402/27284, con fecha de julio de 2024.

La cimentación se ha resuelto mediante zapatas aisladas para los pilares y zapata corrida para el muro sótano, que deberán salvar el Nivel 0 de rellenos y empotrar en el Nivel 1 resistente de arcilla arenosa, según los puntos de investigación del estudio geotécnico, mediante pozos rellenos de hormigón de limpieza. Como media se consideran pozos de profundidad de 1,0 m para la cimentación de Planta -1 y de 2,6 m para la cimentación de la Planta Baja. La tensión admisible del terreno considerada según estudio geotécnico es de 0,25 N/mm2.

El forjado sanitario apoya en vigas zócalo de hormigón armado, formando la cámara sanitaria, apoyadas en las zapatas y unidas a éstas mediante horquillas de conexión y arranques de pilares.

El muro de contención del edificio es de hormigón armado de 30 cm de espesor. El apoyo del forjado sanitario en el caso del muro de contención se realiza mediante un muro de fábrica de ladrillo perforado resistente de 1 pie de espesor.

Los forjados son unidireccionales de placas alveolares prefabricadas e intereje 120 cm y capa de compresión 5 cm. Con cantos de 25+5 cm para los forjados sanitarios de Planta -1 y Planta Baja, y de cantos 20+5, 25+5 y 30+5 en el resto de plantas, en función de las luces, cargas y necesidades de arquitectura.

En algunos voladizos y zonas se ha dispuesto de losa maciza de hormigón armado.

Los pórticos de las estructuras se resuelven mediante estructura metálica, con perfiles tipo HEB tanto para los pilares como para las vigas. Los pilares son de hormigón armado desde cimentación hasta el forjado sanitario. La unión de las vigas metálicas a los pilares metálicos se ha considerado semirrígida, con un empotramiento entorno a un 10%. Se han colocado cruces de San Andrés con perfiles metálicos tipo UPN para el arriostramiento de la estructura.

La rampa interior del edificio se resuelve con zancas metálicas tipo UPN y forjado colaborante.

Las zancas de las escaleras son losas de hormigón armado de 25 cm de espesor.

En cuanto a la contención del terreno en la urbanización se diseñan muros ménsula de hormigón armado con zapata corrida.

2.- NORMATIVA DE REFERENCIA

En la redacción del Proyecto de la Estructura se ha considerado la siguiente Normativa:

ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

- **DB SE-AE. Seguridad estructural - Acciones en la Edificación.** Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 28-MAR-2006

- **Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).** REAL DECRETO 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento. B.O.E.: 11-OCT-2002

ACERO

- **DB SE-A. Seguridad Estructural – Acero.** Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 28-MAR-2006.

- **Código Estructural.** REAL DECRETO 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática. B.O.E.: 10-AGO-2021

FÁBRICA

- **DB SE-F. Seguridad Estructural Fábrica.** Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 28-MAR-2006

HORMIGÓN

- **Código Estructural.** REAL DECRETO 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática. B.O.E.: 10-AGO-2021

MADERA

- **DB SE-M. Seguridad estructural - Estructuras de Madera.** Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 28-MAR-2006

CIMENTACIÓN

- **DB SE-C. Seguridad estructural – Cimientos.** Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 28-MAR-2006.

INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN

- **Instrucción para la recepción de cementos "RC-16.** REAL DECRETO 256/2016, de 10 de junio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 25-JUN-2016. Corrección errores: B.O.E.: 27-OCT-2017

3.- ACCIONES

Las acciones consideradas en el edificio son de dos tipos: gravitatorias y de viento. La aceleración sísmica de cálculo en la zona no hace necesaria la consideración de la acción de sismo. Tampoco es necesaria la consideración de las acciones térmicas y reológicas, dadas las dimensiones de los edificios y las juntas de dilatación dispuestas.

3.1.- Acciones gravitatorias

Las acciones que se indican a continuación se han obtenido del C.T.E. DB SE-AE “Acciones en la Edificación”. Las sobrecargas se han obtenido para las distintas Categorías de uso. No se consideran reducciones de sobrecarga.

Los valores indicados corresponden a valores característicos de las acciones más representativas.

3.1.1. Concarga.-

PESO PROPIO Y CARGA PERMANENTE:

Forjado Planta -1	
Forjado placa alveolar (25+5):	4,66 KN/m^2.
Tabiquería + Solado:	2,70 KN/m^2.
Forjado Planta Baja	
Forjado placa alveolar en suelo sanitario (25+5):	4,66 KN/m^2.
Forjado placa alveolar en techo planta -1 (20+5):	4,07 KN/m^2.
Tabiquería + Solado:	2,70 KN/m^2.
Forjado Cubierta General	
Forjado placa alveolar (25+5):	4,66 KN/m^2.
Formación de cubierta:	2,70 KN/m^2.
Forjado Cubierta Gimnasio y Comedor	
Forjado placa alveolar (30+5):	5,18 KN/m^2.
Formación de cubierta:	2,70 KN/m^2.
Forjado Cubierta Casetón Escalera de mantenimiento	
Forjado placa alveolar (25+5):	4,66 KN/m^2.
Formación de cubierta:	2,70 KN/m^2.
Forjado Cubierta Casetón Cons. + Reprografía	
Forjado placa alveolar (25+5):	4,66 KN/m^2.
Formación de cubierta:	2,70 KN/m^2.
Escaleras hormigón	
Losa hormigón armado (25cm):	6,25 KN/m^2.
Formación peldaños:	2,50 KN/m^2.
Rampa Planta -1 a Planta Baja	
Forjado chapa colaborante (12):	2.20 KN/m^2.
Solado:	1,70 KN/m^2.

3.1.2. Sobrecarga de Uso.-

UNIFORME:

Forjado Planta -1

Aulas:	3,00 KN/m^2.
Vestíbulos, almacenes y zonas de paso:	5,00 KN/m^2.
Cuarto PCI, ACS:	8,00 KN/m^2.

Forjado Planta Baja

Aulas, comedor:	3,00 KN/m^2.
Vestíbulos, almacenes, zonas de paso y gimnasio:	5,00 KN/m^2.

Forjado Cubierta General

Uso general (paneles fotovoltaicos):	3,00 KN/m^2.
Equipos Bomba de calor, UTA:	5,00 KN/m^2.

* La sobrecarga de mantenimiento y de nieve se consideran incluidas dentro de la carga uso y de instalaciones.

Forjado Cubierta Gimnasio

Equipos Bomba de calor, UTA:	5,00 KN/m^2.

* La sobrecarga de mantenimiento y de nieve se consideran incluidas dentro de la carga uso y de instalaciones.

Forjado Cubierta Comedor

Uso general (paneles fotovoltaicos):	3,00 KN/m^2.

* La sobrecarga de mantenimiento y de nieve se consideran incluidas dentro de la carga uso y de instalaciones.

Forjado Cubierta Casetón Cons. + Reprografía

Conservación:	1.00 KN/m^2.
Nieve:	0.60 KN/m^2.

* La sobrecarga de conservación y de nieve se consideran no concomitantes.

Escaleras y Rampas

Zonas de paso: 5,00 KN/m^2.

3.1.3. Sobrecarga de Nieve.-

Según C.T.E. DB SE-AE “Acciones en la Edificación”, será de 0.60 KN/m^2. En los forjados de cubierta plana se considera dentro de la sobrecarga de uso indicada en el apartado anterior.

3.2.- Acciones térmicas y reológicas

No es necesaria la consideración de las acciones térmicas y reológicas, dada las dimensiones de los edificios y las juntas de dilatación dispuestas, según lo establecido en C.T.E. DB SE-AE “Acciones en la Edificación”.

3.3.- Acciones sísmicas

Se ha tenido en cuenta lo establecido en la Norma de Construcción Sismorresistente Parte General y Edificación NCSR-02.

Por el uso y la situación del edificio, Móstoles (Madrid), no se consideran las acciones sísmicas.

3.4.- Acciones gravitatorias lineales

En Bachillerato y ESO, y Vestuarios de Gimnasio, se considera una carga de cerramiento de fachada lineal de 3,1 KN/ml por cada metro de altura, que recoge el cerramiento de aplacado cerámico, ½ pie de ladrillo, más un trasdosado tipo pladur, de placas de yeso.

Para la carga de tabiquería, tipo pladur, de placas de yeso, se considera 1.00 KN/m^2.

3.5.- Acciones de viento

La presión dinámica del viento a considerar según C.T.E. DB SE-AE “Acciones en la Edificación”.

$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$

Habiéndose considerado:

Grado de aspereza: IV Zona urbana, industrial o forestal.

Zona eólica: Zona A (velocidad Básica del viento 26 m/s)

q_b = 0,42 KN/m2

c_e = 1,9

c_p: Coeficiente eólico dependiente de la forma y orientación de la superficie, así como de la situación del punto respecto de la superficie según C.T.E.

3.6.- Terreno

Para la realización de la cimentación se ha utilizado el estudio geotécnico realizado por GMD, Geotecnia y Medio Ambiente 2000, S.L., con referencia EG-202402/27284, con fecha de julio de 2024.

La cimentación se ha resuelto mediante zapatas aisladas para los pilares y zapata corrida para el muro sótano, que deberán salvar el Nivel 0 de rellenos y empotrar en el Nivel 1 resistente de arcilla arenosa, según los puntos de investigación del estudio geotécnico, mediante pozos rellenos de hormigón de limpieza. Como media se consideran pozos de profundidad de 1,0 m para la cimentación de Planta -1 y de 2,6 m para la cimentación de la Planta Baja. La tensión admisible del terreno considerada según estudio geotécnico es de 0,25 N/mm2.

Nivel freático: Se desarrolla entre las cotas 644,7 a 638,7 m, dentro del Nivel 1.

No presenta agresividad, ni en suelos ni en agua.

Parámetros de cálculo cimentación y contención según GMD, página 20 del informe EG-202402/27284.

4.- CRITERIOS DE CÁLCULO.

Se reseñan en este Epígrafe los métodos de cálculo empleados para la estructura y los criterios de aplicación de las Normas e Instrucciones a los elementos estructurales en función de las solicitaciones calculadas.

4.1.- Programa de cálculo

Para el cálculo de la estructura de hormigón armado y acero de los edificios se ha utilizado el programa de cálculo CYPECAD, Versión 2025.d de CYPE Ingenieros, S.A.

4.2.- Hormigón armado

Para la obtención de las solicitaciones se ha considerado los principios de la Mecánica Racional y las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y Elasticidad.

El método de cálculo aplicado es de los Estados Límites, en el que se pretende limitar que el efecto de las acciones exteriores ponderadas por unos coeficientes, sea inferior a la respuesta de la estructura, minorando las resistencias de los materiales.

En los estados límites últimos se comprueban los correspondientes a: equilibrio, agotamiento o rotura, adherencia, anclaje y fatiga (si procede).

En los estados límites de utilización, se comprueba: deformaciones (flechas), y vibraciones (si procede).

Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración y minoración correspondientes de acuerdo a los

coeficientes de seguridad definidos en el Código Estructural y las combinaciones de hipótesis básicas definidas en el art 4º del CTE DB-SE.

Situaciones no sísmicas

La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples del entramado estructural, se harán de acuerdo a un cálculo lineal de primer orden, es decir admitiendo proporcionalidad entre esfuerzos y deformaciones, el principio de superposición de acciones, y un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura. Basándose en ésto se realiza un análisis de la estructura mediante métodos de rigidez.

Para la obtención de las solicitaciones determinantes en el dimensionado de los elementos de los forjados (vigas, viguetas, losas, nervios) se obtendrán los diagramas envolventes para cada esfuerzo.

Para el dimensionado de los soportes se comprueban para todas las combinaciones definidas.

4.3.- Acero laminado y conformado

Se dimensiona los elementos metálicos de acuerdo al Código Estructural para el acero, determinándose coeficientes de aprovechamiento y deformaciones, así como la estabilidad, de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales.

Se realiza un cálculo lineal de primer orden, pudiendo admitirse plastificaciones locales en las piezas en función de la clase de sección utilizada, siempre de acuerdo a lo indicado en la norma

La estructura se supone sometida a las acciones exteriores, ponderándose para la obtención de los coeficientes de aprovechamiento y comprobación de secciones, y sin mayorar para las comprobaciones de deformaciones, de acuerdo con los límites de agotamiento de tensiones según el apartado 6 del anejo 22 del Código Estructural y límites de flecha establecidos en el apartado 7 del anejo 22 del Código Estructural.

Para el cálculo de los elementos comprimidos se tiene en cuenta el pandeo por compresión, y para los flectados el pandeo lateral, de acuerdo a las indicaciones de la norma. Se tendrán también en cuenta los demás efectos de inestabilidad local que pudieran aparecer.

5.- ASIENTOS ADMISIBLES Y LÍMITES DE DEFORMACIÓN

Asientos admisibles de la cimentación. De acuerdo a la norma CTE SE-C, artículo 2.4.3, y en función del tipo de terreno, tipo y características del edificio, se determinará un asiento máximo admisible. Se considera el asiento indicado en el estudio geotécnico.

Límites de deformación de la estructura. Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 de la norma CTE SE así como el apartado 7 del anejo 22 del Código Estructural, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos. Así mismo se ha verificado tanto el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en dichas normas.

Según el CTE y Código Estructural. Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tendrán en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.

Para el cálculo de las flechas se ha tenido en cuenta tanto el proceso constructivo, como las condiciones ambientales, edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de flecha pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías.

En los elementos se establecen los siguientes límites:

Flechas relativas para los siguientes elementos				
Tipo de flecha	**Combinación**	**Tabiques frágiles**	**Tabiques ordinarios**	**Resto de casos**
1.-Integridad de los elementos constructivos (ACTIVA)	Característica **G+Q**	1/500	1/400	1/300
2.-Confort de usuarios (INSTANTÁNEA)	Característica de sobrecarga **Q**	1/350	1/350	1/350
3.-Apariencia de la obra (TOTAL)	Casi-permanente **$G+\psi_2 Q$**	1/300	1/300	1/300

Desplazamientos horizontales	
Local	**Total**
Desplome relativo a la altura entre plantas: δ /h<1/250	Desplome relativo a la altura total del edificio: δ /H<1/500

6.- MATERIALES, ENSAYOS, COEFICIENTES E HIPOTESIS

6.1.- Materiales

6.1.1. Hormigón in situ

-Hormigón de limpieza para pozos de cimentación: HM-20/P/20/X0

-Hormigón en zapatas y vigas atado: HA-25/B/20/XC2

-Hormigón pilares y vigas de sanitario: HA-30/F/20/XC3

-Hormigón en forjado sanitario: HA-30/F/20/XC3

-Hormigón en resto de forjados: HA-30/F/20/XC1

-Hormigón losas de escaleras: HA-30/B/20/XC1

-Hormigón muros sótano: HA-30/F/20/XC3

-Hormigón en muros de urbanización: HA-30/F/20/XC4

Teniendo en cuenta un coeficiente, correspondiente a un control normal (γc = 1.5), que supone una resistencia de cálculo de fcd = 16,6 N/mm2 para el HA-25 y de fcd = 20,0 N/mm2 para el HA-30.

6.1.2. Acero de armar

El acero de armar será corrugado del tipo B 500 SD, de límite elástico fy = 500 N/mm2, con coeficientes correspondientes a un control normal (γy = 1.15), que supone una resistencia de cálculo fyd = 434.8 N/mm2.

6.1.3. Aceros laminados

El acero laminado será de la clase y designación S275-JR.

Coeficientes parciales de seguridad: γ_{M0} = 1.05; γ_{M1} = 1.05; γ_{M2} = 1.25

6.1.4. Aceros conformados

El acero conformado será de la clase y designación S275-JR.

Coeficientes parciales de seguridad: γ_{M0} = 1.05; γ_{M1} = 1.05; γ_{M2} = 1.25

6.2.- Ensayos a realizar

6.2.1. Hormigón armado.

De acuerdo a los niveles de control previstos, se realizarán los ensayos pertinentes de los materiales, acero, hormigón,… según se indica en el Código Estructural.

6.2.2. Aceros estructurales.

Se harán los ensayos pertinentes de acuerdo a lo indicado en el capitulo 12 del CTE SE-A.

6.3.- Coeficientes e hipótesis. Combinación de Acciones.

Los coeficientes utilizados para las cargas son los siguientes:

6.3.1. Hormigón armado

Hipótesis y combinaciones. De acuerdo con las acciones determinadas en función de su origen, y teniendo en cuenta tanto si el efecto de las mismas es favorable o desfavorable, así

como los coeficientes de ponderación se realizará el cálculo de las combinaciones posibles del modo siguiente:

E.L.U. de rotura. Hormigón: Código Estructural-CTE

- **Situaciones no sísmicas**

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Sismo (A)				

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: Código Estructural-CTE

- **Situaciones no sísmicas**

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.60	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.60	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.60	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.60	1.00	0.50
Sismo (A)				

6.3.2. Acero laminado.

E.L.U. de rotura. Acero laminado: Código Estructural

- **Situaciones no sísmicas**

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.80	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Sismo (A)				

6.3.3. Acero conformado

Se aplican los mismos coeficientes y combinaciones que en el acero laminado.

6.3.4. Madera

Se aplica los mismos coeficientes y combinaciones que en el acero laminado y conformado.

E.L.U. de rotura. Madera: CTE DB-SE M

6.3.5. Acciones características

Tensiones sobre el terreno (para comprobar tensiones en zapatas, vigas y losas de cimentación)

Desplazamientos (para comprobar desplomes)

- **Situaciones no sísmicas**

Situación 1: Acciones variables sin sismo

	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00
Viento (Q)	0.00	1.00
Nieve (Q)	0.00	1.00
Sismo (A)		

7.- RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

SI-6 Resistencia al fuego de la estructura

Elementos estructurales principales

- Según **Tabla 3.1 del SI-6** *Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales*, para uso hospitalario con altura de evacuación menor de 15 m, se requiere una resistencia al fuego de los elementos estructurales **R 90** y en plantas sótano **R 120.** Para uso de aparcamiento situado bajo uso distinto será de **R 120.**
- Según **Tabla 3.2 del SI-6** *Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios*:
  - Riesgo especial bajo R 90
  - Riesgo especial medio R 120
  - Riesgo especial alto R 180

- La estructura principal de las cubiertas ligeras no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes y cuya altura respecto de la rasante exterior no exceda de 28 m, así como los elementos que únicamente sustenten dichas cubiertas, podrán ser R 30 cuando su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores o la compartimentación de los sectores de incendio. A tales efectos, puede entenderse como ligera aquella cubierta cuya carga permanente debida únicamente a su cerramiento no exceda de 1 kN/m².

Siguiendo estas prescripciones y en el caso que nos ocupa es necesario la protección de la estructura para una resistencia de:

- Sector 1: Resistencia al fuego de **R-90.**
- Sector 2: Resistencia al fuego de **R-120.**

A continuación, se detallan las **medidas de protección** al fuego dispuestas.

Las resistencias al fuego referidas se logran mediante:

- Estructura (R 90 y R 120):

  - Estructura metálica: mediante la proyección de vermiculita con espesor suficiente hasta llegar a dicha resistencia, certificada por el instalador, para R 90 y R 120.

  - Estructura de hormigón in situ: con las dimensiones y recubrimientos definidos en los planos de estructura, cumple con la estabilidad al fuego R 90 y R 120, de acuerdo con los criterios definidos en el Código Estructural

  - Estructura forjados placa alveolar de hormigón: se deberá solicitar, previo al suministro, el correspondiente certificado de resistencia al fuego R 90 y R 120.

  - Estructura forjado colaborante: R 120 con armadura de positivos de acero corrugado según se indica en planos.

AM2-CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NUEVO C.P.E.E. (LÍNEA 1) ,		
Dirección	AV/ IKER CASILLAS 2 - - - - -		
Municipio	Móstoles	**Código Postal**	28935
Provincia	Madrid	**Comunidad Autónoma**	Madrid
Zona climática	D3	**Año construcción**	Posterior a 2013
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE_DB_HE_2019		
Referencia/s catastral/es	5544301VK2654S		

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

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	CARLOS MARTIN CALDERÓN	**NIF/NIE**	78966499R
Razón social	-	**NIF**	-
Domicilio	ESPARTEROS 1 - - - 2 5		
Municipio	Madrid	**Código Postal**	28012
Provincia	Madrid	**Comunidad Autónoma**	Madrid
e-mail:	bm2carquitectos@gmail.com	**Teléfono**	696.30.92.31
Titulación habilitante según normativa vigente	ARQUITECTO		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 2.0.2542.1182, de fecha 23-dic-2025		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m2•año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO2/m2•año)	
<50.12 A 50.12-81.4 B 81.44-125.30 C 125.30-162.89 D 162.89-200.48 E 200.48-250.59 F =>250.59 G	**34.70 A**	<10.85 A 10.85-17.6 B 17.63-27.12 C 27.12-35.25 D 35.25-43.39 E 43.39-54.24 F =>54.24 G	**6.62 A**

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 13/03/2026

Firma del técnico certificador:

Anexo I. *Descripción de las características energéticas del edificio.*
Anexo II. *Calificación energética del edificio.*
Anexo III. *Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.*
Anexo IV. *Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.*

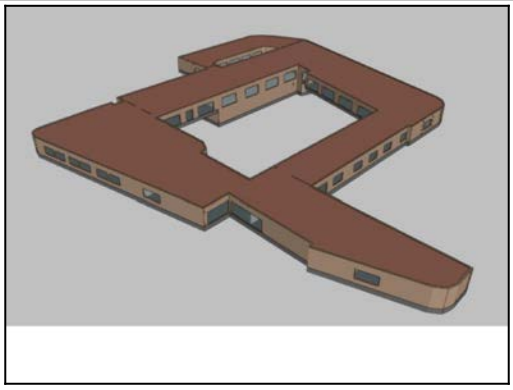
Registro del Organo Territorial Competente:

ANEXO I
DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	4450.98

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Modo de obtención
P01_E01_C1_e	Fachada	7.85	0.25	Usuario
P01_E01_C2_e	Fachada	59.35	0.25	Usuario
P01_E01_C3_e	Fachada	41.93	0.25	Usuario
P01_E01_C4_e	Fachada	20.03	0.25	Usuario
P01_E01_Suelo_b	Suelo	113.72	0.12	Usuario
P01_E02_C1_e	Fachada	1.13	0.25	Usuario
P01_E02_C2_e	Fachada	3.54	0.25	Usuario
P01_E02_C3_e	Fachada	55.60	0.25	Usuario
P01_E02_C4_e	Fachada	1.87	0.25	Usuario
P01_E02_C5_e	Fachada	8.87	0.25	Usuario
P01_E02_C6_e	Fachada	103.94	0.25	Usuario
P01_E02_C7_e	Fachada	5.82	0.25	Usuario
P01_E02_Suelo_b	Suelo	356.38	0.12	Usuario
P01_E03_C1_e	Fachada	13.42	0.25	Usuario
P01_E03_Suelo_b	Suelo	14.96	0.12	Usuario
P01_E04_C1_e	Fachada	21.83	0.25	Usuario
P01_E04_C2_e	Fachada	8.55	0.25	Usuario
P01_E04_C3_e	Fachada	23.15	0.25	Usuario
P01_E04_C4_e	Fachada	145.96	0.25	Usuario
P01_E04_Suelo_b	Suelo	337.60	0.12	Usuario
P01_E05_C1_e	Fachada	17.89	0.25	Usuario
P01_E05_C2_e	Fachada	7.48	0.25	Usuario
P01_E05_Suelo_b	Suelo	37.84	0.12	Usuario
P01_E06_C1_e	Fachada	64.15	0.25	Usuario
P01_E06_Suelo_b	Suelo	101.75	0.12	Usuario
P01_E07_C1_e	Fachada	6.68	0.25	Usuario

P01_E07_Suelo_b	Suelo	7.16	0.12	Usuario
P02_E01_C1_e	Fachada	74.95	0.25	Usuario
P02_E01_C2_e	Fachada	7.56	0.25	Usuario
P02_E01_C3_e	Fachada	5.03	0.25	Usuario
P02_E01_C4_e	Fachada	11.00	0.25	Usuario
P02_E01_C5_e	Fachada	26.01	0.25	Usuario
P02_E01_C6_e	Fachada	28.94	0.25	Usuario
P02_E01_C7_e	Fachada	5.96	0.25	Usuario
P02_E01_C8_e	Fachada	4.46	0.25	Usuario
P02_E01_C9_e	Fachada	37.20	0.25	Usuario
P02_E01_Suelo1_e	Fachada	2.09	0.25	Usuario
P02_E01_Suelo3_b	Suelo	294.95	0.16	Usuario
P02_E01_Techo1_e	Cubierta	106.96	0.23	Usuario
P02_E01_Techo2_e	Cubierta	294.15	0.23	Usuario
P02_E02_C1_e	Fachada	16.94	0.25	Usuario
P02_E02_C2_e	Fachada	10.34	0.25	Usuario
P02_E02_C3_e	Fachada	27.48	0.25	Usuario
P02_E02_C4_e	Fachada	6.48	0.25	Usuario
P02_E02_C5_e	Fachada	4.41	0.25	Usuario
P02_E02_C6_e	Fachada	4.81	0.25	Usuario
P02_E02_C7_e	Fachada	15.20	0.25	Usuario
P02_E02_C8_e	Fachada	9.26	0.25	Usuario
P02_E02_C9_e	Fachada	40.43	0.25	Usuario
P02_E02_Suelo1_e	Fachada	1.05	0.25	Usuario
P02_E02_Suelo2_e	Fachada	0.72	0.25	Usuario
P02_E02_Suelo4_b	Suelo	124.38	0.16	Usuario
P02_E02_Suelo5_b	Suelo	2.66	0.14	Usuario
P02_E02_Suelo6_b	Suelo	43.66	0.14	Usuario
P02_E02_Techo1_e	Cubierta	191.46	0.23	Usuario
P02_E02_Techo2_e	Cubierta	188.68	0.23	Usuario
P02_E02_Techo3_e	Cubierta	118.64	0.23	Usuario
P02_E03_C1_e	Fachada	34.21	0.25	Usuario
P02_E03_C2_e	Fachada	10.45	0.25	Usuario
P02_E03_Suelo_b	Suelo	64.71	0.14	Usuario
P02_E03_Techo1_e	Cubierta	62.35	0.23	Usuario
P02_E03_Techo2_e	Cubierta	2.36	0.23	Usuario
P02_E04_C1_e	Fachada	43.84	0.25	Usuario
P02_E04_Suelo1_e	Fachada	1.78	0.25	Usuario
P02_E04_Suelo5_b	Suelo	44.96	0.14	Usuario
P02_E04_Suelo6_b	Suelo	8.65	0.16	Usuario
P02_E04_Techo_e	Cubierta	111.02	0.23	Usuario
P02_E05_C1_e	Fachada	12.68	0.25	Usuario
P02_E05_C2_e	Fachada	15.09	0.25	Usuario
P02_E05_C3_e	Fachada	4.63	0.25	Usuario
P02_E05_Suelo_b	Suelo	46.54	0.14	Usuario
P02_E05_Techo_e	Cubierta	46.54	0.23	Usuario
P02_E06_C1_e	Fachada	20.54	0.25	Usuario
P02_E06_C2_e	Fachada	5.14	0.25	Usuario
P02_E06_C3_e	Fachada	4.58	0.25	Usuario
P02_E06_C4_e	Fachada	8.88	0.25	Usuario
P02_E06_C5_e	Fachada	77.41	0.25	Usuario
P02_E06_Suelo_b	Suelo	222.82	0.14	Usuario
P02_E06_Techo_e	Cubierta	222.82	0.23	Usuario
P02_E07_C1_e	Fachada	3.28	0.25	Usuario

P02_E07_Suelo3_b	Suelo	175.22	0.14	Usuario
P02_E07_Techo1_e	Cubierta	73.74	0.23	Usuario
P02_E07_Techo2_e	Cubierta	124.55	0.23	Usuario
P02_E08_C1_e	Fachada	18.44	0.25	Usuario
P02_E08_Suelo_b	Suelo	166.60	0.14	Usuario
P02_E08_Techo_e	Cubierta	166.60	0.23	Usuario
P02_E09_C1_e	Fachada	93.93	0.25	Usuario
P02_E09_Suelo6_b	Suelo	105.75	0.14	Usuario
P02_E09_Techo1_e	Cubierta	0.46	0.23	Usuario
P02_E09_Techo2_e	Cubierta	293.15	0.23	Usuario
P02_E10_C1_e	Fachada	6.98	0.25	Usuario
P02_E10_Techo1_e	Cubierta	33.71	0.23	Usuario
P02_E10_Techo2_e	Cubierta	2.70	0.23	Usuario
P02_E11_C1_e	Fachada	36.58	0.25	Usuario
P02_E11_Techo_e	Cubierta	91.17	0.23	Usuario
P02_E12_C1_e	Fachada	4.77	0.25	Usuario
P02_E12_Suelo_b	Suelo	10.68	0.14	Usuario
P02_E12_Techo_e	Cubierta	10.80	0.23	Usuario
P02_E13_C1_e	Fachada	1.81	0.25	Usuario
P02_E13_C2_e	Fachada	3.71	0.25	Usuario
P02_E13_C3_e	Fachada	4.86	0.25	Usuario
P02_E13_C4_e	Fachada	48.29	0.25	Usuario
P02_E13_Suelo_b	Suelo	179.46	0.14	Usuario
P02_E13_Techo_e	Cubierta	180.90	0.23	Usuario
P02_E14_C1_e	Fachada	66.49	0.25	Usuario
P02_E14_C2_e	Fachada	8.49	0.25	Usuario
P02_E14_C3_e	Fachada	8.56	0.25	Usuario
P02_E14_C4_e	Fachada	8.18	0.25	Usuario
P02_E14_C5_e	Fachada	13.61	0.25	Usuario
P02_E14_Suelo2_b	Suelo	73.60	0.14	Usuario
P02_E14_Techo_e	Cubierta	216.96	0.23	Usuario
P02_E15_C1_e	Fachada	44.41	0.25	Usuario
P02_E15_C2_e	Fachada	8.54	0.25	Usuario
P02_E15_C3_e	Fachada	6.31	0.25	Usuario
P02_E15_C4_e	Fachada	15.18	0.25	Usuario
P02_E15_C5_e	Fachada	10.55	0.25	Usuario
P02_E15_C6_e	Fachada	6.00	0.25	Usuario
P02_E15_C7_e	Fachada	18.28	0.25	Usuario
P02_E15_Suelo1_b	Suelo	66.08	0.14	Usuario
P02_E15_Suelo2_b	Suelo	192.37	0.14	Usuario
P02_E15_Techo_e	Cubierta	258.64	0.23	Usuario
P02_E16_C1_e	Fachada	27.25	0.25	Usuario
P02_E16_Suelo_b	Suelo	88.30	0.14	Usuario
P02_E16_Techo1_e	Cubierta	55.39	0.23	Usuario
P02_E16_Techo2_e	Cubierta	32.90	0.23	Usuario
P02_E17_C1_e	Fachada	48.65	0.25	Usuario
P02_E17_Suelo_b	Suelo	152.60	0.14	Usuario
P02_E17_Techo_e	Cubierta	152.60	0.23	Usuario
P02_E18_C1_e	Fachada	16.27	0.25	Usuario
P02_E18_C2_e	Fachada	81.70	0.25	Usuario
P02_E18_C3_e	Fachada	2.22	0.25	Usuario
P02_E18_C4_e	Fachada	19.44	0.25	Usuario
P02_E18_Suelo_b	Suelo	174.61	0.14	Usuario
P02_E18_Techo1_e	Cubierta	130.92	0.23	Usuario

P02_E18_Techo2_e	Cubierta	43.70	0.23	Usuario
P02_E19_C1_e	Fachada	8.10	0.25	Usuario
P02_E19_Suelo_b	Suelo	28.50	0.14	Usuario
P02_E19_Techo_e	Cubierta	28.50	0.23	Usuario
P02_E20_C1_e	Fachada	22.90	0.25	Usuario
P02_E20_C2_e	Fachada	38.71	0.25	Usuario
P02_E20_C3_e	Fachada	3.47	0.25	Usuario
P02_E20_C4_e	Fachada	21.22	0.25	Usuario
P02_E20_Suelo_b	Suelo	135.40	0.15	Usuario
P02_E20_Techo_e	Cubierta	135.40	0.23	Usuario
P02_E21_C1_e	Fachada	35.33	0.25	Usuario
P02_E21_C2_e	Fachada	41.00	0.25	Usuario
P02_E21_C3_e	Fachada	7.05	0.25	Usuario
P02_E21_C4_e	Fachada	6.56	0.25	Usuario
P02_E21_C5_e	Fachada	15.47	0.25	Usuario
P02_E21_Suelo_b	Suelo	105.22	0.15	Usuario
P02_E21_Techo_e	Cubierta	105.22	0.23	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
P01_E02_C2_e_V	Hueco	3.53	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P01_E02_C3_e_V01	Hueco	10.48	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P01_E02_C3_e_V02	Hueco	10.18	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P01_E02_C3_e_V03	Hueco	10.43	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P01_E02_C3_e_V04	Hueco	11.90	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P01_E02_C5_e_V	Hueco	5.28	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P01_E02_C7_e_V	Hueco	6.00	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P01_E04_C3_e_V01	Hueco	2.25	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P01_E04_C3_e_V02	Hueco	1.97	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P01_E04_C3_e_V03	Hueco	2.07	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P01_E04_C4_e_V01	Hueco	1.97	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P01_E04_C4_e_V02	Hueco	2.04	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P01_E04_C4_e_V03	Hueco	2.06	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P01_E04_C4_e_V04	Hueco	1.96	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P01_E04_C4_e_V05	Hueco	2.01	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P01_E04_C4_e_V06	Hueco	2.10	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P01_E04_C4_e_V07	Hueco	2.08	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P01_E04_C4_e_V08	Hueco	2.06	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P01_E04_C4_e_V09	Hueco	1.98	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P01_E04_C4_e_V10	Hueco	2.07	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P01_E04_C4_e_V11	Hueco	2.10	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P01_E04_C4_e_V12	Hueco	2.05	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P01_E04_C4_e_V13	Hueco	2.06	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P01_E04_C4_e_V14	Hueco	2.01	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E01_C1_e_V01	Hueco	4.76	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E01_C1_e_V02	Hueco	4.74	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E01_C1_e_V03	Hueco	4.72	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E01_C1_e_V04	Hueco	4.77	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E01_C1_e_V05	Hueco	4.74	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E01_C1_e_V06	Hueco	4.75	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E01_C6_e_V01	Hueco	2.96	1.36	0.34	Usuario	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
P02_E01_C6_e_V02	Hueco	4.77	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E01_C6_e_V03	Hueco	2.99	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E01_C9_e_V01	Hueco	4.73	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E01_C9_e_V02	Hueco	4.75	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E01_C9_e_V03	Hueco	4.82	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E02_C1_e_V	Hueco	4.22	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E02_C2_e_V	Hueco	5.47	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E02_C3_e_V01	Hueco	9.47	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E02_C3_e_V02	Hueco	9.39	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E02_C3_e_V03	Hueco	9.56	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E02_C3_e_V04	Hueco	9.16	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E02_C9_e_V01	Hueco	10.48	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E02_C9_e_V02	Hueco	10.18	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E02_C9_e_V03	Hueco	10.43	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E02_C9_e_V04	Hueco	11.90	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E03_C1_e_V01	Hueco	2.04	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E03_C1_e_V02	Hueco	2.06	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E04_C1_e_V01	Hueco	4.75	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E04_C1_e_V02	Hueco	4.72	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E04_C1_e_V03	Hueco	4.75	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E04_C1_e_V04	Hueco	4.77	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E05_C1_e_V	Hueco	4.75	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E05_C2_e_V	Hueco	4.72	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E06_C1_e_V	Hueco	4.80	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E06_C5_e_V01	Hueco	4.74	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E06_C5_e_V02	Hueco	4.77	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E06_C5_e_V03	Hueco	4.74	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E06_C5_e_V04	Hueco	4.72	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E06_C5_e_V05	Hueco	4.75	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E06_C5_e_V06	Hueco	4.79	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E07_C1_e_V	Hueco	5.14	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E08_C1_e_V01	Hueco	11.66	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E08_C1_e_V02	Hueco	11.10	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E09_C1_e_V01	Hueco	11.99	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E09_C1_e_V02	Hueco	11.84	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E09_C1_e_V03	Hueco	11.79	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E09_C1_e_V04	Hueco	11.81	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E09_C1_e_V05	Hueco	11.88	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E09_C1_e_V06	Hueco	4.95	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E09_C1_e_V07	Hueco	11.84	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E11_C1_e_V01	Hueco	2.03	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E11_C1_e_V02	Hueco	2.09	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E11_C1_e_V03	Hueco	2.00	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E11_C1_e_V04	Hueco	2.03	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E12_C1_e_V	Hueco	6.08	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E13_C4_e_V01	Hueco	11.89	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E13_C4_e_V02	Hueco	11.89	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E13_C4_e_V03	Hueco	11.89	1.36	0.34	Usuario	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
P02_E13_C4_e_V04	Hueco	11.82	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E14_C1_e_V01	Hueco	4.80	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E14_C1_e_V02	Hueco	4.73	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E14_C1_e_V03	Hueco	4.76	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E14_C1_e_V04	Hueco	4.76	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E14_C1_e_V05	Hueco	4.75	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E15_C1_e_V	Hueco	6.75	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E15_C2_e_V	Hueco	11.77	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E15_C3_e_V	Hueco	10.88	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E15_C7_e_V01	Hueco	15.58	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E15_C7_e_V02	Hueco	12.91	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E16_C1_e_V01	Hueco	10.52	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E16_C1_e_V02	Hueco	10.43	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E16_C1_e_V03	Hueco	10.49	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E17_C1_e_V01	Hueco	11.80	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E17_C1_e_V02	Hueco	2.08	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E17_C1_e_V03	Hueco	11.86	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E17_C1_e_V04	Hueco	11.83	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E18_C1_e_V	Hueco	7.27	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E18_C2_e_V01	Hueco	10.78	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E18_C2_e_V02	Hueco	4.71	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E18_C2_e_V03	Hueco	4.71	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E18_C2_e_V04	Hueco	4.80	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E18_C2_e_V05	Hueco	4.74	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E18_C2_e_V06	Hueco	4.49	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E19_C1_e_V	Hueco	2.52	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E20_C2_e_V	Hueco	5.38	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E21_C1_e_V	Hueco	5.94	1.36	0.34	Usuario	Usuario
P02_E21_C2_e_V	Hueco	5.98	1.36	0.34	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_Bomba_de_Calor_Norte	Expansión directa bomba de calor aire-agua	121.00	133.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS1_EQ2_EQ_Bomba_de_Calor_Sur	Expansión directa bomba de calor aire-agua	138.00	127.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	70.00	GasoleoC	PorDefecto
TOTALES		**259.00**			

Generadores de refrigeración

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	170.00	ElectricidadPeninsular	PorDefecto
TOTALES		**0.00**			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60º C (litros/día)	960.00

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS2_EQ3_BombaCalorAerotermica	Expansión directa bomba de calor aire-agua	12.00	540.00	ElectricidadPeninsular	Usuario

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/m²)	VEEI (W/m²100lux)	Iluminancia media (lux)
P01_E01_PROD	5.00	2.80	178.57
P01_E02_DIS5	4.50	2.90	155.17
P01_E03_ZN1	5.00	2.70	185.19
P01_E04_ZADM	4.50	2.60	173.08
P01_E06_VESS	1.50	3.00	50.00
P02_E01_AUL	4.50	2.10	214.29
P02_E02_DIS3	1.50	2.60	57.69
P02_E03_ASEB	1.50	3.00	50.00
P02_E04_FIS	4.50	2.40	187.50
P02_E05_ENF	4.50	2.40	187.50
P02_E06_POL	4.50	2.50	180.00
P02_E07_DIS1	1.50	2.70	55.56
P02_E08_MUL	4.50	2.20	204.55
P02_E09_EBO16	4.50	2.10	214.29
P02_E11_ASEA	1.50	2.90	51.72
P02_E13_EVO710	4.50	2.10	214.29
P02_E14_AUTF	4.50	2.10	214.29
P02_E15_HALL	1.50	2.40	62.50
P02_E16_BIB	4.50	2.10	214.29
P02_E17_AUEI	4.50	2.10	214.29
P02_E18_DIS2	1.50	2.70	55.56
P02_E19_ASC	1.50	2.80	53.57
P02_E20_COM	1.50	2.40	62.50
P02_E21_NC3	5.00	2.00	250.00

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m²)	Perfil de uso
P01_E01_PROD	113.72	perfildeusuario2
P01_E02_DIS5	356.37	perfildeusuario1
P01_E03_ZN1	14.96	perfildeusuario2

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m²)	Perfil de uso
P01_E04_ZADM	337.61	perfildeusuario1
P01_E05__Espacio0	37.84	nohabitable
P01_E06_VESS	101.75	noresidencial-8h-baja
P01_E07__Espacio0	7.16	nohabitable
P02_E01_AUL	401.12	perfildeusuario1
P02_E02_DIS3	589.56	noresidencial-8h-baja
P02_E03_ASEB	64.71	noresidencial-8h-baja
P02_E04_FIS	111.02	perfildeusuario1
P02_E05_ENF	46.54	perfildeusuario1
P02_E06_POL	222.81	perfildeusuario1
P02_E07_DIS1	198.28	noresidencial-8h-baja
P02_E08_MUL	166.60	perfildeusuario1
P02_E09_EBO16	293.62	perfildeusuario1
P02_E10__Espacio0	36.41	nohabitable
P02_E11_ASEA	91.17	noresidencial-8h-baja
P02_E12__Espacio0	10.80	nohabitable
P02_E13_EVO710	180.90	perfildeusuario1
P02_E14_AUTF	216.96	perfildeusuario1
P02_E15_HALL	258.64	noresidencial-8h-baja
P02_E16_BIB	88.30	perfildeusuario1
P02_E17_AUEI	152.60	perfildeusuario1
P02_E18_DIS2	174.61	noresidencial-8h-baja
P02_E19_ASC	28.50	noresidencial-8h-baja
P02_E20_COM	135.40	noresidencial-8h-baja
P02_E21_NC3	105.22	perfildeusuario2

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final,cubierto en función del servicio asociado (%)			Demanda de ACS cubierta (%)
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Sistema solar térmico	0.0	0.0	0.0	0.0
TOTALES	**0**	**0**	**0**	**0.00**

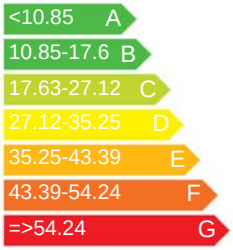
Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida (kWh/año)
Fotovoltaica insitu	72409.00
TOTALES	**72409**

ANEXO II
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	D3	Uso	CertificacionVerificacionNuevo

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

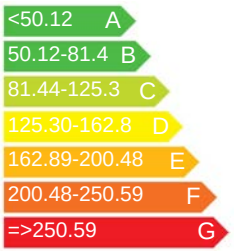
INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
	6.62 A	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción (kgCO2/m2 año)	A	*Emisiones ACS (kgCO2/m2 año)*	A
		3.17		0.12	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Emisiones globales (kgCO2/m2 año)1		*Emisiones refrigeración (kgCO2/m2 año)*	A	*Emisiones iluminación (kgCO2/m2 año)*	A
		0.99		1.30	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO2/m2.año	kgCO2/año
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	4.55	20237.88
Emisiones CO2 por combustibles fósiles	2.07	9213.53

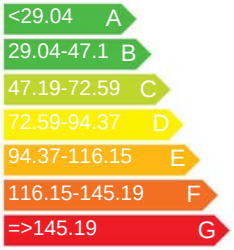
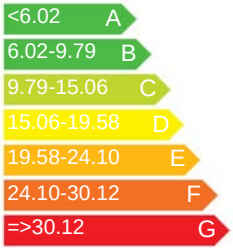
2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
	34.70 A	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m2año)	A	*Energía primaria no renovable ACS (kWh/m2año)*	A
		14.33		0.71	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m2año)1		*Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m2año)*	A	*Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m2año)*	A
		5.82		7.66	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

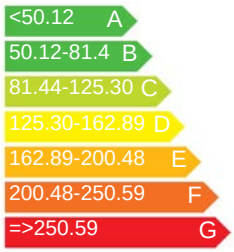
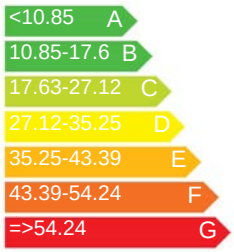
La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
	43.94 B		8.16 B
Demanda de calefacción (kWh/m2año)		*Demanda de refrigeración (kWh/m2año)*	

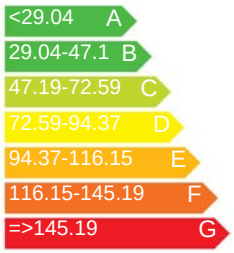
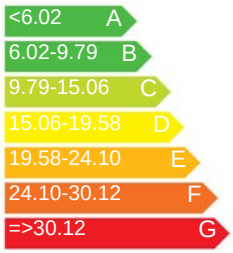
1El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc…). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m2•año)	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO2/m2•año)
	

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m2•año)	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m2•año)
	

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior
Consumo Energía primaria (kWh/m2•año)										
Consumo Energía final (kWh/m2•año)										
Emisiones de CO2 (kgCO2/m2•año)										
Demanda (kWh/m2•año)										

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA
Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida
Otros datos de interés

ANEXO IV
PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	13/03/26

Certificado realizado según la información aportada en el Proyecto Básico y de Ejecución de nuevo C.P.E.E. (Línea 1) en Móstoles (Madrid): obras de construcción de 3 aulas de
educación infantil especial, 10 aulas de educación básica obligatoria, 4 aulas de talleres formativos y aulas polivalentes, situado en Avenida Iker Casillas 2, Móstoles (Madrid)

AM3- ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

Estudio de Gestión de residuos de construcción y demolición, conforme a la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. Estimación de la cantidad de residuos generados codificados conforme a la Lista Europea de Residuos (Decisión 2014/955/UE)
2. Medidas para la prevención de residuos en la obra
3. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación
4. Medidas para la separación de los residuos en la obra
5. Planos de las instalaciones previstas
6. Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto
7. Valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs
8. Inventario de los residuos peligrosos
9. Plantas de reciclaje o recogida de residuos
Anexo 1 Anexo F Lista de verificación (Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición en la UE)
Anexo 2 Etiquetado de los residuos peligrosos
Anexo 3 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

El “Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición” se redacta como documento anexo al “PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO CP DE EDUCACIÓN ESPECIAL EN MÓSTOLES" conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCDs)) y a la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, teniendo por objetivo fomentar, por este orden, la prevención, la reutilización, el reciclado y otras formas de valorización de los residuos generados durante la ejecución de las obras, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

En el Estudio se establecen las previsiones, las pautas y los objetivos que se deberán cumplir en relación con la gestión de los RCD durante la ejecución de la obra. El contratista redactará el Plan de gestión de residuos en el que concretará la manera de cumplir con los objetivos del Estudio en función de la planificación prevista y los recursos y proveedores destinados para la ejecución de la obra.

Los agentes encargados de la construcción de las infraestructuras IT, limitarán la generación de residuos en los procesos relacionados con la construcción y demolición, de conformidad con el Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición de la UE y teniendo en cuenta las mejores técnicas disponibles y utilizando la demolición selectiva para permitir la eliminación y manipulación segura de sustancias peligrosas y facilitar la reutilización y reciclaje de alta calidad mediante la eliminación selectiva de materiales, utilizando los sistemas de clasificación disponibles para residuos de construcción y demolición.

El diseño de la infraestructura y las técnicas de construcción apoyarán la circularidad en lo referido a la norma ISO 20887 para evaluar la capacidad de desmontaje o adaptabilidad, cómo están diseñadas para ser más eficientes en el uso de los recursos, adaptables, flexibles y desmontables para permitir la reutilización y el reciclaje.

Quedan fuera del ámbito de este Estudio, entre otros, los residuos que están regulados por legislación específica, o cuando estén mezclados con otros RCDs, como los suelos contaminados y los elementos que contengan amianto. A estos les será de aplicación la legislación específica, o este Real Decreto e aquellos aspectos allí no contemplados.

1. Estimación de la cantidad de residuos generados codificados conforme a la Lista Europea de Residuos (Decisión 2014/955/UE)

La estimación de las cantidades de residuos que previsiblemente van a ser generados durante la ejecución de las obras, se realiza a partir de los datos publicados por la Sociedad Pública de Gestión Ambiental del Gobierno Vasco IHOBE, por la Consejería de Fomento y Vivienda de la Junta de Andalucía, por la Agencia de Residuos de Cataluña ARC, por la Comunidad de Madrid y por la Asociación Española de Empresarios de Demolición AEDED.

Estas entidades ofrecen una estimación del volumen de residuo generado, para cada tipo residuo considerado, en función del tipo de actuación (t/m2). Los valores adoptados vienen detallados en la Tabla 2 y se complementan con el valor de la densidad aparente de los residuos considerados con la que se obtiene el volumen en metros cúbicos correspondiente a las toneladas generadas.

Los residuos se agrupan y clasifican en función de las características que condicionan el tipo de gestión al que se van a destinar y las operaciones a las que se van a someter, distinguiendo entre:

Terrenos

Procedentes de los excedentes no contaminados del desbroce del terreno, de la excavación y de los movimientos de tierra generados en el transcurso de las obras.

Pétreos

Los no contaminados, por su condición de residuos inertes, pueden destinarse a la elaboración de áridos reciclados, al relleno de zanjas y excavaciones o la restauración de canteras y minas.

No pétreos

Reúne un con junto de residuos, asimilables a los residuos urbanos (papel, cartón, plástico, vidrio, metales, etc.), que se caracterizan por su alto índice de reciclabilidad, por lo que su gestión deberá dirigirse siempre en esta dirección.

Por el contrario, también comprenden los materiales a base de yeso, los que actualmente no tienen la posibilidad de ser valorizados, debiendo separase adecuadamente del resto de residuos por su poder contaminante y los residuos mezclados que, por su fragmentación y mezcla, ofrecen un escaso potencial de valorización.

Peligrosos

Por su naturaleza peligrosa (inflamables, combustibles, tóxicos, nocivos, corrosivos, etc.) requieren de un tratamiento o gestión específicos. Son fácilmente identificables ya que los materiales y productos que los generan vienen identificados con pictogramas de riesgo en sus envases o embalajes.

Basuras

Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de basuras (Residuos Sólidos Urbanos) y se gestionarán como tales según estipule la normativa municipal reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra.

Tabla 1
Posibles residuos peligros presentes en obras de nueva planta

Elemento	Tipo de residuos
Cimentación	Suelos contaminados, aerosoles de marcado vacíos Lodos bentoníticos de perforación
Estructura	Restos de limpieza de hormigonera conteniendo lechada de cemento Portland Restos de aditivos de hormigón y sus envases Restos de aceites desenconfrantes y sus envases Madera tratada con productos conservantes Resto de productos conservantes de la madera Escoria generada en el proceso de soldadura, sellantes, material asfáltico impermeabilizaciones
Aislamientos	Bidones y aerosoles vacíos de poliuretano
Impermeabilización	Recortes de láminas de impermeabilización
Acabados	Restos de alquitranes Sobrantes y envases de pinturas y barnices Sobrantes y envases de antioxidantes Sobrantes y envases de líquidos para pulir terrazo y piedra natural Sobrantes y envases de ácidos para acabados de hormigón visto Elementos de puesta en obra contaminados con pinturas, pinceles y rodillos
Instalaciones	Envases decolas, resinas, siliconas, ...
Medios auxiliares	Vertido sobre el terreno de aceite de maquinaria, baterías, filtros de aceites, trapos contaminados, ...

Tabla 2
Posibles residuos peligros presentes en obras de rehabilitación, reforma o demolición

Elemento	Tipo de residuos
Cimentación	Suelos contaminados
Estructura	Protección de estructuras metálicas con flocado de fibras de amianto Elementos estructurales de madera tratados con conservantes tóxicos
Aislamientos	Asilamientos con sustancias potencialmente peligrosas
Impermeabilización	Impermeabilizaciones con sustancias potencialmente peligrosas Placas de fibrocemento
Acabados	Placas de falso techo con contenido de amianto Pavimentos vinílicos con contenido de amianto Alquitranes Pinturas con contenido de plomo
Instalaciones	Tuberías y bajantes de fibrocemento Tuberías de plomo Depósitos de fibrocemento Calorifugado de tuberías con contenido de amianto Tubos fluorescentes y lámparas de vapor de mercurio Detectores iónicos de humo susceptibles de generar radicaciones superiores a las admisibles Transformadores eléctricos con PCB o PCT Pararrayos radioactivos

Fuente: Guía sobre gestión de residuos de construcción y demolición. AEDED

1.1. Parámetros del proyecto según tipo de intervención

Tabla 3
Residuos generados por tipo de actuación t/m²

Tipo de residuo					Obra nueva			Rehabilitación	Demolición						
					Edificación		Urbanización		Edificio		Nave industrial				Viales
Tipo	Naturaleza	Código LER	Designación	Densidad del residuo t/m³	Residencial	Industrial			Pórticos de hormigón	Muros de fábrica	Pórticos de hormigón	Muros de fábrica	Pórticos metálicos	Estructura mixta	
No peligrosos	Terrenos	20 02 01	Desbroce y poda	0,80											
		17 05 04	Tierra y piedras	1,80			0,0065	0,0100							0,4500
	Pétreos	17 01 01	Hormigón	1,75	0,0200	0,0300	0,0030	0,0500	0,7100	0,0850	0,7300	0,3500	0,4500	0,5500	0,0500
		17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	1,20	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500	
	No pétreos	17 04 07	Metales mezclados	1,50	0,0050	0,0080	0,0003	0,0450	0,0150	0,0050	0,0250	0,0080	0,3500	0,2200	
		17 02 01	Madera	0,80	0,0100	0,0080	0,0010	0,0600	0,0170	0,0230	0,0170	0,0230	0,0170	0,0170	
		17 02 02	Vidrio	0,40	0,0010	0,0010	0,0001	0,0050	0,0160	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	
		17 02 03	Plástico	0,60	0,0020	0,0020	0,0005	0,0400	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0410	0,0310	
		20 01 01	Papel y cartón	0,75	0,0020	0,0020	0,0001	0,0200							
		17 03 02	Mezclas bituminosas	1,00	0,0020	0,0020	0,0050	0,0200							0,1100
		17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso	0,90	0,0050	0,0010		0,1000	0,0500	0,0500	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	
	Mezclados	17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición	1,25	0,0100	0,0080	0,0010	0,0250	0,0010	0,0040	0,0250	0,0210	0,0250	0,0250	0,0100
Peligrosos y basuras	Potencialmente peligrosos y basuras	17 09 03 *	Otros residuos, incluidos los residuos mezclados, que contienen sustancias peligrosas	0,80	0,0020	0,0020	0,0005	0,0020							
		20 03 01	Mezcla de residuos municipales (basura)	0,60	0,0010	0,0010	0,0001	0,0050	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	

Estimación del peso por tipología de RCD

Evaluación teórica del peso por tipología de RC	**Código LER**	**t/m2**	**T** toneladas de cada tipo de RC (T total x %)	**D** densidad tipo entre 1,5 y 0,5 T/m^3	**V** m^3 volumen de residuos (T / d)
RC NIVEL I					
Tierras y materiales pétreos no contaminados	17 05 (04,06,08)		15.486,64	1	15.486,64
RC NIVEL II					
RC: Naturaleza no pétrea					
Asfalto	17 03 02	0,01	50,8678		
Madera	17 02 01	0,008	40,69424		
Metales (incluidas sus aleaciones)	17 04 (01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 11)	0,008	40,69424		
Papel	20 01 01	0,002	10,17356		
Plástico	17 02 03	0,002	10,17356		
Vidrio	17 02 02	0,001	5,08678		
Yeso	17 08 02	0,001	5,08678		
RC: Naturaleza pétrea					
Arena, grava y otros áridos	01 04 (08, 09) 17 09 04	0,05	254,339		
Hormigón	17 01 (01, 07)	0,03	152,6034		
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	17 01 (02, 03, 07)	0,05	254,339		
RC: Potencialmente peligrosos y otros					
Basura	20 03 01	0,00004	0,2034712		
Potencialmente peligrosos y otros	17 09 03	0,00004	0,2034712		

2. Medidas para la prevención de residuos en la obra

Con el objetivo de reducir la generación de residuos durante la ejecución de la obra, se adoptarán las siguientes medidas:

2.1 Formación y seguimiento del Plan de gestión de residuos

Como medida general, el personal de obra debe tener la formación y el conocimiento suficiente sobre la gestión de los residuos en la obra y sobre los procedimientos establecidos para la correcta gestión de los residuos generados (rellenar la documentación de transferencia de residuos, comprobar la calificación de los transportistas y la correcta manipulación de los residuos). Todos los intervinientes en la ejecución de la obra, incluidos las subcontratas, deben ser conocedores de sus obligaciones en relación con los residuos y que han de cumplir con las directrices del Plan de gestión de residuos.

El gestor de los residuos, designado responsable de ejecución del Plan de Gestión de Residuos (encargado de la implantación de los criterios aquí mencionados) se encargará de presentar y explicar, tanto al personal propio como a las subcontratas participantes en la ejecución de las obras, el Plan de gestión de residuos, especialmente las partes relacionadas con las obligaciones y derechos de los operarios, las buenas prácticas y los criterios de señalización y etiquetado de los residuos. Se establecerá un sistema para informar periódicamente sobre el seguimiento y control de la gestión de residuos realizados durante la ejecución de las obras.

Este responsable se encargará de recopilar evidencias documentales suficientes para demostrar que la separación de materiales se realiza a lo largo de la ejecución de la obra según los niveles acordados y que se reutilizan y reciclan de manera adecuada, archivando albaranes de transporte del poseedor de los residuos, tickets de la báscula de pesaje de residuos, certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos, así como la realización de fotografías. El responsable proporcionará la documentación necesaria a todos los contratistas para fomentar la transparencia y la supervisión.

Para garantizar una recopilación consistente de la información, el responsable de seguimiento y control contará con la autoridad, la responsabilidad y el acceso apropiado a los datos necesarios para el cumplimiento de todas las funciones y objetivos indicados. Para ello, se deberá efectuar un nombramiento formal. A modo de ejemplo:

"D. XXXXXX, con D.N.I. XXXXX, en calidad de representante legal de XXXX, con NIF XXXXXX, nombra a D. XXXXXXX, en el cargo de Responsable del seguimiento y control del Plan de Gestión de Residuos de la empresa contratista para desarrollar todas las funciones de dichos cargos durante las obras de PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO CP DE EDUCACIÓN ESPECIAL EN MÓSTOLES, en particular con las siguientes funciones, atribuciones y objetivos:

- Encargado de la implantación del Plan de Gestión de Residuos, y cuantificación y seguimiento de los mismos y de los objetivos establecidos.

- Control y gestión de los impactos de la zona de obras para garantizar la minimización de los impactos negativos sobre el emplazamiento y su entorno.

- Supervisión y registro de los datos del transporte que se derive de la retirada de los residuos desde el mismo en el proceso de construcción referido. Para ello recopilará los albaranes de transporte del poseedor de residuos.

- Recopilación de los tickets de la báscula de pesaje de residuos.

- Recopilación de los certificados de gestión de residuos.

- Recopilación de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

- Realización de fotografías de la zona de acopio de materiales que evidencien la separación de residuos en origen en cada fase de la obra.

Dicho nombramiento será efectivo desde esta fecha y hasta que finalicen las funciones asignadas relacionadas con dicho puesto.

Y para que conste y a los efectos oportunos, expido el presente en Madrid a XX de XXXXXXXXX de XXXX.

XXXXXXXX

NIF: XXXXX

2.2 Minimizar los embalajes de los suministros

Los embalajes de los suministros son una de las principales fuentes generadoras de residuos en las obras de nueva planta, por lo que resulta necesario minimizar su presencia:

- Se dará preferencia a proveedores que empleen para sus productos envases con materiales reciclados, biodegradables o reutilizables.
- Se fomentará la reutilización los pallets y embalajes evitando su deterioro en obra.
- Se solicitará a los proveedores que minimicen los envasados de cartón, papel y plástico, reduciéndolos a los imprescindibles y evitando los decorativos o superfluos. Así mismo se les solicitará que retiren los embalajes de sus suministros.
- Se fomentará el uso de envases de gran capacidad y la realización de compras a granel.

2.3 Optimizar los materiales empleados

- En general, se adquirirán las cantidades justas de los materiales, evitando los sobrantes o excedentes innecesarios y el consiguiente incremento del volumen de residuos generados.
- Evitar la compra de productos que contengan componentes con sustancias peligrosas.
- Se priorizará la contratación de materiales de reutilización, reciclables, de origen reciclado o con etiquetado o "certificados ambientales" y el uso de elementos prefabricados frente a los elaborados en obra.
- Los suministros se almacenarán en sus embalajes originales hasta el momento de su utilización. Se preverán zonas de acopio protegidas de la lluvia y del viento, situadas fuera de los recorridos de tránsito de la obra, para proteger a los materiales de posibles deterioros o roturas accidentes.
- Se programarán las entregas de hormigones de central de manera que se evite el principio de fraguado del hormigón y su obligada devolución a planta.

- Se preverá el empleo los restos de hormigón fresco en otras partes de la obra, como hormigón de limpieza, base de solados, mejora de accesos, etc. Los restos no utilizados se almacenarán sobre una superficie dura para reducir los desperdicios y, posteriormente, se depositará en contenedores específicos evitando su contaminación.
- Se priorizará las armaduras de acero elaboradas en taller, evitando los recortes y despuntes realizados en obra.
- Antes de su colocación, se replanteará la disposición de tejas y piezas cerámicas de manera que se minimicen los recortes y elementos sobrantes. Los restos de ladrillos, tejas y material cerámico se segregarán de los restos de aglomerante antes de depositarlos en el contenedor correspondiente.
- Se dispondrá de una zona de corte para evitar la dispersión de restos de ladrillos, baldosas, bloques...
- Los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- Se pactará con el proveedor la devolución de los materiales de naturaleza pétrea (bolos, grava, arena, etc.), que no se utilice en la obra, evitando así la acumulación de residuos.
- Elegir preferentemente gestores de tierras, rocas y piedras dedicados a la reutilización o la valorización.
- Las unidades de obra finalizadas se protegerán frente posibles roturas accidentales.

2.4 Demoliciones

En la medida de lo posible, las tareas de demolición se realizarán empleando técnicas de desconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valorización de los residuos. Se considera conveniente la realización de un plan de demolición selectiva, de modo que, en cada fase de ejecución de la obra, se disponga:

- Listado de los residuos generados clasificados conforme a lo dispuesto en la Ley 7/2022, con indicación expresa de los que serán objeto de reciclaje o eliminación, y los que serán objeto de reutilización (Tabla 5 Operaciones y destinos previstos de los residuos generados).
- Separación y eliminación de residuos peligrosos (descontaminación), prestando especial atención al Anejo de la Memoria AM13 Protocolo ante la detección de un elemento susceptible de contenido de amianto.
- Desmontaje o deconstrucción (desmantelamiento que incluye la separación de desechos y materiales de fijación).
- Separación de materiales de fijación.
- Demolición y desmantelamiento selectivo.
- Recuperación, en caso de elementos objeto de reutilización.

Se estima conveniente elaborar un “Protocolo para la correcta recogida, transporte y acopio” en virtud de lo establecido en el artículo 24.2b de la Ley 7/2022.

Como norma general, la demolición se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente el resto.

Se prestará especial atención a la Tabla 5 Operaciones y destinos previstos de los residuos generados del apartado 3 del presente Estudio de gestión de residuos de construcción y/o demolición, así como a la Memoria Constructiva del presente Proyecto Básico y de Ejecución.

2.5 Logística

De acuerdo con el Protocolo de Residuos de Construcción y Demolición en la UE es vital intentar mantener distancias reducidas para que el reciclaje siga siendo ecológico y atractivo desde el punto de vista económico, optimizar la red de transporte y utilizar los sistemas de soporte técnico, cuando sea posible utilizar los centros de transferencia de residuos o los servicios de reciclaje y clasificación de residuos, garantizando la integridad de los materiales durante el transporte, desde el desmantelamiento hasta el reciclaje.

De acuerdo con el artículo 24.2b de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, Preparación para la reutilización, reciclado y valorización de residuos:

2. Las autoridades competentes, en sus respectivos ámbitos, promoverán las actividades de preparación para la reutilización, en particular:

b) Facilitarán, cuando sea compatible con la correcta gestión de los residuos, el acceso de estas redes a residuos que puedan ser preparados para la reutilización y que estén en posesión de instalaciones de recogida, aunque esos residuos no estuvieran originalmente destinados a esa operación.

Para facilitar este acceso se podrán establecer protocolos necesarios para la correcta recogida, transporte y acopio con el fin de mantener el buen estado de los residuos recogidos destinados a preparación para la reutilización.

En el apartado 9 del presente Estudio de gestión de residuos de construcción y/o demolición se detalla la planta de tratamiento de RCD más cercana a la que trasladar cada residuo.

2. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación

En la Tabla siguiente se especifica el destino previstos para los residuos que se prevé se generan durante la ejecución de las obras detalladas en la Tabla 1, conforme a las definiciones y criterios que más adelante se detallan.

Estas previsiones se adoptan en función de la información disponible en el momento de la redacción del presente Estudio de gestión de residuos. El contratista principal, como poseedor de los residuos, tiene la posibilidad en función de su planificación y medios, de proponer operaciones y gestores alternativos en el Plan de gestión de residuos, previa aprobación por parte de la dirección facultativa.

En cualquiera de los casos, se deberá cumplir que:

- De acuerdo con el RD 105/2008, queda expresamente prohibido la eliminación (depósito en vertedero) de los residuos generados que no hayan sido sometidos a un tratamiento previo, salvo para aquellos que sea técnicamente inviable.
- Todo residuo potencialmente valorizable deberá ser destinado a este fin, evitando su eliminación.
- La eliminación de los residuos se limitará a aquellos residuos o fracciones residuales no susceptibles de valorización.
- De acuerdo con el Protocolo de Residuos de Construcción y Demolición en la UE, se deberá proporcionar la documentación necesaria a todos los contratistas para fomentar la transparencia y la supervisión; decidir las mejores opciones de tratamiento para los distintos materiales (limpieza para reutilización y reciclaje); así como garantizar una supervisión eficiente por parte de las autoridades locales o de un tercero independiente responsable de ejecutar el Plan de Gestión de Residuos.
- Cada entrega de residuos debe constar en un documento en el que figuren al menos:

1. Identificación del poseedor.
2. Identificación del productor.
3. Obra de procedencia.
4. Número de licencia.
5. Cantidad en toneladas y/o en metros cúbicos de RCD identificados según la codificación en vigor.
6. Identificación del gestor de destino.

De acuerdo con el Protocolo de Residuos de Construcción y Demolición en la UE es imprescindible reciclar materiales, ya sea in situ o en otro emplazamiento en un centro de reciclaje; promover el reciclaje y garantizar una planificación adecuada de las actividades de gestión de residuos para garantizar índices de reciclaje elevados; reutilizar tantos materiales como sea posible, ya que la reutilización conlleva aún más beneficios medioambientales que el reciclaje. Debe tenerse en consideración la recuperación energética para los materiales que no pueden reutilizarse ni reciclarse.

4. Medidas para la separación de los residuos en la obra

La separación en origen según la naturaleza y el tipo de residuo es la base fundamental para facilitar su posterior reutilización, reciclaje o valorización y minimizar la presencia de residuos banales destinados a su eliminación. Además, se deben clasificar los materiales y productos no inertes en función de su valor económico, siempre que sea posible. El Protocolo de Residuos de Construcción y Demolición en la UE recomienda:

- Mantener separados los materiales durante el proceso de construcción y demolición para garantizar la calidad de los árido y materiales es indispensable.
- Eliminar los residuos peligrosos correcta y sistemáticamente antes de la demolición, llevando a cabo su descontaminación.
- Desmantelar y demoler de forma selectiva los principales flujos de residuos inertes y tratarlos por separado.
- Como mediadas de carácter general, los residuos se manipularán y separarán de manera que:
- Se evite el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de éstos que dificulte su posterior gestión.
- Se segregarán todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos, encareciendo y dificultando su gestión.

- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberán destinarse a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.

En el caso de que, por falta de espacio físico, no sea técnicamente viable separar los residuos en obra, el poseedor podrá encomendar a un gestor autorizado la separación en una instalación de tratamiento de RCDs externa. En gestor deberá acreditar documentalmente haber cumplido con el fraccionamiento en nombre del poseedor.

Se procede a una clasificación y separación de los residuos en obra por lo establecido en el artículo 30 Residuos de construcción y demolición de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular:

1. Sin perjuicio de la normativa específica para determinados residuos, en las obras de demolición, deberán retirarse, prohibiendo su mezcla con otros residuos, y manejarse de manera segura las sustancias peligrosas, en particular, el amianto.

2. A partir del 1 de julio de 2022, los residuos de la construcción y demolición no peligrosos deberán ser clasificados en, al menos, las siguientes fracciones: madera, fracciones de minerales (hormigón, ladrillos, azulejos, cerámica y piedra), metales, vidrio, plástico y yeso. Asimismo, se clasificarán aquellos elementos susceptibles de ser reutilizados tales como tejas, sanitarios o elementos estructurales. Esta clasificación se realizará de forma preferente en el lugar de generación de los residuos y sin perjuicio del resto de residuos que ya tienen establecida una recogida separada obligatoria.

3. La demolición se llevará a cabo preferiblemente de forma selectiva, y con carácter obligatorio a partir del 1 de enero de 2024, garantizando la retirada de, al menos, las fracciones de materiales indicadas en el apartado anterior, previo estudio que identifique las cantidades que se prevé generar de cada fracción, cuando no exista obligación de disponer de un estudio de gestión de residuos y prevea el tratamiento de estos según la jerarquía establecida en el artículo 8.

Para facilitar lo anterior, se establecerá reglamentariamente la obligación de disponer de libros digitales de materiales empleados en las nuevas obras de construcción, de conformidad con lo que se establezca a nivel de la Unión Europea en el ámbito de la economía circular. Asimismo, se establecerán requisitos de ecodiseño para los proyectos de construcción y edificación.

- Independientemente del volumen de tierras y piedras no contaminadas y los residuos procedentes del desbroce o la poda generados, estos se almacenarán o acopiarán separadamente del resto de los residuos.
- Los restos de tierras y piedras procedentes de préstamos autorizados que no se empleen en la obra para la que han sido autorizados, deben almacenarse de manera separada para posteriormente devolver al proveedor para utilizarse en la restauración de los terrenos afectados por dicho préstamo.
- Para fomentar su reciclaje, el papel y cartón, la madera y el plástico -especialmente los procedentes del embalaje de los suministros- y el vidrio -en el caso de derribos o demoliciones- se almacenarán fraccionadamente con independencia del volumen de los residuos generados.
- En obras de nueva planta o demoliciones en los que la presencia material de construcción a base de yeso (placas de yeso laminado, placas de escayola, ...) se prevea elevada, estos residuos se almacenarán por separado. Aunque el reciclado de elementos de yeso es incipiente (actualmente inexistente en nuestro entorno) la separación de ese tipo de residuo evita la contaminación que supondría su mezcla con otros residuos valorizables y el correspondiente sobrecoste de su gestión.
- En obras de urbanización de viales los residuos procedentes de mezclas bituminosas se almacenarán por separado con independencia del volumen generado.

Tabla 7
Separación y modo de almacenaje en obra según tipo de residuo

Naturaleza	Código	Designación	Cantidad (t)	Límite (t)	Mezclado	Fraccionado
Terrenos	17 05 04	Tierra y piedras	43,20	0,00		X
Pétreos	17 01 01	Hormigón	46,43	80,00		X
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	92,87	40,00		X
No pétreos	17 04 07	Metales mezclados	128,99	2,00		X
	17 02 01	Madera	3,70	1,00		X
	17 02 02	Vidrio	13,91	1,00		X
	17 02 03	Plástico	13,01	0,50		X
	20 01 01	Papel y cartón	7,59	0,50		X
	17.03.02	Mezclas bituminosas	0,56	-	X	
	17.08.02	Materiales de construcción a base de yeso	20,18	-		X
Mezclados	17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición	80,00	-	X	
Potencialmente peligrosos y basuras	17 09 03 *	Otros residuos, incluidos los residuos mezclados, que contienen sustancias peligrosas	0,08	-		X
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales (basura)	0,00	0,00		X
		TOTAL RESIDUOS GENERADOS	450,52			
		TOTAL RESIDUOS PREPARADOS PARA LA REUTILIZACIÓN	337,89			

Cumplimiento del Real Decreto 853/2021, de 5 de octubre, por el que se regulan los programas de ayuda en materia de rehabilitación residencial y vivienda social del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

El presente documento corresponde con estudio de gestión de residuos de construcción y demolición requerido en el Real Decreto 853/2021.

El 75%(en peso) de los residuos de construcción y demolición no peligrosos (excluyendo el material natural mencionado en la categoría 17 05 04 en la Lista europea de residuos establecida por la Decisión 2000/532 /EC) generados en el sitio de construcción quedará preparado para su reutilización, reciclaje y recuperación de otros materiales, por lo que se cumple el mínimo del 70% establecido en el Real Decreto 853/2021.
Nota: se han excluido de los residuos preparados para su reutilización, reciclaje y recuperación de otros materiales los residuos: peligrosos (LER 17 09 03), residuos mezclados (LER 17 09 04) y basuras (20 03 01)."

5. Planos de las instalaciones previstas

Se incluye en proyecto planos de las instalaciones previstas.

6. Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto

6.1 Descripción

Descripción

Operaciones destinadas al almacenamiento, el manejo, la separación y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción o demolición generados dentro de la obra. Se considera residuo lo expuesto en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Criterios de medición y valoración

La valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente, debe contemplar y desglosarse en los siguientes conceptos:

- Clasificación y almacenaje de residuos en obra; comprendiendo el conjunto de medios (contenedores, contenedores de tajo, sacos, depósitos, ...) y tareas destinadas a clasificar y almacenar en obra los residuos generados.
- Carga y transporte de los residuos a instalación autorizada
- Depósito de los residuos en instalación autorizada

- Medios para la valorización de los residuos en obra (plantas móviles, ensayos, ...)

La valoración debe incluir los costes de implantación del Plan de gestión de residuos y el control y la supervisión de su puesta en práctica.

La unidad de medida de los residuos es la tonelada, complementada con su volumen en m3, referidos y codificados conforme a la vigente Lista Europea de Residuos (LER) en Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.

6.2 Prescripción de carácter general

El criterio para la gestión de residuos deberá seguir los siguientes objetivos por este orden, quedando expresamente desautorizado el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo:

- Reducción.
- Reutilización.
- Reciclaje.
- Valorización.
-

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, centro de reciclaje de plásticos/madera...) son centros con la autorización del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicho órgano, e inscritos en los registros correspondientes.

Para la contratación de los gestores de residuos, se buscará la mejor opción para cada fracción de residuo. Como mejor opción se entiende a aquel gestor que, estando a menos de 30 Km de la obra, ofrezca la reutilización, reciclaje o valorización al mejor precio y utilizando las mejores tecnologías disponibles.

El poseedor de residuos está obligado a presentar a la propiedad de los mismos el Plan de gestión de residuos que acredite como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con la gestión de residuos en la obra; se ajustará a lo expresado en el Estudio de gestión de residuos incluido, por el productor de residuos, en el proyecto de ejecución. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa, y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El Plan de gestión de residuos preverá la realización reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.
Se deberá planificar la ejecución de la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su posible minimización o reutilización, así como designar un coordinador responsable de poner en marcha el Plan de gestión de residuos y explicarlo a todos los miembros del equipo.

El poseedor de residuos tiene la obligación, mientras se encuentren en su poder, de mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora vigente y las autoridades municipales.

Las actividades de valorización en la obra se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable. La dirección facultativa de la obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.

En el caso en que se adopten otras medidas de minimización de residuos, se deberá informar, de forma fehaciente, a la Dirección Facultativa para su conocimiento y aprobación, sin que éstas supongan menoscabo de la calidad de la ejecución.

En el caso en que la legislación de la Comunidad Autónoma exima de la autorización administrativa para las operaciones de valorización de los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra, las actividades deberán quedar obligatoriamente registradas en la forma que establezca la Comunidad Autónoma.

6.3 Prescripción en cuanto a la separación y almacenamiento de residuos en obra

La separación en las diferentes fracciones se llevará a cabo, preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Cuando, por falta de espacio físico en la obra, no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación externa a

la obra, con la obligación, por parte del poseedor, de sufragar los correspondientes costes de gestión y de obtener la documentación acreditativa de que se ha cumplido, en su nombre, la obligación que le correspondía.

El contratista dispondrá de los medios necesarios para el almacenamiento, acopio y transporte de los residuos en el interior de la obra, seleccionando los contenedores más adecuados para cada tipo de residuo. La obra deberá contar, como mínimo, con una zona para el almacenaje de residuos No Peligrosos y otra para los residuos Peligrosos correctamente señalizadas. Ambas deberán adecuarse a las condiciones de seguridad e higiene necesarias en función de la tipología de residuos que se depositen en ellos y de las ordenanzas municipales vigentes. Ambas zonas deberán tener la capacidad de almacenar la totalidad de fracciones de residuo que se plantee separar, respetando la heterogeneidad necesaria entre residuos para evitar su mezcla.

Residuos no peligros

Se dispondrá de un espacio especialmente habilitado en zona de afección de la obra –punto verde o limpio- para almacenar los contenedores y acopios necesarios para la separación de los residuos no peligros generados durante la ejecución de la obra. Este espacio, quedará convenientemente señalizado y, para cada fracción, se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.

Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo. Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente.

La información debe ser clara y comprensible y facilitar la correcta separación de cada residuo. En los mismos debe figurar aquella información que se detalla en la correspondiente reglamentación de cada Comunidad Autónoma, así como las ordenanzas municipales, y que como mínimo comprenderá la denominación del residuo a contener y su código LER.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma.

Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados, tanto en número como en volumen, evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite. Una vez alcanzado el volumen máximo admisible para el saco o contenedor, el productor del residuo tapará el mismo y solicitará, de forma inmediata, al transportista autorizado, su retirada. El productor deberá proceder a la limpieza del espacio ocupado por el contenedor o saco al efectuar las sustituciones o retirada de los mismos. Los transportistas de tierras deberán proceder a la limpieza de la vía afectada, en el supuesto de que la vía pública se ensucie a consecuencia de las operaciones de carga y transporte.

Los materiales pétreos, tierras y hormigones procedentes de la excavación o demolición, podrán almacenarse sin contenedores específicos, sobre el terreno en un área limitada y convenientemente separados unos de otros para evitar la mezcla y contaminación.

Los contenedores de residuos de materiales pétreos destinados a su reciclaje como el relleno de zanjas, acondicionamiento de terrenos áridos reciclados, … deben permanecer limpios de materiales contaminantes, debiéndose realizar controles periódicos para garantizar el correcto almacenamiento.

El Plan de gestión de residuos concretará la necesidad y dimensión de los contenedores en función de la planificación y ejecución de obra. Como norma para minimizar los costes de transporte, se utilizarán contenedores con la mayor capacidad posible para cada tipo de residuo.

Residuos peligrosos

Cuando se generen residuos clasificados como peligrosos, el poseedor (constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos) deberá disponer de un espacio especialmente habilitado en zona de afección de la obra para el acopio en el que almacenarlos a cubierto de la lluvia en un recinto cerrado, en un espacio exterior cubierto o en envases cerrados, evitando el arrastre de los residuos peligrosos por lluvia o nieve.

El suelo deberá estar adecuadamente impermeabilizado y contar con un sistema de recogida de residuos líquidos, independiente y separado de la red de alcantarillado, para evitar la contaminación por derrames accidentales del tipo:

- Cubeto de retención de vertidos de recogida con una capacidad mínima igual al 10% del depósito.
- Un bordillo perimetral que permita la recogida de líquidos en una arqueta estanca que actué como depósito de fugas.

- Otros sistemas que garanticen el confinamiento de cualquier derrame.

Se evitará la exposición a fuertes corrientes de viento que puedan propiciar el arrastre o transporte por viento de los residuos peligrosos.

Los recipientes y envases que contengan residuos peligrosos deberán estar etiquetados de forma clara, legible e indeleble, conteniendo la siguiente información:

1. Datos del productor del residuo: Nombre de la empresa, dirección y teléfono.
2. Código LER (Lista Europea de Residuos) del residuo.
3. Fecha de inicio del almacenamiento.
4. Exigencias de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

El tiempo máximo de acopio de los residuos peligrosos no debe superar nunca los 6 meses.

Almacenaje en el tajo

Se dispondrán los medios de acopio necesario para que se realice la adecua recogida selectiva de los residuos generados durante la ejecución de las unidades de obra. Las sacas o los contenedores que se utilicen deberán estar correctamente señalizados informando del tipo de RCD para el que estén destinados y, en caso necesario, con la denominación del industrial responsable de ellos. Estos se situarán el mismo punto donde se general los residuos y deberán permitir que cualquier operario los pueda desplazar manualmente. Como criterio general se recomienda:

Tabla 8
Tipo de contenedor para almacenaje de residuos en tajo

Residuo	Tipo de contenedor
Residuos pequeños de instalación: Banales pequeños: cables, tubos, bridas, enganches, etc....	Contenedor de basura con ruedas o similar
Residuos pesados: Escombro, madera, yeso laminado, vidrio y chatarra	Contenedor metálico autoportante
Residuos ligeros: Papel y cartón, plástico de embalaje y banales	Saca tipo Big Bag

Queda prohibido el empleo de bateas o cajones de obras.

Transporte de los residuos por el interior de la obra

Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación.

La zona de contenedores y acopios se ubicará lo más cerca posible de los accesos a obra, facilitando así la carga y descarga de contenedores al transportista.

No se permitirá la descarga directa sobre camión por medio de grúa torre ni de residuos sobre contenedor ni del propio contenedor lleno. En caso que la grúa desplace un contenedor de camión, lo ubicará sobre terreno firme y será el camión de cadenas o gancho el que procederá a cargarse el contenedor.

El transportista deberá mostrar el albarán de ubicación, cambio o retirada del contenedor/contenedores correctamente cumplimentado y dejará una copia en obra.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

Para transportes de tierras situadas por niveles inferiores a la cota 0 el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m, ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos, respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.
Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.

Se controlará que cada contenedor contenga el residuo que se negoció con el transportista ya que de esta manera el camión no deba transportar una carga superior a la autorizada.

6.4 Prescripción en cuanto a la ejecución de la obra

Condiciones generales

Reclamar al encargado general los contenedores de tajo para poder retirar los residuos que generen tus trabajadores.

Asegurarse de que tus trabajadores limpian las herramientas y los tajos al final de cada jornada.

Asegurarse de que tus trabajadores no mezclan los residuos.

Acordar con el gruista o carretillero la retirada de residuos en un momento concreto de la jornada

En el caso de residuos peligrosos, tapar los líquidos y seguir las indicaciones del fabricante en las fichas de seguridad (control de apilamientos, no mezclarlos con otros residuos, etc.)
Los residuos especiales tales como aceites, pinturas y productos químicos, deben separarse y guardarse en contenedor seguro o en zona reservada y cerrada. Se prestará especial atención al derrame o vertido de productos químicos (por ejemplo, líquidos de batería) o aceites usados en la maquinaria de obra. Igualmente, se deberá evitar el derrame de lodos o residuos procedentes del lavado de la maquinaria que, frecuentemente, pueden contener también disolventes, grasas y aceites.

Es obligación del contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Demoliciones

En las obras de demolición, deberá primarse los trabajos de deconstrucción sobre los de demolición indiscriminada.
Se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares... para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.

Se retirarán los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o reutilizar (cerámicos, mármoles...). Los residuos reutilizables, se tratarán con cuidado para no deteriorarlos y se almacenarán en lugar seguro evitando que se mezclen con otros residuos.

Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.

El depósito temporal de los escombros, tanto en planta como fuera de ella, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

- Posibles residuos peligrosos:
- Materiales que contienen amianto
- Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Decisión 2014/955/UE, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.

- Las obras con presencia de residuos que contengan amianto deberán cumplir el Real Decreto 108/1991, así como la legislación laboral correspondiente. La determinación de residuos peligrosos se hará según la vigente Lista Europea de Residuos (LER) en Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.

Movimiento de tierras

Las excavaciones se ajustarán a las dimensiones especificadas en proyecto. Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

Los depósitos de tierra deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa y se cuidará de evitar arrastres hacia la excavación o las obras de desagüe y de que no se obstaculice la circulación de la maquinaria de obra.

Se solicitará de las correspondientes compañías la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan verse afectadas, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Se solicitará la documentación complementaria acerca de los cursos naturales de aguas superficiales o profundas, cuya solución no figure en la documentación técnica.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario.

La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitaciones por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

En general, la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, contiene las normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron. En estas situaciones, no es necesario acreditar la valorización de estos residuos. Pero si no es éste el caso, se ha de considerar lo siguiente.

- Posibles residuos peligrosos:
- Tierra y piedras contaminadas
- Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a las autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Estructuras de hormigón

Se centralizarán los trabajos de corte de madera y tablones para facilitar la limpieza y aprovechamiento de piezas de encofrado. El uso de mesas de corte sobre sacas facilita la recogida del serrín.

Evitar en la medida de lo posible soldar materiales impregnados con sustancias tóxicas o peligrosas.

Se protegerá siempre el suelo del vertido de desencofrante.

El sobrante del camión hormiguera debe ser devuelto a planta.

Una vez desencofrados, se limpiarán los tablones y placas de encofrado de restos y se barrerán las superficies terminadas.

Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán depositados en una balsa de decantación o en un contenedor que hará de balsa de decantación impermeabilizado adecuadamente con plásticos. El objetivo de dicho contenedor o balsa de decantación es el de separar la fracción sólida de la líquida para poder tratar el hormigón como residuo inerte.

- Posibles residuos peligrosos:
- Envases metálicos de restos de desencofrantes, aditivos (retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes), siliconas, masillas y otros
- materiales de sellado, etc....
- Trapos sucios manchados con residuos tóxicos.
- Restos de electrodos de soldadura.
- Botellas y bombonas de gas u oxígeno.
- Envases que han contenido producto tóxico.

Fachadas y particiones

La obra de fábrica debe ejecutarse preferentemente con piezas completas; los recortes se reutilizarán únicamente para solucionar detalles que deban resolverse con piezas pequeñas, evitando de este modo la rotura de nuevas piezas. Para facilitar esta tarea es conveniente delimitar un área donde almacenar estas piezas que luego serán reutilizadas.

Prever el paso de instalaciones a la hora de levantar tabiques: dejar sin colocar las dos/tres últimas hileras de material cerámico o equivalente con un ancho suficiente para facilitar el paso de instalaciones y evitar el repicado innecesario.

Acercar al máximo los puntos de generación de mortero a los tajos de consumo para evitar trayectos largos con carretón u otros medios de contención que normalmente se llenan demasiado y dejan restos por todo el trayecto.
Centralizar los trabajos de corte de piezas para facilitar la limpieza del tajo y aprovechamiento de dichas piezas. Es recomendable situarlos cerca de un contenedor.

- Posibles residuos peligrosos:
- Envases plásticos de restos de aditivos, retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes, desengrasantes, siliconas, adhesivos, aceites,
- combustibles y productos de limpieza, etc....
- Trapos sucios manchados con residuos tóxicos.

Revestimientos cerámicos, de piedra y terrazo de paramentos, suelos y escaleras

Acercar al máximo los puntos de generación de mortero y adhesivo a los tajos de consumo para evitar trayectos largos con carretón u otros medios de contención que normalmente se llenan demasiado y dejan restos por todo el trayecto.

Centralizar los trabajos de corte de piezas para facilitar la limpieza del tajo y aprovechamiento de dichas piezas. Es recomendable situarlos cerca de un contenedor.

Facilitar con previsión los medios de contención de lechada en planta y prever el acercamiento de contenedores a los puntos de generación de lodos de pulido.

Acondicionar los contenedores metálicos que se utilicen para desechar lodos de pulido con plásticos de retractilado.

- Posibles residuos peligrosos:
- Sacos de papel que han contenido productos tapaporos o tapajuntas o morteros indicados como productos tóxicos o peligrosos.
- Envases que han contenido aditivos, desengrasantes, disolventes, material de sellado o productos de limpieza y abrillantado de superficies.
- Envases plásticos de desengrasantes y disolventes, aceites, siliconas, adhesivos, colas y otros materiales de sellado, productos de limpieza y otros productos relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar.

Aislamientos e impermeabilizaciones

Los materiales se pedirán en rollos o piezas, lo más ajustados posible, a las dimensiones necesarias para evitar sobrantes. Antes de su colocación, se planificará su disposición para proceder a la apertura del menor número de rollos. Reutilizar las sacas que transportan la arena o grava de protección de membrana impermeable, en caso de que se utilice, para residuos poco pesados como por ejemplo papel-cartón o plástico de embalaje (nunca volver a utilizar con áridos u otros residuos pesados).

- Posibles residuos peligrosos:
- Aerosoles (espumas de poliuretano proyectado, etc....).
- Envases plásticos de desengrasantes y disolventes, siliconas, adhesivos, aceites, combustible y otros productos relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar.
- Envases de productos para impermeabilización, como bituminosos que contienen alquitrán de hulla.

Pinturas

Gestionar los envases de pintura, barnices y disolventes por medio de su propia empresa y no dejarlos en obra.
Las latas vacías de los materiales tóxicos se deben ubicar en sistemas de contención estancos adecuados.

- Posibles residuos peligrosos:
- Polvo metálico proveniente del pulido de las superficies a tratar.
- Envases plásticos de desengrasantes y disolventes, siliconas, adhesivos, detergentes y otros materiales de sellado, productos de limpieza y otros productos relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar.

Electricidad

Procurar que los trabajadores que fijen instalaciones lleven consigo una bolsa de plástico para desechar los pequeños recortes de material.

- Posibles residuos peligrosos:
- Lámparas y fluorescentes, compactas y otras lámparas de descarga.
- Detectores radioactivos, pararrayos, líquidos de centros de transformación, mecanismos que contienen mercurio, etc....
- Pilas y baterías.

6.5 Prescripción en cuanto al control documental de la gestión

El poseedor de los residuos (contratista) deberá entregar al productor (promotor) certificados mensuales, además del certificado final, y la documentación acreditativa de la gestión de residuos realizada, que ésta ha sido realizada en los términos regulados por la normativa vigente y por el Plan de gestión de residuos, o en sus modificaciones.

El gestor de los residuos deberá extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando:

- Identificación del poseedor, del productor y del gestor de las operaciones de destino.
- La obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra.

- Tipo de los residuos entregados codificados con arreglo a la lista europea de residuos vigente o norma que la sustituya.
- Las cantidades de los residuos entregados, expresada en toneladas y en metros cúbicos.

Además, el poseedor deberá aportar los albaranes del transporte junto con los tickets de la báscula de pesaje de los residuos.

Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

Para aquellos residuos que sean reutilizados en otras obras, se deberá aportar evidencia documental del destino final. Tanto el productor como el poseedor deberán mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

Se deberá lleva a cabo un control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD aporten los albaranes de transporte además de los tickets báscula de los residuos.

El transportista deberá estar autorizado por el órgano ambiental competente para transportar los RCD que se separen en obra.

7. Valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs

La estimación económica del "Estudio de gestión de residuos" tiene por objetivo garantizar la disponibilidad de suficientes recursos económicos para implantar el correspondiente "Plan de gestión de residuos" durante la ejecución de la obra.

Para poder realizar la estimación, es necesario presuponer unos medios de gestión, almacenaje y transporte que puede diferir, como consecuencia de la planificación de la obra y recursos del contratista, de los que se contemplen en el Plan de gestión de residuos.

Esto puede suponer que existan ligeras diferencias entre estimación económica del Estudio y la posterior valoración detallada del Plan, pero nunca supondrá la supresión o eliminación de conceptos o trabajos previstos en la valoración del Estudio.

7.1 A partir de las fracciones en las que se recogerán los residuos definidas en la tabla del punto 4.1, en la tabla siguiente se indica, para cada fracción de residuo, el medio de almacenaje previsto y su capacidad.

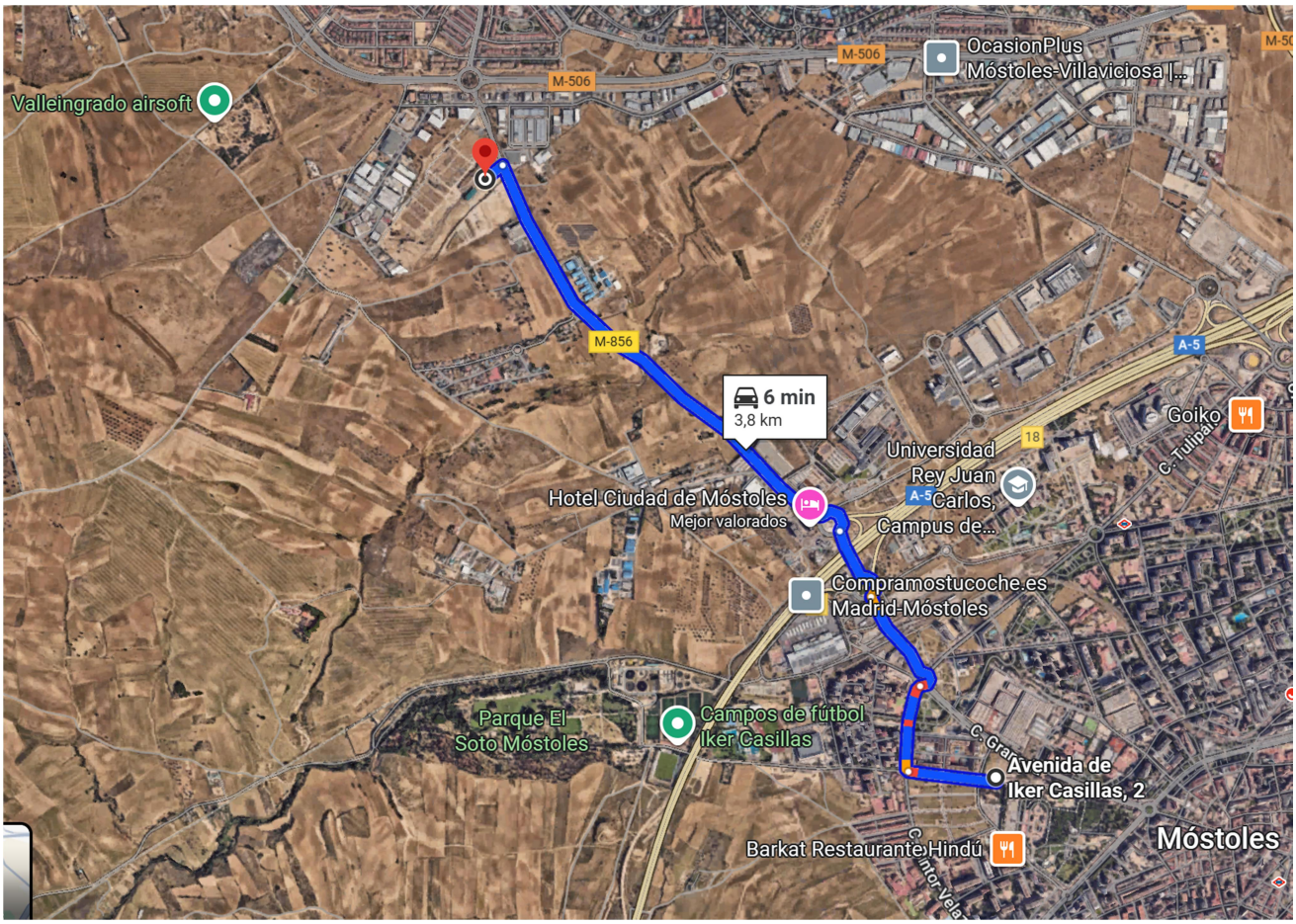
Los residuos de vertido mezclado -no fraccionado- se almacenarán en el depósito destinado a los "Residuos mezclados de construcción y demolición".

7.2 Se opera con una distancia de transporte de 20 km desde la ubicación de la obra hasta las instalaciones autorizadas de gestión de residuos peligrosos y no peligros.

9. Plantas de reciclaje, recogida de RCDs y gestores de RNPs.

La gestión de residuos de las obras se realizará en las siguientes plantas del Listado de Gestores y Transportistas De Residuos de la Comunidad de Madrid:

1. - TRYOBSA AMBIENTAL - PLANTA VILLAVICIOSA (a 11 km)


Valleingrado airsoft
M-506
M-506
OcasionPlus
Móstoles-Villaviciosa |...
M-856
6 min
3,8 km
A-5
Goiko
C. Tulipa
Universidad
Rey Juan
Carlos,
Campus de...
18
Hotel Ciudad de Móstoles
Mejor valorados
A-5
Compramostucoche.es
Madrid-Móstoles
Parque El
Soto Móstoles
Campos de fútbol
Iker Casillas
Avenida de
Iker Casillas, 2
Barkat Restaurante Hindú
Móstoles

Anexo 1
Anexo F Lista de verificación (Protocolo de residuos de construcción y demolición)

Anexo F Lista de verificación

Lista de verificación Protocolo de residuos de construcción y demolición

El Protocolo de residuos de construcción y demolición se enmarca en la estrategia europea para el sector de la construcción para 2020[84], así como en la Comunicación para un uso más eficiente de los recursos en el sector de la construcción[85] y el paquete sobre la economía circular[86]. El objetivo de este Protocolo es aumentar la confianza en el proceso de gestión de residuos de construcción y demolición, así como la confianza en la calidad de los materiales reciclados procedentes de ambas actividades. Esta lista de verificación ayuda a los profesionales del sector de la construcción y la demolición a comprobar si han seguido los pasos más importantes en sus proyectos de demolición, construcción y reforma con el fin de garantizar una reutilización y un reciclaje óptimos de los materiales de construcción.

Identificación de residuos, separación en origen y recogida

MEJORA DE LA IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS

☐ Preparar una **auditoría previa a la demolición**, llevada a cabo por un **experto cualificado:**

- para especificar la cantidad, la calidad y a ubicación de los materiales;
- para identificar los materiales que pueden ser reutilizados o reciclados o que deben eliminarse;
- para tener plenamente en cuenta las instalaciones y los mercados locales para los residuos de construcción y demolición y materiales reciclados.

☑ Preparar un **plan de gestión de residuos** orientado a los procesos, que muestre cómo se van a reutilizar o reciclar los materiales.

☑ Decidir las mejores opciones de tratamiento para los distintos materiales: limpieza para la reutilización y el reciclaje en la misma;
aplicación o en otra aplicación, incineración o eliminación.

☑ Garantizar una **supervisión** eficiente por parte de las autoridades locales o de un tercero independiente.

MEJORA DE LA SEPARACIÓN EN ORIGEN

☑ **Mantener separados los materiales** durante el proceso de construcción y demolición para garantizar la calidad de los áridos y materiales reciclados.

☑ **Eliminar los residuos peligrosos** (descontaminación) correcta y sistemáticamente antes de la demolición.

☑ **Desmantelar y demoler de forma selectiva** los principales flujos de residuos inertes, a menudo manualmente, y tratarlos por separado.

☑ **Minimizar el material de envasado** en la medida de lo posible.

☑ **Proporcionar la documentación necesaria** a todos los contratistas para fomentar la transparencia y la supervisión.

84 COM(2012) 433 final, http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=COM:2012:0433:FIN
85 COM(2014) 445 final, http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=COM:2014:0445:FIN
86 Paquete sobre la economía circular, http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm

Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición en la UE 54

Logística de los residuos

TRANSPARENCIA, RASTREO Y TRAZABILIDAD

- **Proporcionar la documentación necesaria** a todos los contratistas para fomentar la transparencia y la supervisión.
- **Utilizar la lista europea de residuos** para garantizar la compatibilidad de los datos en toda la UE.

MEJORA DE LA LOGÍSTICA

- Intentar **mantener distancias reducidas** para que el reciclaje siga siendo ecológico y atractivo desde el punto de vista económico.
- Optimizar la red de transporte y utilizar los sistemas de soporte de TI.
- Cuando sea posible utilizar los centros de transferencia de residuos o los servicios de reciclaje y clasificación de residuos.
- **Garantizar la integridad** de los materiales durante el transporte, desde el desmantelamiento hasta el reciclaje.

POSIBILIDAD DE ALMACENAMIENTO Y MANTENIMIENTO ADECUADO DE LAS EXISTENCIAS

- **El adecuado almacenamiento y mantenimiento de existencias** de los materiales de construcción y demolición es necesario en determinadas situaciones.
- Tomar **medidas cautelares** para minimizar las emisiones y los riesgos, habida cuenta de las condiciones locales.

Procesamiento y tratamiento de los residuos

OPCIONES DE PROCESAMIENTO Y TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS

- **Seguir la jerarquía de los residuos** para maximizar los beneficios en cuanto a la eficiencia de los recursos, la sostenibilidad y el ahorro de costes.
- Clasificar los materiales y productos no inertes en función de su **valor económico**, siempre que sea posible.
- Procesar o tratar los materiales conforme a los **criterios y normas medioambientales** vigentes.

PREPARACIÓN PARA LA REUTILIZACIÓN

- **Reutilizar** tantos materiales como sea posible, ya que la reutilización conlleva aún más beneficios medioambientales que el reciclaje.

RECICLAJE

- Reciclar materiales, ya sea **in situ** para una nueva construcción o **en otro emplazamiento** en un centro de reciclaje.
- **Promover el reciclaje**, especialmente en las zonas con gran densidad de población donde se concentran la oferta y la demanda.
- Garantizar **una planificación adecuada de las actividades de gestión de residuos** para garantizar índices de reciclaje elevados

RECUPERACIÓN DE MATERIALES Y ENERGÍA

- **El relleno** puede considerarse en situaciones concretas, cuando no sea posible la reutilización o el reciclaje en aplicaciones de alta calidad.
- **La recuperación energética** debe tenerse en cuenta para los materiales que no pueden reutilizarse ni reciclarse.

Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición en la UE

55

Gestión y garantía de calidad

CALIDAD DEL PROCESO PRIMARIO

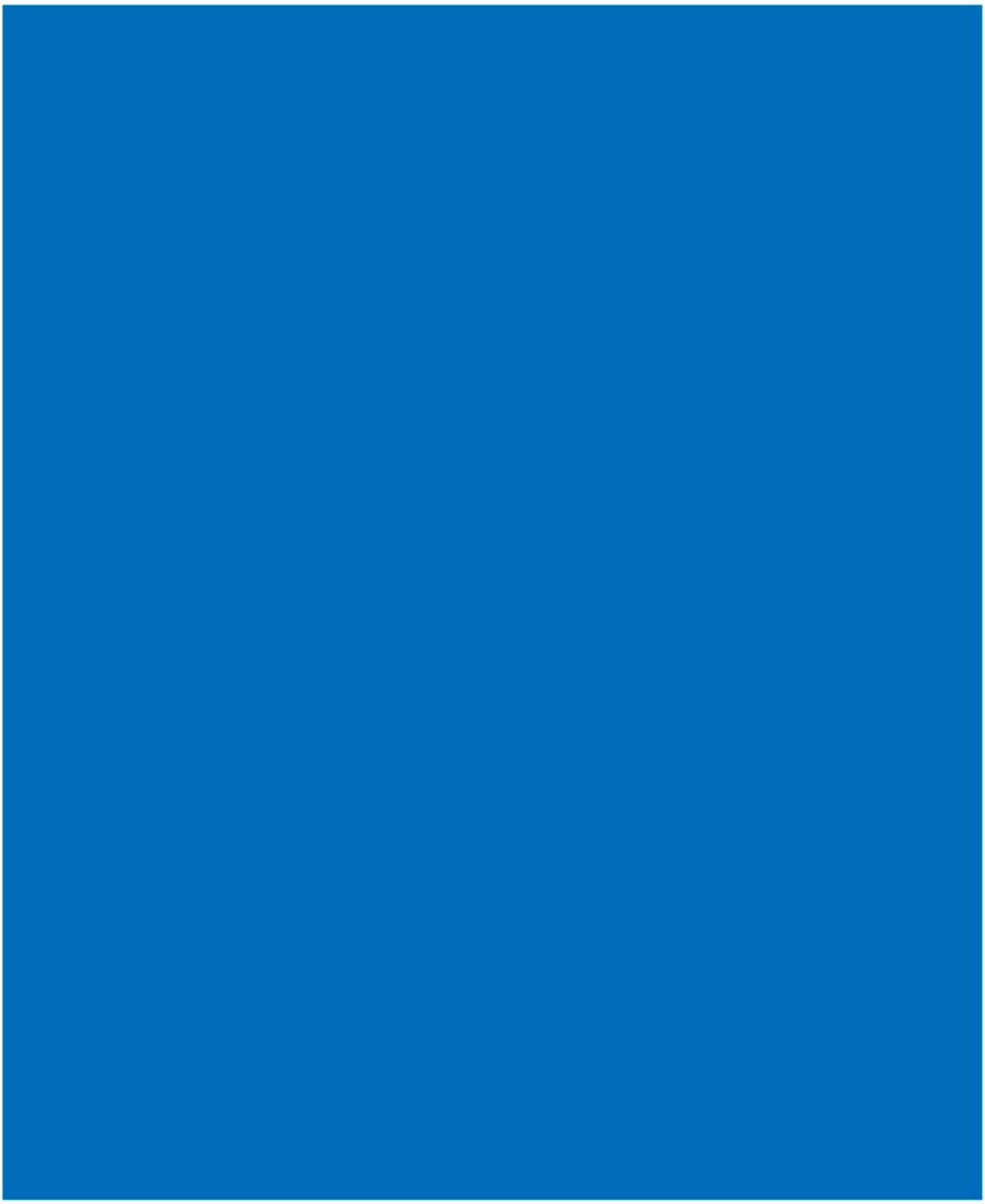
- Introducir herramientas y controles de gestión y garantía de calidad **en todas las etapas de la ruta del reciclaje**.
- Utilizar los **sistemas de gestión de calidad** generales existentes, como la ISO 9000, la ISO 14001 y el EMAS.
- Controles y herramientas esenciales de **gestión y garantía de calidad para cada fase del proceso:**
  - **Identificación de residuos, separación en origen y recogida**: preparación de una auditoría previa a la demolición, elaboración de informes in situ y redacción de un informe final para el centro de reciclaje.
  - **Construcción:** identificar los residuos previstos y sus cantidades para elaborar un plan de gestión de residuos.
  - **Logística de los residuos**: comprobar si los residuos son peligrosos o no y proporcionar un almacenamiento y transporte adecuados.
  - **Procesamiento y tratamiento de residuos**: demolición selectiva, aceptación de residuos, control de producción en fábrica y pruebas finales.

GARANTÍA DE CALIDAD RELACIONADA CON LOS PRODUCTOS Y NORMAS DE PRODUCTO

- Seguir las normas europeas aplicables a las materias primas para materiales reciclados. Utilizar las normativas europeas vigentes aplicables a los productos (RDC).
- Si no se aplican estas normas de producto europeas, deben utilizarse las evaluaciones técnicas europeas.
- Si no se aplican las normativas europeas vigentes aplicables a los productos, debe recurrirse a sistemas de garantía de calidad (por ejemplo, la ISO 9000) como herramienta adicional.

European Commission

Ni la Comisión Europea ni nadie que actúe en su nombre se responsabilizarán del uso que pudiera hacerse de la información incluida en la presente publicación, o de los errores que pudiera presentar a pesar de haber sido elaborada y comprobada cuidadosamente. La publicación no necesariamente refleja la opinión oficial de la Unión Europea ni de ninguno de sus servicios.



Comisión Europea
Dirección General de Mercado Interior, Industria,
Emprendimiento y Pymes

Anexo 2
Etiquetado de los residuos peligrosos

Los recipientes o envases que contengan residuos peligrosos deberán estar etiquetados de forma clara, legible e indeleble, al menos en la lengua española. La etiqueta tendrá un tamaño mínimo de 10x10 centímetros y contendrá la siguiente información:

- Datos del productor y poseedor del residuo: nombre de la empresa, dirección y teléfono.
- Código y descripción del residuo conforme a la lista europea de residuos LER vigente.
- Fecha de envasado (desde que se inicie el depósito del residuo en el lugar de almacenamiento).
- Pictogramas identificativos del peligro conforme al reglamento nº 1272/2008 de la CE. En el caso de coincidir varios riesgos, los
- pictogramas deben ajustarse al criterio de prioridad del artículo 26 del citado reglamento.
- Los pictogramas, la palabra de advertencia, las indicaciones de peligro y los consejos de precaución aparecerán juntos en la etiqueta.
- El color y la presentación de las etiquetas serán tales que el pictograma de peligro resalte claramente.

Tabla 10
Pictogramas de peligro para sustancias químicas según el Reglamento (CE) nº 1272/2008

Símbolo	Clase de peligro y precauciones recomendadas
 GHS01	**HP1 Explosivo** Sustancias y preparaciones que pueden explotar bajo efecto de una llama, chispa, electricidad estática, bajo el efecto del calor o que son más sensibles a los choques o fricciones que el dinitrobenceno. **Precaución:** Evitar golpes, sacudidas, fricción, flamas o fuentes de calor.
 GHS02	**HP3 Inflamable** Sustancias y preparaciones que pueden calentarse y finalmente inflamarse en contacto con el aire a una temperatura normal sin necesidad de energía, o que pueden inflamarse fácilmente por una breve acción de una fuente de inflamación y que continúan ardiendo o consumiéndose después de haber apartado la fuente de inflamación, o inflamables en contacto con el aire a presión normal, o que, en contacto con el agua o el aire húmedo, emanan gases fácilmente inflamables en cantidades peligrosas. **Precaución:** Evitar contacto con materiales ignitivos (aire, agua).
 GHS03	**HP2 Comburente** Sustancias que tienen la capacidad de incendiar otras sustancias, facilitando la combustión e impidiendo el combate del fuego. **Precaución:** Evitar su contacto con materiales combustibles.
 GHS04	**Gas bajo presión** Sustancias gaseosas comprimidas, líquidas o disueltas, contenidas a presión de 200 kPa o superior, en un recipiente que pueden explotar con el calor. Los licuados refrigerados pueden producir quemaduras o heridas relacionadas con el frío, son las llamadas quemaduras o heridas criogénicas. **Precaución:** No lanzarlas nunca al fuego.
 GHS05	**HP4 Irritante** **HP8 Corrosivo** Estos productos químicos causan destrucción de tejidos vivos y/o materiales inertes. **Precaución:** No inhalar y evitar el contacto con la piel, ojos y ropas.
 GHS06	**HP6 Toxicidad aguda** Sustancias y preparaciones que, por inhalación, ingesta o absorción a través de la piel, provoca graves problemas de salud e incluso la muerte. **Precaución:** Todo el contacto con el cuerpo humano debe ser evitado.



GHS07

HP4 Irritación cutánea
HP6 Toxicidad aguda
HP5 Toxicidad específica
HP13 Sensibilizante
Sustancias y preparaciones que, por penetración cutánea, pueden implicar riesgos graves, agudos o crónicos en la salud.

Precaución:
Todo el contacto con el cuerpo humano debe ser evitado.



GHS08

HP5 Toxicidad específica
HP7 Carcinógeno
HP10 Tóxico para la reproducción
HP11 Mutágeno
Sustancias y preparaciones que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden implicar riesgos a la salud graves o agudos.

Precaución:
Debe ser evitado el contacto con el cuerpo humano, así como la inhalación de los vapores.



GHS09

HP14 Peligroso para el medio ambiente
El contacto de esa sustancia con el medio ambiente puede provocar daños al ecosistema a corto o largo plazo.

Manipulación:
Debido a su riesgo potencial, no debe ser liberado en las cañerías, en el suelo o el medio ambiente.

Tabla 11
Residuos peligrosos más habituales, forma de almacenaje, etiquetado de la clase de riesgo y origen del residuo

Símbolo	Clase de peligro y precauciones recomendadas	Origen
Tierra contaminada Contenedor		Tierra contaminada por vertidos accidentales de aceites o combustibles, etc.
Envases metálicos Bidón		Envases metálicos con restos de desencofrantes, aditivos (retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes), siliconas, adhesivos, masillas y otros materiales relacionados con el saneado de superficies a tratar, etc. Envases metálicos con restos de disolventes, desengrasantes, detergentes, productos de limpieza etc. Envases metálicos de productos bituminosos que contienen alquitrán de hulla. Envases metálicos que han contenido producto tóxico.
Envases plásticos Bidón		Envases plásticos con restos de desencofrantes, aditivos (retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes), siliconas, adhesivos, masillas y otros materiales relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar, etc. Envases plásticos con restos de disolventes, desengrasantes, detergentes, productos de limpieza etc. Envases plásticos que han contenido producto tóxico.
Envases de pinturas Jaulas metálicas sobre cubeta estanca		Envases de pintura, lacas y barnices de todo tipo.
Aerosoles Bidón		Aerosoles de pintura, espumas de poliuretano proyectado, etc.
Trapos y otros materiales contaminados Bidón		Mascarillas, rodillos, brochas, pinceles, etc.... impregnados de pinturas, barnices, disolventes, etc. Trapos impregnados de aceites o combustibles. Trapos sucios impregnados de disolventes, desengrasantes o productos de limpieza o abrillantado. Trapos sucios impregnados de alquitranes, disolventes etc. Trapos sucios o impregnados por sustancias tóxicas o peligrosas.
Envases de papel contaminado Saca		Envases de papel que han contenido productos tapaporos o tapajuntas o morteros indicados como productos tóxicos o peligrosos.
Madera contaminada Contenedor		Restos de maderas tratadas con barnices, conservantes, aglomerantes tóxicos, etc.
Lámparas y fluorescentes Bidón/contenedor		Lámparas y fluorescentes, compactas y otras lámparas de descarga.
Puntas de electrodos Bidón		Restos de electrodos de soldadura.
Pilas Bidón		Pilas y baterías.

Fuente: Manual para la redacción e implantación de plan de gestión de residuos de construcción y demolición y buenas prácticas gremiales. IHOBE

Anexo 3
MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CEEP MOSTOLES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 GESTIÓN DE RESIDUOS								
	SUBCAPÍTULO 06.01 CLASIFICACION Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS								
diG01A010 04.01.01	**udCARACTERIZACIÓN F-Q RESIDUOS**								
	Toma de muestras y análisis de caracterización físico-química de residuos por organismo de control autorizado para su posterior gestión, incluso informe posterior.								
		1				1,00			
							1,00	2.027,73	2.027,73
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06.01 CLASIFICACION Y								**2.027,73**
	SUBCAPÍTULO 06.02 RCD NIVEL 1 TIERRAS Y PETREOS EXCAVACION								
#diG03A0101 04.02.01	**m3CLASIFICACION DE RESIDUOS TIERRAS**								
	Clasificación a pie de obra de residuos procedentes de tierras de excavación de procedencia antrópica según normativa vigente, con medios manuales.								
	Considerando un 5% de las tierras								
	URBANIZACION								
	Esponjamiento 30%								
	EDIFICIO								
	Vaciado zapatas	1,3	273,40		0,05	17,77			
	Vaciado pozos	1,3	1.011,22		0,05	65,73			
	Vaciado edificio	1,3	3.788,75		0,05	246,27			
	URBANIZACION								
	Desmontes	1,3	2.971,45		0,05	193,14			
	a descontar rellenos	-1,3	167,60		0,05	-10,89			
	a descontar taludes	-1,3	464,24		0,05	-30,18			
	Vaciados pavimentos	1,3	2.411,38		0,05	156,74			
	Zanjas muros	1,3	1.093,27		0,05	71,06			
	a descontar rellenos muros	-1,3	682,50		0,05	-44,36			
	Vaciado jardineria	1,3	99,96		0,05	6,50			
	Vados	1,3	290,82		0,05	18,90			
		1,3	4,95		0,05	0,32			
	Zanjas saneamiento	1,3	80,80		0,05	5,25			
	a descontar rellenos	-1,3	77,57		0,05	-5,04			
	Zanjas saneamiento pozos	1,3	1.127,83		0,05	73,31			
	a descontar rellenos	-1,3	987,00		0,05	-64,16			
	Vaciado CT	1,3	126,52		0,05	8,22			
							708,58	7,37	5.222,23
diG02A100 04.02.02	**m3CARGA Y TRANSPORTE PLANTA RCD TIERRA LIMPIA<20 km CARGA MECÁNICA**								
	Carga y transporte de tierras a vertedero o cantera autorizada (bien por Medio Ambiente bien por Industria) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), situada a una distancia de hasta 20 km, con camión basculante cargado a máquina, carga y parte proporcional de medios auxiliares. Sin incluir canón.								
	Tierras antrópicas (5%)	-1	708,58			-708,58			
	URBANIZACION								
	Desmontes	1,3	2.971,45			3.862,89			
	a descontar rellenos	-1,3	167,60			-217,88			
	a descontar taludes	-1,3	464,24			-603,51			
	Vaciados pavimentos	1,3	2.411,38			3.134,79			
	Zanjas muros	1,3	1.093,27			1.421,25			
	a descontar rellenos muros	-1,3	682,50			-887,25			
	Vaciado jardineria	1,3	99,96			129,95			
	Vados	1,3	290,82			378,07			
		1,3	4,95			6,44			
	Zanjas saneamiento	1,3	80,80			105,04			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	a descontar rellenos	-1,3	77,57			-100,84			
	Zanjas saneamiento pozos	1,3	1.127,83			1.466,18			
	a descontar rellenos	-1,3	987,00			-1.283,10			
	Vaciado CT	1,3	126,52			164,48			
							6.867,93	10,17	69.846,85
diG02B030 04.02.03	**m3CANON VERTEDERO TIERRAS LIMPIAS**								
	Canon de vertedero de tierras limpias al vertedero autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente). Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.								
	Tierras antrópicas (5%)	-1	708,58			-708,58			
	URBANIZACION								
	Desmontes	1,3	2.971,45			3.862,89			
	a descontar rellenos	-1,3	167,60			-217,88			
	a descontar taludes	-1,3	464,24			-603,51			
	Vaciados pavimentos	1,3	2.411,38			3.134,79			
	Zanjas muros	1,3	1.093,27			1.421,25			
	a descontar rellenos muros	-1,3	682,50			-887,25			
	Vaciado jardineria	1,3	99,96			129,95			
	Vados	1,3	290,82			378,07			
		1,3	4,95			6,44			
	Zanjas saneamiento	1,3	80,80			105,04			
	a descontar rellenos	-1,3	77,57			-100,84			
	Zanjas saneamiento pozos	1,3	1.127,83			1.466,18			
	a descontar rellenos	-1,3	987,00			-1.283,10			
	Vaciado CT	1,3	126,52			164,48			
							6.867,93	3,02	20.741,15
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06.02 RCD NIVEL 1 TIERRAS Y								**95.810,23**
	SUBCAPÍTULO 06.03 RCD NIVEL 2 RESIDUOS CONSTRUCCION Y DEMOLICION								
diG03A010 04.03.01	**m3CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS**								
	Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según normativa vigente, con medios manuales. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.								
	asfalto	1	50,86			50,86			
	madera	1	40,69			40,69			
	metales	1	40,69			40,69			
	papel	1	10,17			10,17			
	plastico	1	10,17			10,17			
	vidrio	1	10,17			10,17			
	yeso	1	5,08			5,08			
	arena y grava	1	254,33			254,33			
	hormigon	1	152,60			152,60			
	ladrillos	1	254,33			254,33			
							829,09	18,04	14.956,78
diG03BB020 04.03.02	**m3CANON VERTEDERO AUTORIZADO ESCOMBRO MIXTO**								
	Canon de vertedero de materiales procedentes de demolición o construcción catalogados como mixtos. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.								
	arena y grava	1	254,33			254,33			
	hormigon	1	152,60			152,60			
	ladrillos	1	254,33			254,33			
	Tierras antrópicas (5%)	1	708,58			708,58			
							1.369,84	10,44	14.301,13

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
diG03BA090 04.03.03	**m3CARGA Y TRANSPORTE PLANTA RCD ESCOMBROS NAT. PETREA>20 km MEC**								
	Carga y transporte de RCD escombros de naturaleza petrea a cantera autorizada (bien por Medio Ambiente bien por Industria) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), situado a una distancia superior a 20 km, considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a máquina, carga y parte proporcional de medios auxiliares.								
	arena y grava	1	254,33			254,33			
	hormigon	1	152,60			152,60			
	ladrillos	1	254,33			254,33			
	Tierras antrópicas (5%)	1	708,58			708,58			
							1.369,84	13,04	17.862,71
#DIG03CB045.104.03.04	**UDENTREGA, ALQUILER Y CANON CONTENEDOR VIDRIO 6 M3**								
	Transporte de residuos inertes de vidrio producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 6 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso carga, servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y canon.								
		1				1,00			
							1,00	179,02	179,02
#DIG03CB045.204.03.05	**UDENTREGA, ALQUILER Y CANON CONTENEDOR YESOS 6 M3**								
	Transporte de residuos inertes de yesos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 6 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso carga, servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y canon.								
		1				1,00			
							1,00	179,02	179,02
#DIG03CB045.304.03.06	**UDENTREGA, ALQUILER Y CANON CONTENEDOR BITUMINOSOS 6 M3**								
	Transporte de residuos inertes de fracciones de minerales (hormigón, ladrillos, azulejos, cerámica y piedra) producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 6 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso carga, servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y canon.								
		9				9,00			
							9,00	240,38	2.163,42
#DIG03CB015 04.03.07	**UDENTREGA, ALQUILER Y CANON CONTENEDORES METALES 6M3**								
	Transporte de residuos inertes metalicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 6 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso carga, servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y canon.								
		7				7,00			
							7,00	179,02	1.253,14
diG03CB045 04.03.08	**UDENTREGA, ALQUILER Y CANON CONTENEDOR PLÁSTICOS 6 m3**								
	Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 6 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso carga, servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y canon.								
		2				2,00			
							2,00	240,38	480,76

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
diG03CB075 04.03.09	**UDENTREGA, ALQUILER Y CANON CONTENEDOR CARTONES 6 m3**								
	Transporte de residuos inertes de papel y cartón producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 6 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso carga, servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y canon.								
		2				2,00			
							2,00	179,02	358,04
diG03CB105 04.03.10	**UDENTREGA, ALQUILER Y CANON CONTENEDOR MADERA 6 m3**								
	Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 6 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso carga, servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y canon.								
		7				7,00			
							7,00	179,02	1.253,14
diG03CA010 04.03.11	**m3CARGA Y TRANS. RESIDUOS NO PELIGROSOS NAT NO PETREA <20 km**								
	Carga y transporte de residuos no peligrosos valorables (maderas, plásticos, cartones, chatarras...) sobre camión medio-grande, con pala cargadora, a granel, y con un peón ordinario de ayuda, a una distancia <20 km, sin medidas de protección colectivas.								
	asfalto	1	50,86			50,86			
	madera	1	40,69			40,69			
	metales	1	40,69			40,69			
	papel	1	10,17			10,17			
	plastico	1	10,17			10,17			
	vidrio	1	10,17			10,17			
	yeso	1	5,08			5,08			
							167,83	9,38	1.574,25
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06.03 RCD NIVEL 2 RESIDUOS								**54.561,41**
	SUBCAPÍTULO 06.04 RESIDUOS PELIGROSOS								
diG04A010 04.04.01	**kgTRATAMIENTO RESTOS PINTURA**								
	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de restos de pintura y pinturas caducadas, almacenados en la instalación en bidones de tapones de 220 l y paletizados, que deben adquirirse la primera vez. El precio (por kg) incluye la etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.								
		1	66,60			66,60			
							66,60	30,72	2.045,95
diG04A030 04.04.02	**kgTRATAMIENTO RESTOS DESENCOFRANTE**								
	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de restos de desencofrante y desencofrantes caducados, almacenados en la instalación en bidones de tapones de 220 l y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, il etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.								
		1	66,60			66,60			
							66,60	30,13	2.006,66

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
diG04A040 04.04.03	**kg TRATAMIENTO DISOLVENTES HALOGENADOS**								
	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de restos de disolventes halogenados y disolventes halogenados caducados, almacenados en la instalación en bidones de tapones de 220 l y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.								
		1	66,60			66,60			
							66,60	31,17	2.075,92
diG04A050 04.04.04	**kg TRATAMIENTO DISOLVENTES NO HALOGENADOS**								
	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de restos de disolventes no halogenados y disolventes no halogenados caducados, almacenados en la instalación en bidones de tapones de 200 l y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.								
		1	66,60			66,60			
							66,60	30,14	2.007,32
diG04A090 04.04.05	**kg TRATAMIENTO ENVASES PLÁSTICOS CONTAMINADOS**								
	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de envases de plástico vacíos contaminados (ej. botes de desencofrante, sellantes de silicona...) almacenados en la instalación en bidones ballesta de 220 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ la etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.								
		1	66,60			66,60			
							66,60	30,25	2.014,65
diG04A100 04.04.06	**kg TRATAMIENTO BOTES AEROSOLES**								
	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de botes de aerosoles vacíos almacenados en la instalación en bidones ballesta de 200 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.								
		1	66,60			66,60			
							66,60	31,88	2.123,21
diG04E040 04.04.07	**u TRANSPORTE BIDON RESIDUOS PELIGROSOS**								
	Transporte de bidón de 200 litros de capacidad con residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando la carga y descarga de los bidones.								
		6				6,00			
							6,00	83,12	498,72
diG04E050 04.04.08	**u CANON VERTIDO RESIDUO PELIGROSO PINTURA/BARNIZ BIDON 200 L**								
	Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de bidón de 200 litros de capacidad con residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas procedentes de la construcción o demolición. El precio no incluye el recipiente ni el transporte.								
		1				1,00			
							1,00	191,78	191,78

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
diG04E060 04.04.09	**uCANON VERTIDO RESIDUO PELIGROSO DESENCOFRANTE BIDON 200 L**								
	Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de bidón de 200 litros de capacidad con desencofrante y desencofrantes caducados, procedentes de la construcción o demolición. El precio no incluye el recipiente ni el transporte.								
		1				1,00			
							1,00	145,14	145,14
diG04E070 04.04.10	**uCANON VERTIDO RESIDUO PELIGROSO DISOLVENTE HALOG BIDON 200 L**								
	Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de bidón de 200 litros de capacidad con disolventes halogenados y disolventes halogenados caducados, procedentes de la construcción o demolición. El precio no incluye el recipiente ni el transporte.								
		1				1,00			
							1,00	299,68	299,68
diG04E080 04.04.11	**uCANON VERTIDO RESIDUO PELIGROSO DISOLVENTE NO HALOG BIDON 200 L**								
	Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de bidón de 200 litros de capacidad con disolventes no halogenados y disolventes no halogenados caducados, procedentes de la construcción o demolición. El precio no incluye el recipiente ni el transporte.								
		1				1,00			
							1,00	136,63	136,63
diG04E110 04.04.12	**uCANON VERT RESIDUO PELIGROSO PLASTICO/VIDRIO/CARTON BIDON 200 L**								
	Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de bidón de 200 litros de capacidad con vidrio, plástico y maderas que contienen sustancias peligrosas procedentes de la construcción o demolición. El precio no incluye el recipiente ni el transporte.								
		1				1,00			
							1,00	40,99	40,99
diG04E120 04.04.13	**uCANON VERT RESIDUO PELIGROSO ENVASES/AEROSOLES BIDON 200 L**								
	Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de bidón de 200 litros de capacidad con envases y aerosoles que contienen sustancias peligrosas procedentes de la construcción o demolición. El precio no incluye el recipiente ni el transporte.								
		1				1,00			
							1,00	40,99	40,99
diG04E130 04.04.14	**uCANON VERT RESIDUO PELIGROSO OTROS RESIDUOS CONSTRUC BIDON 200 L**								
	Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de bidón de 200 litros de capacidad con residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición. El precio no incluye el recipiente ni el transporte.								
		1				1,00			
							1,00	145,14	145,14
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06.04 RESIDUOS PELIGROSOS								**13.772,78**
	TOTAL CAPÍTULO 04 GESTIÓN DE RESIDUOS.....								**166.172,15**

Madrid, Julio 2025
(Última revisión: Febrero de 2026)

Los Arquitectos

Fdo.: David Benito Martín y Carlos Martín Calderón

AM4- MEMORIA DE OBTENCIÓN DE CALIDAD EN MATERIALES Y PROCESOS

La normativa en función de la cuál se redacta el presente documento se enumera a continuación:

- Cumplimiento del Plan de Control según lo recogido en el articulo 6º y 7º y Anejo II del CTE.
- Ley 2/1999 de 17 de marzo, de Medidas para la Calidad de la Edificación de la Comunidad Autónoma de Madrid, en especial lo recogido en su artículo 5.5.

El control del proyecto tiene por objeto verificar el cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado.

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

1. el director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones;
2. el constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
3. la documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Publica competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

PLAN DE CONTROL

Para confirmar la correcta ejecución del **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO CP DE EDUCACIÓN ESPECIAL EN MÓSTOLES**, así como la calidad de los materiales empleados en la obra se deberán realizar como mínimo las siguientes pruebas:

LISTADO MÍNIMO DE PRUEBAS DE LAS QUE SE DEBE DEJAR CONSTANCIA:

1. CIMENTACIÓN

1.1 CIMENTACIONES DIRECTAS Y PROFUNDAS

- Estudio Geotécnico.
- Análisis de las aguas cuando haya indicios de que éstas sean ácidas, salinas o de agresividad potencial.
- Control geométrico de replanteos y de niveles de cimentación. Fijación de tolerancias según DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.
- Control de hormigón armado según CÓDIGO ESTRUCTURAL, Instrucción de Hormigón Estructural y DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.
- Control de fabricación y transporte del hormigón armado.

1.2 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

- **Excavación:**
  - Control de movimientos en la excavación.
  - Control del material de relleno y del grado de compacidad.

- **Gestión de agua:**
  - Control del nivel freático
  - Análisis de inestabilidades de las estructuras enterradas en el terreno por roturas hidráulicas.

- **Mejora o refuerzo del terreno:**
  - Control de las propiedades del terreno tras la mejora

- **Anclajes al terreno:**
  - Según norma UNE EN 1537:2015

2. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

2.1 CONTROL DE MATERIALES

- **Control de los componentes del hormigón según CÓDIGO ESTRUCTURAL, la Instrucción para la Recepción de Cementos, los Sellos de Control o Marcas de Calidad y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:**
  - Cemento
  - Agua de amasado
  - Áridos
  - Otros componentes (antes del inicio de la obra)

- **Control de calidad del hormigón según CÓDIGO ESTRUCTURAL y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:**
  - Resistencia
  - Consistencia
  - Durabilidad

- **Ensayos de control del hormigón:**
  - Modalidad 1: Control a nivel reducido
  - Modalidad 2: Control al 100 %
  - Modalidad 3: Control estadístico del hormigón
  - Ensayos de información complementaria.

- **Control de calidad del acero:**
  - Control a nivel reducido:
    - Sólo para armaduras pasivas.
  - Control a nivel normal:
    - Se debe realizar tanto a armaduras activas como pasivas.
    - El único válido para hormigón pretensado.
    - Tanto para los productos certificados como para los que no lo sean, los resultados de control del acero deben ser conocidos antes del hormigonado.
  - Comprobación de soldabilidad:
    - En el caso de existir empalmes por soldadura

- **Otros controles:**
  - Control de dispositivos de anclaje y empalem de armaduras postesas.
  - Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado.
  - Control de los equipos de tesado.
  - Control de los productos de inyección.

2.2 CONTROL DE LA EJECUCIÓN

- **Niveles de control de ejecución:**
  - Control de ejecución a **nivel reducido**:
    - Una inspección por cada lote en que se ha dividido la obra.
  - Control de recepción a **nivel normal**:
    - Existencia de control externo.
    - Dos inspecciones por cada lote en que se ha dividido la obra.
  - Control de ejecución a **nivel intenso**:
    - Sistema de calidad propio del constructor.
    - Existencia de control externo.
    - Tres inspecciones por lote en que se ha dividido la obra.

- **Fijación de tolerancias de ejecución**

- **Otros controles:**
  - Control del tesado de las armaduras activas.
  - Control de ejecución de la inyección.
  - Ensayos de información complementaria de la estructura (pruebas de carga y otros ensayos no destructivos)

3. ESTRUCTURAS DE ACERO

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución estructural aportada

- **Control de calidad de los materiales:**
  - Certificado de calidad del material.
  - Procedimiento de control mediante ensayos para materiales que presenten características no avaladas por el certificado de calidad.
  - Procedimiento de control mediante aplicación de normas o recomendaciones de prestigio reconocido para materiales singulares.

- **Control de calidad de la fabricación:**
  - Control de la documentación de taller según la documentación del proyecto, que incluirá:
    - Memoria de fabricación
    - Planos de taller
    - Plan de puntos de inspección
  - Control de calidad de la fabricación:
    - Orden de operaciones y utilización de herramientas adecuadas
    - Cualificación del personal
    - Sistema de trazado adecuado

- **Control de calidad de montaje:**
  - Control de calidad de la documentación de montaje:
    - Memoria de montaje
    - Planos de montaje
    - Plan de puntos de inspección
  - Control de calidad del montaje

4. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

- **Recepción de materiales:**
  - Piezas:
    - Declaración del fabricante sobre la resistencia y la categoría (categoría I o categoría II) de las piezas.
  - Arenas
  - Cementos y cales
  - Morteros secos preparados y hormigones preparados
    - Comprobación de dosificación y resistencia

- **Control de fábrica:**
  - Tres categorías de ejecución:
    - Categoría A: piezas y mortero con certificación de especificaciones, fábrica con ensayos previos y control diario de ejecución.
    - Categoría B: piezas (salvo succión, retracción y expansión por humedad) y mortero con certificación de especificaciones y control diario de ejecución.
    - Categoría C: no cumple alguno de los requisitos de B.

- **Morteros y hormigones de relleno**
  - Control de dosificación, mezclado y puesta en obra

- **Armadura:**
  - Control de recepción y puesta en obra.

- **Protección de fábricas en ejecución:**
  - Protección contra daños físicos
  - Protección de la coronación
  - Mantenimiento de la humedad
  - Protección contra heladas
  - Arriostramiento temporal
  - Limitación de la altura de ejecución por día

5. CERRAMIENTOS Y PARTICIONES

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.

- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.

- **Control de ejecución en obra:**
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Se prestará atención a los encuentros entre los diferentes elementos y, especialmente, a la ejecución de los posibles puentes térmicos integrados en los cerramientos.
  - Puesta en obra de aislantes térmicos (posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares)
  - Posición y garantía de continuidad en la colocación de la barrera de vapor.
  - Fijación de cercos de carpintería para garantizar la estanqueidad al paso del aire y el agua.

6. SISTEMAS DE PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.

- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.

- **Control de ejecución en obra:**
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Todos los elementos se ajustarán a lo descrito en el DB HS Salubridad, en la sección HS 1 Protección frente a la Humedad.
  - Se realizarán pruebas de estanqueidad en la cubierta.

7. INSTALACIONES TÉRMICAS

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento de Instalaciones Térmicas (RITE).

- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.

- **Control de ejecución en obra:**
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Montaje de tubería y pasatubos según especificaciones.
  - Características y montaje de los conductos de evacuación de humos.
  - Características y montaje de las calderas.
  - Características y montaje de los terminales.
  - Características y montaje de los termostatos.
  - Pruebas parciales de estanqueidad de zonas ocultas. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
  - Prueba final de estanqueidad (caldera conexionada y conectada a la red de fontanería). La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.

8. INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de climatización aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Replanteo y ubicación de maquinas.
  - Replanteo y trazado de tuberías y conductos.
  - Verificar características de climatizadores, fan-coils y enfriadora.
  - Comprobar montaje de tuberías y conductos, así como alineación y distancia entre soportes.
  - Verificar características y montaje de los elementos de control.
  - Pruebas de presión hidráulica.
  - Aislamiento en tuberías, comprobación de espesores y características del material de aislamiento.
  - Prueba de redes de desagüe de climatizadores y fan-coils.
  - Conexión a cuadros eléctricos.
  - Pruebas de funcionamiento (hidráulica y aire).
  - Pruebas de funcionamiento eléctrico.

9. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución eléctrica aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y de las Instrucciones Técnicas Complementarias.

- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.

- **Control de ejecución en obra:**
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Verificar características de caja transformador: tabiquería, cimentación- apoyos, tierras, etc.
  - Trazado y montajes de líneas repartidoras: sección del cable y montaje de bandejas y soportes.
  - Situación de puntos y mecanismos.
  - Trazado de rozas y cajas en instalación empotrada.
  - Sujeción de cables y señalización de circuitos.
  - Características y situación de equipos de alumbrado y de mecanismos (marca, modelo y potencia).
  - Montaje de mecanismos (verificación de fijación y nivelación)
  - Verificar la situación de los cuadros y del montaje de la red de voz y datos.
  - Control de troncales y de mecanismos de la red de voz y datos.
  - Cuadros generales:
    - Aspecto exterior e interior.
    - Dimensiones.
    - Características técnicas de los componentes del cuadro (interruptores, automáticos, diferenciales, relés, etc.)
    - Fijación de elementos y conexionado.
  - Identificación y señalización o etiquetado de circuitos y sus protecciones.
  - Conexionado de circuitos exteriores a cuadros.
  - Pruebas de funcionamiento:
    - Comprobación de la resistencia de la red de tierra.
    - Disparo de automáticos.
    - Encendido de alumbrado.
    - Circuito de fuerza.
    - Comprobación del resto de circuitos de la instalación terminada.

10. INSTALACIONES DE EXTRACCIÓN

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de extracción aportada.

- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.

- **Control de ejecución en obra:**
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Comprobación de ventiladores, características y ubicación.
  - Comprobación de montaje de conductos y rejillas.
  - Pruebas de estanqueidad de uniones de conductos.
  - Prueba de medición de aire.
  - Pruebas añadidas a realizar en el sistema de extracción de garajes:
    - Ubicación de central de detección de CO en el sistema de extracción de los garajes.
    - Comprobación de montaje y accionamiento ante la presencia de humo.
  - Pruebas y puesta en marcha (manual y automática).

11. INSTALACIONES DE FONTANERÍA

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de fontanería aportada.

- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.

- **Control de ejecución en obra:**
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Punto de conexión con la red general y acometida
  - Instalación general interior: características de tuberías y de valvulería.
  - Protección y aislamiento de tuberías tanto empotradas como vistas.
  - Pruebas de las instalaciones:
    - Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad parcial. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
    - Prueba de estanqueidad y de resistencia mecánica global. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
    - Pruebas particulares en las instalaciones de Agua Caliente Sanitaria:
      a) Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua
      b) Obtención del caudal exigido a la temperatura fijada una vez abiertos los grifos estimados en funcionamiento simultáneo.
      c) Tiempo de salida del agua a la temperatura de funcionamiento.
      d) Medición de temperaturas en la red.
      e) Con el acumulador a régimen, comprobación de las temperaturas del mismo en su salida y en los grifos.
  - Identificación de aparatos sanitarios y grifería.
  - Colocación de aparatos sanitarios (se comprobará la nivelación, la sujeción y la conexión).
  - Funcionamiento de aparatos sanitarios y griterías (se comprobará la grifería, las cisternas y el funcionamiento de los desagües).
  - Prueba final de toda la instalación durante 24 horas.

12. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de protección contra incendios aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio.

- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
  - Los productos se ajustarán a las especificaciones del proyecto que aplicará lo recogido en el REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

13. INSTALACIONES DE A.C.S. CON PANELES SOLARES

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de generación de agua caliente sanitaria (ACS) con paneles solares.
- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - La instalación se ajustará a lo descrito en la Sección HE 4 Contribución Solar Mínima de Agua Caliente Sanitaria.

DOCUMENTO DE CONDICIONES Y MEDIDAS PARA OBTENER LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES Y DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS

Se redacta el presente documento de condiciones y medidas para obtener las calidades de los materiales y de los procesos constructivos en cumplimiento de:

- Plan de Control según lo recogido en el Artículo 6º Condiciones del Proyecto, Artículo 7º Condiciones en la Ejecución de las Obras y Anejo II Documentación del Seguimiento de la Obra de la Parte I del CTE, según REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Con tal fin, la actuación de la dirección facultativa se ajustará a lo dispuesto en la siguiente relación de disposiciones y artículos.

MARCADO CE Y SELLO DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

PROCEDIMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DEL "MARCADO CE"

La LOE atribuye la responsabilidad sobre la verificación de la recepción en obra de los productos de construcción al Director de la Ejecución de la Obra que debe, mediante el correspondiente proceso de control de recepción, resolver sobre la aceptación o rechazo del producto. Este proceso afecta, también, a los fabricantes de productos y los constructores (y por tanto a los Jefes de Obra).

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

a) Resistencia mecánica y estabilidad.
b) Seguridad en caso de incendio.
c) Higiene, salud y medio ambiente.
d) Seguridad de utilización.
e) Protección contra el ruido.
f) Ahorro de energía y aislamiento térmico

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidas en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea (Estos sistemas de evaluación se clasifican en los grados 1+, 1, 2+, 2, 3 y 4, y en cada uno de ellos se especifican los controles que se deben realizar al producto por el fabricante y/o por un organismo notificado).

El fabricante (o su representante autorizado) será el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

CE	Cumplimiento de especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales + Cumplimiento del sistema de evaluación de la conformidad establecido para cada familia de productos

Resulta, por tanto, obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE.

La verificación del sistema del marcado CE en un producto de construcción se puede resumir en los siguientes pasos:

- Comprobar si el producto debe ostentar el "marcado CE" en función de que se haya publicado en el BOE la norma trasposición de la norma armonizada (UNE- EN) o Guía DITE para él, que la fecha de aplicabilidad haya entrado en vigor y que el período de coexistencia con la correspondiente norma nacional haya expirado.
- La existencia del marcado CE propiamente dicho.
- La existencia de la documentación adicional que proceda.

1. Comprobación de la obligatoriedad del marcado CE

La conformidad de los productos de construcción incorporados a la obra se verificará conforme a lo establecido en el **Reglamento (UE) nº 305/2011**, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción (Reglamento de Productos de la Construcción – RPC).

Dicho reglamento regula el **marcado CE** de los productos de construcción, así como la **Declaración de Prestaciones (DoP)** del fabricante, en relación con las prestaciones esenciales del producto según el uso previsto.

A efectos de control de calidad, se comprobará que los productos de construcción sujetos al marcado CE dispongan de la correspondiente Declaración de Prestaciones y cumplan con las **normas armonizadas UNE-EN** o, en su caso, con los **Documentos de Evaluación Europeos (EAD)** aplicables.

En la tabla incluida al final del presente apartado se resumen las distintas familias de productos de construcción afectadas por el Reglamento (UE) nº 305/2011, incluyendo:

- La referencia y título de las normas UNE-EN y Guías DITE.
- La fecha de aplicabilidad voluntaria del marcado CE e inicio del período de coexistencia con la norma nacional correspondiente (FAV).
- La fecha del fin de periodo de coexistencia a partir del cual se debe retirar la norma nacional correspondiente y exigir el marcado CE al producto (FEM). Durante el período de coexistencia los fabricantes pueden aplicar a su discreción la reglamentación nacional existente o la de la nueva redacción surgida.
- El sistema de evaluación de la conformidad establecido, pudiendo aparecer varios sistemas para un mismo producto en función del uso a que se destine, debiendo consultar en ese caso la norma EN o Guía DITE correspondiente (SEC).
- La fecha de publicación en el Boletín Oficial del Estado (BOE).

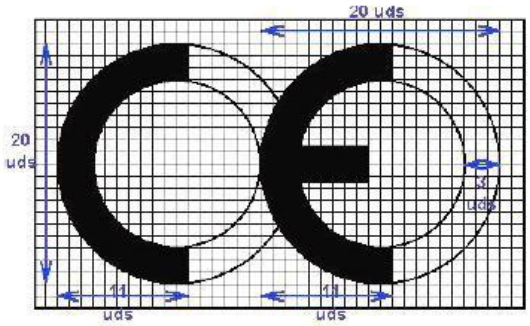
2. El marcado CE

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

1. En el producto propiamente dicho.
2. En una etiqueta adherida al mismo.
3. En su envase o embalaje.
4. En la documentación comercial que le acompaña.

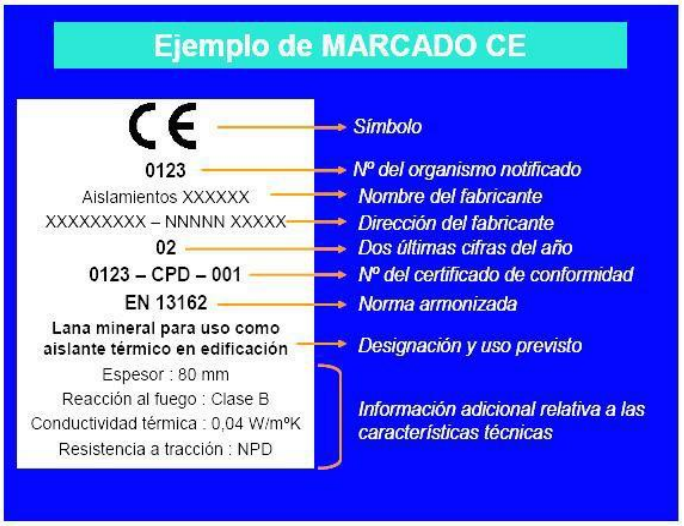
Las letras del símbolo CE se realizan de acuerdo con las especificaciones del dibujo adjunto (debe tener una dimensión vertical apreciablemente igual que no será inferior a 5 milímetros).



El citado artículo establece que, además del símbolo "CE", deben estar situadas, en una de las cuatro posibles localizaciones, una serie de inscripciones complementarias (cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos) entre las que se incluyen:

- El número de identificación del organismo notificado (cuando proceda).
- El nombre comercial o la marca distintiva del fabricante.
- La dirección del fabricante.
- El nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica.
- Las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto.
- El número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- El número de la norma armonizada (y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas).
- La designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada.
- Información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas (que en el caso de productos no tradicionales deberá buscarse en el DITE correspondiente, para lo que se debe incluir el número de DITE del producto en las inscripciones complementarias)

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por que tener un formato, tipo de letra, color o composición especial debiendo cumplir, únicamente, las características reseñadas anteriormente para el símbolo.



Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente las letras NPD (*no performance determined*) que significan prestación sin definir o uso final no definido.

La opción NPD es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

En el caso de productos vía DITE es importante comprobar, no sólo la existencia del DITE para el producto, sino su período de validez y recordar que el marcado CE acredita la presencia del DITE y la evaluación de conformidad asociada.

3. La documentación adicional

Además del marcado CE propiamente dicho, en el acto de la recepción el producto debe poseer una documentación adicional presentada, al menos, en la lengua oficial del Estado. Cuando al producto le sean aplicables otras directivas, la información que acompaña al marcado CE debe registrar claramente las directivas que le han sido aplicadas.

Esta documentación depende del sistema de evaluación de la conformidad asignado al producto y puede consistir en uno o varios de los siguientes tipos de escritos:

- Declaración CE de conformidad: Documento expedido por el fabricante, necesario para todos los productos sea cual sea el sistema de evaluación asignado.
- Informe de ensayo inicial de tipo: Documento expedido por un Laboratorio notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica: Documento expedido por un organismo de inspección notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 2 y 2+.
- Certificado CE de conformidad: Documento expedido por un organismo de certificación notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 1 y 1+.

Aunque el proceso prevé la retirada de la norma nacional correspondiente una vez que haya finalizado el período de coexistencia, se debe tener en cuenta que la verificación del marcado CE no exime de la comprobación de aquellas especificaciones técnicas que estén contempladas en la normativa nacional vigente en tanto no se produzca su anulación expresa.

PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES A LOS QUE NO LES ES EXIGIBLE EL SISTEMA DEL "MARCADO CE"

A continuación, se detalla el procedimiento a realizar para el control de recepción de los materiales de construcción a los que no les es exigible el sistema del marcado CE (tanto por no existir todavía UNE-EN o Guía DITE para ese producto como, existiendo éstas, por estar dentro del período de coexistencia).

En este caso, el control de recepción debe hacerse según los siguientes tres casos, en función del país de procedencia del producto:

1. Productos nacionales.
2. Productos de otro estado de la Unión Europea.
3. Productos extracomunitarios.

1. Productos nacionales

Deben satisfacer las vigentes disposiciones nacionales. El cumplimiento de las especificaciones técnicas contenidas en ellas se puede comprobar mediante:

a) La recopilación de las normas técnicas (UNE fundamentalmente) que se establecen como obligatorias en los Reglamentos, Normas Básicas, Pliegos, Instrucciones, Órdenes de homologación, etc., emanadas, principalmente, de los Ministerios de Fomento y de Ciencia y Tecnología.
b) La acreditación de su cumplimiento exigiendo la documentación que garantice su observancia.
c) La ordenación de la realización de los ensayos y pruebas precisas, en caso de que ésta documentación no se facilite o no exista.

Además, se deben tener en cuenta aquellas especificaciones técnicas de carácter contractual que se reflejen en los pliegos de prescripciones técnicas del proyecto en cuestión.

2. Productos provenientes de un país comunitario

En este caso, los productos (a petición expresa e individualizada) serán considerados por la Administración del Estado conformes con las disposiciones españolas vigentes si:

- Han superado los ensayos y las inspecciones efectuadas de acuerdo con los métodos en vigor en España.
- Lo han hecho con métodos reconocidos como equivalentes por España, efectuados por un organismo autorizado en el Estado miembro en el que se hayan fabricado y que haya sido comunicado por éste con arreglo a los procedimientos establecidos en la Directiva de Productos de la Construcción.

Este reconocimiento fehaciente de la Administración del Estado se hace a través de la Dirección General competente mediante la emisión, para cada producto, del correspondiente documento, que será publicado en el BOE. No se debe aceptar el producto si no se cumple este requisito y se puede remitir el producto al procedimiento descrito en el punto 1.

3. Productos provenientes de un país extracomunitario

Estos productos podrán importarse, comercializarse y utilizarse en territorio español si satisfacen las disposiciones nacionales, hasta que las especificaciones técnicas europeas correspondientes dispongan otra cosa; es decir, el procedimiento analizado en el punto 1.

Documentos acreditativos

Se relacionan, a continuación, los posibles documentos acreditativos (y sus características más notables) que se pueden recibir al solicitar la acreditación del cumplimiento de las especificaciones técnicas del producto en cuestión.

La validez, idoneidad y orden de prelación de estos documentos será detallada en las fichas específicas de cada producto.

- **Evaluación Técnica Europea / ETE:**
  - La Evaluación Técnica Europea o ETE (European Technical Assessment – ETA), es una evaluación documentada de las prestaciones de productos o sistemas constructivos que, por ser muy innovadores, aún no forman parte de una normativa armonizada, certificando a nivel europeo que cumple con todos los tests y auditorías, haciendo posible el marcado CE.
  - Para obtener la ETE, el sistema constructivo debe someterse a una serie de tests de producto y auditorías de desarrollo y producción para certificar que todos los procesos se cumplen y que el resultado es un producto que cumple todas las prestaciones. Estas evaluaciones se realizan a través de los organismos autorizados por la Organización Europea para la Evaluación Técnica – EOTA, como el Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña – ITeC.
  - El hecho de construir con un sistema constructivo certificado a nivel europeo facilita a los constructores la obtención del seguro decenal, necesario para la promoción. Simplifica el proceso de diseño del edificio y permite unas altas prestaciones de ahorro energético y confort para ofrecer un producto de alta calidad.

- **Marca / Certificado de conformidad a Norma:**
  - Es un documento expedido por un organismo de certificación acreditado por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) que atestigua que el producto satisface una(s) determinada(s) Norma(s) que le son de aplicación.
  - Este documento presenta grandes garantías, ya que la certificación se efectúa mediante un proceso de concesión y otro de seguimiento (en los que se incluyen ensayos del producto en fábrica y en el mercado) a través de los Comités Técnicos de Certificación (CTC) del correspondiente organismo de certificación (AENOR, ECA, LGAI...)
  - Tanto los certificados de producto, como los de concesión del derecho al uso de la marca tienen una fecha de concesión y una fecha de validez que debe ser comprobada.

- **Documento de Idoneidad Técnica (DIT):**
  - Los productos no tradicionales o innovadores (para los que no existe Norma) pueden venir acreditados por este tipo de documento, cuya concesión se basa en el comportamiento favorable del producto para el empleo previsto frente a los requisitos esenciales describiéndose, no solo las condiciones del material, sino las de puesta en obra y conservación.
  - Como en el caso anterior, este tipo documento es un buen aval de las características técnicas del producto.
  - En España, el único organismo autorizado para la concesión de DIT, es el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) debiendo, como en el caso anterior, comprobar la fecha de validez del DIT.

- **Certificación de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios (CCRR)**
  - Documento (que sustituye a los antiguos certificados de homologación de producto y de tipo) emitido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología o un organismo de control, y publicado en el BOE, en el que se certifica que el producto cumple con las especificaciones técnicas de carácter obligatorio contenidas en las disposiciones correspondientes.
  - En muchos productos afectados por estos requisitos de homologación, se ha regulado, mediante Orden Ministerial, que la marca o certificado de conformidad AENOR equivale al CCRR.

- **Autorizaciones de uso de los forjados:**
  - Son obligatorias para los fabricantes que pretendan industrializar forjados unidireccionales de hormigón armado o presentado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación.
  - Son concedidas por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda (DGAPV) del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial publicada en el BOE.
  - El período de validez de la autorización de uso es de cinco años prorrogables por períodos iguales a solicitud del peticionario.

- **Sello INCE**
  - Es un distintivo de calidad voluntario concedido por la DGAPV del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial, que no supone, por sí mismo, la acreditación de las especificaciones técnicas exigibles.
  - Significa el reconocimiento, expreso y periódicamente comprobado, de que el producto cumple las correspondientes disposiciones reguladoras de concesión del Sello INCE relativas a la materia prima de fabricación, los medios de fabricación y control así como la calidad estadística de la producción.
  - Su validez se extiende al período de un año natural, prorrogable por iguales períodos, tantas veces como lo solicite el concesionario, pudiendo cancelarse el derecho de uso del Sello INCE cuando se compruebe el incumplimiento de las condiciones que, en su caso, sirvieron de base para la concesión.

- **Sello INCE / Marca AENOR**
  - Es un distintivo creado para integrar en la estructura de certificación de AENOR aquellos productos que ostentaban el Sello INCE y que, además, son objeto de Norma UNE.
  - Ambos distintivos se conceden por el organismo competente, órgano gestor o CTC de AENOR (entidades que tienen la misma composición, reuniones comunes y mismo contenido en sus reglamentos técnicos para la concesión y retirada).
  - A los efectos de control de recepción este distintivo es equivalente a la Marca / Certificado de conformidad a Norma.

- **Certificado de ensayo**
  - Son documentos, emitidos por un Laboratorio de Ensayo, en el que se certifica que una muestra determinada de un producto satisface unas especificaciones técnicas. Este documento no es, por tanto, indicativo acerca de la calidad posterior del producto puesto que la producción total no se controla y, por tanto, hay que mostrarse cauteloso ante su admisión.
  - En primer lugar, hay que tener presente el Artículo 14.3.b de la LOE, que establece que estos Laboratorios deben justificar su capacidad poseyendo, en su caso, la correspondiente acreditación oficial otorgada por la Comunidad Autónoma correspondiente. Esta acreditación es requisito imprescindible para que los ensayos y pruebas que se expidan sean válidos, en el caso de que la normativa correspondiente exija que se trate de laboratorios acreditados.
  - En el resto de los casos, en los que la normativa de aplicación no exija la acreditación oficial del Laboratorio, la aceptación de la capacidad del Laboratorio queda a juicio del técnico, recordando que puede servir de referencia la relación de éstos y sus áreas de acreditación que elabora y comprueba ENAC.
  - En todo caso, para proceder a la aceptación o rechazo del producto, habrá que comprobar que las especificaciones técnicas reflejadas en el certificado de ensayo aportado son las exigidas por las disposiciones vigentes y que se acredita su cumplimiento.

- **Certificado del fabricante**
  - Certificado del propio fabricante donde éste manifiesta que su producto cumple una serie de especificaciones técnicas.
  - Estos certificados pueden venir acompañados con un certificado de ensayo de los descritos en el apartado anterior, en cuyo caso serán validas las citadas recomendaciones.
  - Este tipo de documentos no tienen gran validez real pero pueden tenerla a efectos de responsabilidad legal si, posteriormente, surge algún problema.

- **Otros distintivos y marcas de calidad voluntarios**
  - Existen diversos distintivos y marcas de calidad voluntarias, promovidas por organismos públicos o privados, que (como el sello INCE) no suponen, por si mismos, la acreditación de las especificaciones técnicas obligatorias.
  - Entre los de carácter público se encuentran los promovidos por el Ministerio de Fomento (regulados por la OM 12/12/1977) entre los que se hallan, por ejemplo, el Sello de conformidad CIETAN para viguetas de hormigón, la Marca de calidad EWAA EURAS para película anódica sobre aluminio y la Marca de calidad QUALICOAT para recubrimiento de aluminio.
  - Entre los promovidos por organismos privados se encuentran diversos tipos de marcas como, por ejemplo las marcas CEN, KEYMARK, N, Q, EMC, FERRAPLUS, etc.

Información suplementaria

- La relación y áreas de los Organismos de Certificación y Laboratorios de Ensayo acreditados por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) se pueden consultar en la página WEB: www.enac.es.
- Las características de los DIT y el listado de productos que poseen los citados documentos, concedidos por el IETcc, se pueden consultar en la siguiente página web: www.ietcc.csic.es/apoyo.html.
- Los sellos y concesiones vigentes (INCE, INCE/AENOR.....) pueden consultarse en www.miviv.es, en "Normativa",
- La relación de productos certificados por los distintos organismos de certificación pueden encontrarse en sus respectivas páginas "web" www.aenor.es , www.lgai.es, etc.

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

1. CEMENTOS

Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)
Aprobada por el Real Decreto 256/2016 (modificado por RD 320/20204), de 10 de junio.

Cementos comunes
Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos especiales
Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE- EN 197- 4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos de albañilería
Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE- EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

2. YESOS Y ESCAYOLAS

Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción
Aprobado por RD 1371/2007, de 19 de octubre (DB-HR).

3. LADRILLOS CERÁMICOS

Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción
Aprobado por RD 1371/2007, de 19 de octubre (DB-HR).

4. BLOQUES DE HORMIGÓN

Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción
Aprobado por RD 1371/2007, de 19 de octubre (DB-HR).

5. RED DE SANEAMIENTO

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por RD 542/2020 de 26 de mayo.

Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. (Kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales.
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12050), aprobada por RD 542/2020 de 26 de mayo.

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

Pates para pozos de registro enterrados
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas. Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BO 19/02/2005).

Escaleras fijas para pozos de registro.
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

6. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (Guía DITE Nº 009), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por RD 542/2020 de 26 de mayo.

Anclajes metálicos para hormigón
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE Nº 001–1 ,2, 3 y 4.
- Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE Nº 001-5.

Apoyos estructurales

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.
- Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337- 4.
- Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

Aditivos para hormigones y pastas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).

- Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2
- Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Áridos para hormigones, morteros y lechadas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

- Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.
- Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.
- Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

Vigas y pilares compuestos a base de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 013; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de postensado compuesto a base de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE EN 523), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 011; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

7. ALBAÑILERÍA

Cales para la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Paneles de yeso

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01712/2005).

- Paneles de yeso. UNE-EN 12859.
- Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

Chimeneas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13502), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Terminales de los conductos de humos arcillosos / cerámicos. UNE-EN 13502.
- Conductos de humos de arcilla cocida. UNE -EN 1457.
- Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. UNE- EN 12446
- Componentes. Paredes interiores de hormigón. UNE- EN 1857
- Componentes. Conductos de humo de bloques de hormigón. UNE-EN 1858
- Requisitos para chimeneas metálicas. UNE-EN 1856-1

Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 003; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.
- Dinteles. UNE-EN 845-2.
- Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE- EN 845-3.

Especificaciones para morteros de albañilería
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
- Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

8. AISLAMIENTOS TÉRMICOS

Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE19/02/2005).

- Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162
- Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163
- Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164
- Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN13165
- Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166
- Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167
- Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168
- Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169
- Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170
- Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171

Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 004; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 014; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

9. IMPERMEABILIZACIONES

Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

10. REVESTIMIENTOS

Materiales de piedra natural para uso como pavimento
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

- Baldosas. UNE-EN 1341
- Adoquines. UNE-EN 1342
- Bordillos. UNE-EN 1343

Adoquines de arcilla cocida
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Adhesivos para baldosas cerámicas
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero (BOE 06/02/2003).

Adoquines de hormigón
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Baldosas prefabricadas de hormigón
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

Techos suspendidos
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

Baldosas cerámicas
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

11. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

Dispositivos para salidas de emergencia
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002).

- Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179
- Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

Herrajes para la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.
- Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.
- Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.
- Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
- Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.

Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Sistemas de acristalamiento sellante estructural

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Vidrio. Guía DITE nº 002-1
- Aluminio. Guía DITE nº 002-2
- Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Toldos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13561) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Fachadas ligeras

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13830) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

12.PREFABRICADOS

Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y ampliadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

- Elementos para vallas. UNE-EN 12839.
- Mástiles y postes. UNE-EN 12843.

Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 007; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Escaleras prefabricadas (kits)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 008; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 012; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Bordillos prefabricados de hormigón
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

13.INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado)
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4), aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Dispositivos anti-inundación en edificios
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13564), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Fregaderos de cocina
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13310), aprobada por Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 997), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

14.INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Columnas y báculos de alumbrado
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Acero. UNE-EN 40- 5.
- Aluminio. UNE-EN 40-6
- Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

15.INSTALACIONES DE GAS

Juntas elastoméricas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002)

Sistemas de detección de fuga
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

16.INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Sistemas de control de humos y calor
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Aireadores naturales de extracción de humos y calor. UNE-EN12101- 2.
- Aireadores extractores de humos y calor. UNE-ENE-12101-3.

Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120ºC
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14037-1)
aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Radiadores y convectores

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 442-1) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

17.INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras.

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).

- Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. UNE-EN 671-1
- Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE-EN 671-2

Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE16/07/2004) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005(BOE 01/12/2005).

- Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-5.
- Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-6
- Difusores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-7
- Válvulas de retención y válvulas antiretorno. UNE-EN 12094-13
- Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. UNE-EN-12094-3.
- Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios.UNEEN-12094-9.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos de pesaje. UNE-EN-12094- 11.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNEEN- 12094-12

Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores y agua pulverizada.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliadas y modificadas por Resoluciones del 14 de abril de 2003(BOE 28/04/2003), 28 de junio de junio de 2004(BOE 16/07/2004) y 19 de febrero de 2005(BOE 19/02/2005).

- Rociadores automáticos. UNE-EN 12259-1
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. UNEEN 12259-2
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería seca. UNE-EN 12259-3
- Alarmas hidroneumáticas. UNE-EN-12259-4
- Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. UNE-EN-12259-5

Sistemas de detección y alarma de incendios.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada por Resolución del 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

- Dispositivos de alarma de incendios-dispositivos acústicos. UNE-EN 54-3.
- Equipos de suministro de alimentación. UNE-EN 54-4.
- Detectores de calor. Detectores puntuales. UNE-EN 54-5.
- Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz trasmitida o por ionización. UNE-EN-54-7.
- Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. UNEEN-54-12.

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (Código Estructural)
Aprobada por Real Decreto 470/2021 de 29 de junio.

2. FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO

Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados. (Código Estructural)
Aprobada por Real Decreto 470/2021 de 29 de junio.

3. ESTRUCTURAS METÁLICAS

Código Estructural-Acero.
Aprobado por Real Decreto 470/2021 de 29 de junio.

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero.
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006).

Epígrafe 12. Control de calidad
- Epígrafe 12.3 Control de calidad de los materiales
- Epígrafe 12.4 Control de calidad de la fabricación

4. CUBIERTAS CON MATERIALES BITUMINOSOS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS-Salubridad
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

5. MUROS RESISTENTES DE FÁBRICA DE LADRILLO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006).

Epígrafe 8. Control de la ejecución
- Epígrafe 8.1 Recepción de materiales

6. COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de proyecto
- Introducción

Fase de recepción de materiales de construcción
- Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver RD 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la 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, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

7. AISLAMIENTO TÉRMICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de proyecto

- Sección HE 1 Limitación de Demanda Energética.
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de cálculo.

Fase de recepción de materiales de construcción

- 4 Productos de construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de producto.

Fase de ejecución de elementos constructivos

- 5 Construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

8. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)

- Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)
- 4.1. Características exigibles a los productos
- 4.3. Control de recepción en obra de productos

9. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 4. Productos de construcción

Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006

10.INSTALACIONES

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios

Aprobado por RD 513/2017, de 22 de mayo.

INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)

REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

Fase de proyecto

- Artículo 5. Proyectos de edificación de nueva planta
- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 07 - DOCUMENTACIÓN
  - ITE 07.1 INSTALACIONES DE NUEVA PLANTA
  - ITE 07.2 REFORMAS
  - APÉNDICE 07.1 Gula del contenido del proyecto

Fase de recepción de equipos y materiales

- ITE 04 - EQUIPOS Y MATERIALES
  - ITE 04.1 GENERALIDADES
  - ITE 04.2 TUBERÍAS Y ACCESORIOS
  - ITE 04.3 VÁLVULAS
  - ITE 04.4 CONDUCTOS Y ACCESORIOS
  - ITE 04.5 CHIMENEAS Y CONDUCTOS DE HUMOS
  - ITE 04.6 MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS
  - ITE 04.7 UNIDADES DE TRATAMIENTO Y UNIDADES TERMINALES
  - ITE 04.8 FILTROS PARA AIRE
  - ITE 04.9 CALDERAS
  - ITE 04.10 QUEMADORES
  - ITE 04.11 EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO
  - ITE 04.12 APARATOS DE REGULACIÓN Y CONTROL
  - ITE 04.13 EMISORES DE CALOR

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 05 - MONTAJE
  - ITE 05.1 GENERALIDADES
  - ITE 05.2 TUBERÍAS, ACCESORIOS Y VÁLVULAS
  - ITE 05.3 CONDUCTOS Y ACCESORIOS

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 06 - PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
  - ITE 06.1 GENERALIDADES
  - ITE 06.2 LIMPIEZA INTERIOR DE REDES DE DISTRIBUCIÓN
  - ITE 06.3 COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN
  - ITE 06.4 PRUEBAS
  - ITE 06.5 PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
  - APÉNDICE 06.1 Modelo del certificado de la instalación

INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

Fase de proyecto

- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
  - Proyecto
  - 2. Memoria Técnica de Diseño (MTD)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 6. Equipos y materiales
- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones

INSTALACIONES DE FONTANERÍA

Normas Básicas para las Instalaciones Interiores de Suministro de Agua
Aprobadas por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo (CTE).

Procedimiento para el registro de puesta en servicio de las instalaciones de protección contra incendios en establecimientos no industriales en la Comunidad de Madrid.
ORDEN de 12 de marzo de 2014, de la Consejería de Economía y Hacienda

INSTALACIONES DE SANEAMIENTO

Normas Básicas para las Instalaciones Interiores de Saneamiento
Aprobadas por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo (CTE).

INSTALACIONES DE GAS

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.
Aprobados por Real Decreto 919/2006, de 28 de julio.

INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN

Normas básicas para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones .
Aprobadas por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo (CTE).

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones
Aprobado por Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio

Con el fin de comprobar las prestaciones finales del edificio en la obra terminada deben realizarse las verificaciones y pruebas de servicio establecidas en el proyecto o por la dirección facultativa y las previstas en el CTE y resto de la legislación aplicable que se enumera a continuación:

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO Instrucción de Hormigón Estructural (Código Estructural)
Aprobada por Real Decreto 470/2021 de 29 de junio.

2. ESTRUCTURAS DE ACERO (Código Estructural)
Aprobada por Real Decreto 470/2021 de 29 de junio.

3. AISLAMIENTO ACÚSTICO
Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)
5.3. Control de la obra terminada

4. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)
- Epígrafe 5.3 Control de la obra terminada

5. INSTALACIONES

- **INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA**

INCENDIOS Reglamento de instalaciones de protección

contra incendios
Aprobado por RD 513/2017, de 22 de mayo.

- **INSTALACIONES TÉRMICAS**

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008)
- REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de
Instalaciones Térmicas en los Edificios.

- **INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD**

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

(REBT)
Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

Fase de recepción de las instalaciones
- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones
- Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden
9344/2003, de 1 de octubre. (BOCM 18/10/2003)

- **INSTALACIONES DE SANEAMIENTO**

Normas Básicas para las Instalaciones Interiores de Saneamiento
Aprobadas por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo (CTE).

- **INSTALACIONES DE GAS**

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.
Aprobados por Real Decreto 919/2006, de 28 de julio.

Madrid, Julio de 2025
(Última revisión: Febrero de 2026)

Los Arquitectos



Fdo.: David Benito Martín y Carlos Martín Calderón

AM5 – INSTRUCCIONES SOBRE USO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

A Acondicionamiento de terreno
C Cimentaciones
E Estructuras
F Fachadas y Particiones
L Carpintería, Cerrajería, Vidrios y Protecciones Solares
H Remates y Ayudas
I Instalaciones
N Aislamientos e Impermeabilizaciones
Q Cubiertas
R Revestimientos y trasdosados
S Señalización y Equipamiento
U Urbanización Interior de la parcela

A Acondicionamiento de terreno

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los datos resultantes del ensayo geotécnico del terreno y que sirvieron de base para la redacción del correspondiente proyecto técnico.
Cualquier modificación de las condiciones del terreno sobre el que se asienta el edificio que pueda modificar las condiciones de trabajo previstas en el proyecto debe ser justificada y comprobada mediante los cálculos oportunos, realizados por un técnico competente.
En el suelo, las variaciones de humedad cambian la estructura y comportamiento del mismo, lo que puede producir asientos. Se deberá, por tanto, evitar las fugas de la red de saneamiento horizontal que puedan producir una variación en el grado de humedad del suelo.

ADP	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	MOVIMIENTO DE TIERRAS EN EDIFICACIÓN	TERRAPLENADOS

USO

PRECAUCIONES
En el caso de existir vegetación como medidas de contención y protección, se impedirá que ésta se seque, lo que alteraría las condiciones del terreno.

PRESCRIPCIONES

En caso de aparición de grietas paralelas al borde del talud, se informará inmediatamente a un técnico competente para que, a la vista de los daños observados, prescriba las medidas oportunas a tomar.

Los bordes ataluzados se deberán mantener protegidos frente a la erosión.

Deberá tenerse en cuenta la agresividad del terreno o su posible contaminación con el fin de establecer las medidas de protección adecuadas para su mantenimiento.

PROHIBICIONES

No se concentrarán cargas superiores a 200 kg/m² junto a la parte superior de los bordes de los taludes, ni se modificará la geometría del talud socavando su pie o coronación.

ADE	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	MOVIMIENTO DE TIERRAS EN EDIFICACIÓN	EXCAVACIONES

USO

PRECAUCIONES
En el caso de existir vegetación como medidas de contención y protección, se impedirá que ésta se seque, lo que alteraría las condiciones del terreno.

Se evitará la acumulación de aguas en bordes de coronación de excavaciones.

PRESCRIPCIONES
En caso de aparición de grietas paralelas al borde del talud, se informará inmediatamente a un técnico competente para que, a la vista de los daños observados, prescriba las medidas oportunas a tomar.

Deberán mantenerse protegidos frente a la erosión los bordes ataluzados.

Se realizará una inspección periódica de las laderas que queden por encima de la excavación, con el fin de eliminar los objetos sueltos que puedan rodar con facilidad.

Deberá tenerse en cuenta la agresividad del terreno o su posible contaminación con el fin de establecer las medidas de protección adecuadas para su mantenimiento.

PROHIBICIONES
No se concentrarán cargas superiores a 200 kg/m² junto a la parte superior de los bordes de las excavaciones, ni se modificará la geometría del talud socavando su pie o coronación.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

Limpieza periódica de los desagües y canaletas en los bordes de coronación.

ASA ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL	ARQUETAS

USO

PRESCRIPCIONES

Si se observara la existencia de algún tipo de fuga (detectada por la aparición de manchas o malos olores), deberá procederse rápidamente a su localización y posterior reparación.

En el caso de arquetas sifónicas o arquetas sumidero, se deberá vigilar que se mantengan permanentemente con agua, especialmente en verano.

La tapa de registro debe quedar siempre accesible, para poder efectuar las labores de mantenimiento de forma cómoda.

Cuando se efectúen las revisiones periódicas para la conservación de la instalación se repararán todos los desperfectos que pudieran aparecer.

Cada vez que haya obstrucciones o se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, se deberá revisar y desatascar los sifones y válvulas.

Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso que pueda alterar su normal funcionamiento será realizada previo estudio y bajo la dirección de un técnico competente.

PROHIBICIONES

No se modificarán ni ampliarán las condiciones de uso ni el trazado de la instalación existente sin consultar a un técnico competente.

En caso de sustitución de pavimentos, deberán dejarse completamente practicables los registros de las arquetas.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Limpieza de las arquetas, al final del verano.

Comprobación de la estanqueidad general de la red y de la ausencia de olores, prestando especial atención a las posibles fugas.

Comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesaria su implantación para poder garantizar el drenaje.

Cada 5 años:

Reparación de los desperfectos que pudieran aparecer en las arquetas a pie de bajante, de paso, sifónicas o sumidero.

ASB ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL	ACOMETIDAS

USO

PRECAUCIONES

El usuario procurará utilizar los distintos elementos de la instalación en sus condiciones normales, asegurando la estanqueidad de la red.

PRESCRIPCIONES

Si se observara la existencia de algún tipo de fuga (detectada por la aparición de manchas o malos olores), deberá procederse rápidamente a su localización y posterior reparación.

Las obras que se realicen en zonas limítrofes al trazado de la acometida deberán respetar ésta sin que sea dañada, movida o puesta en contacto con materiales incompatibles.

PROHIBICIONES

No se modificarán ni ampliarán las condiciones de uso ni el trazado de la instalación existente sin consultar a un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 6 meses:

Limpieza y revisión de los elementos de la instalación.

Cada año:

Comprobación de la estanqueidad general de la red y de la ausencia de olores, prestando especial atención a las posibles fugas.

ASC ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO | RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL | COLECTORES

USO

PRESCRIPCIONES

Si se observaran fugas, se procederá a su pronta localización y posterior reparación.

Deberán revisarse y limpiarse periódicamente los elementos de la instalación.

Las obras que se realicen en los locales por los que atraviesan colectores enterrados deberán respetar éstos sin que sean dañados, movidos o puestos en contacto con materiales incompatibles.

Un instalador acreditado deberá hacerse cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas en los colectores.

PROHIBICIONES

No se modificarán ni ampliarán las condiciones de uso ni el trazado de la instalación existente sin consultar a un técnico competente.

Se prohíbe verter por los desagües aguas que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, sustancias tóxicas, detergentes no biodegradables, cuyas espumas se petrifican en los sifones, conductos y arquetas, así como plásticos o elementos duros que puedan obstruir algún tramo de la red.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Comprobación de la estanqueidad general de la red y de la ausencia de olores, prestando especial atención a las posibles fugas.

ASD ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO | RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL | DRENAJES

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán golpes cuando se realicen excavaciones en sus proximidades.

Se evitará la plantación de árboles en las proximidades de la red de drenaje para impedir que las raíces cieguen los tubos.

PRESCRIPCIONES

Si se observaran fugas, deberá procederse a su localización y posterior reparación.

Deberán repararse y limpiarse periódicamente los elementos de la instalación.

Si por causa de excavaciones o nuevas construcciones próximas al edificio fuera apreciada alguna anomalía, deberá ponerse en conocimiento de un técnico competente.

En el caso de obstrucción, se provocará una corriente de agua en el sentido inverso; si la obstrucción se mantuviera, se localizará y se repondrán los elementos deteriorados.

Deberá sustituirse la grava en los tramos obstruidos.

PROHIBICIONES

N se permitirá ningún trabajo de drenaje de tierras que altere las condiciones del proyecto sin la autorización previa de un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 6 meses:

Comprobación del funcionamiento del drenaje en los puntos de desagüe.

Cada año:

Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje, al final del verano.

ASI ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL	SISTEMAS DE EVACUACIÓN DE SUELOS

USO

PRECAUCIONES

Se protegerán los sumideros sifónicos temporalmente con una chapa de acero o algún elemento similar, cuando no estén preparados para el tráfico de vehículos y en caso de que sea preciso circular sobre ellos o depositar pesos encima.

PRESCRIPCIONES

Se revisarán los elementos de la instalación periódicamente.

Deberá comprobarse periódicamente que no existe ningún tipo de fuga (detectada por la aparición de manchas o malos olores) y, si existe, se procederá rápidamente a su localización y posterior reparación por un profesional cualificado.

Cada vez que haya obstrucciones o se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, se deberá revisar y desatascar los sifones y válvulas.

Cuando se efectúen las revisiones periódicas para la conservación de la instalación se repararán todos los desperfectos que pudieran aparecer.

Se mantendrá agua permanentemente en los sumideros para evitar malos olores, especialmente en verano, y se limpiarán los de las terrazas y azoteas.

PROHIBICIONES

En caso de sustitución de pavimentos, deberán dejarse completamente practicables los registros de las arquetas.

No se cegarán sus tapas ni se modificarán o ampliarán las condiciones de uso del sumidero.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

Limpieza de los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables, y los botes sifónicos.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Limpieza de los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables, al final del verano, comprobando su correcto funcionamiento.

ANS ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	NIVELACIÓN	SOLERAS

USO

PRESCRIPCIONES

En el caso de observarse alguna anomalía, se estudiará por un técnico competente para que dictamine su peligrosidad y si procede, las reparaciones que deben realizarse.

PROHIBICIONES

No se someterá a la acción directa de aceites minerales orgánicos y pesados y a aguas con pH menor de 6, mayor de 9, o con una concentración en sulfatos superior a 0,2 g/l.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 5 años:

Inspección de la solera, observando si aparecen grietas, fisuras, roturas o humedades.

Reparación de los posibles desperfectos que se observen en las juntas de retracción.

C Cimentaciones

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos componentes de la cimentación, en la que figurarán las solicitaciones para las que ha sido proyectado el edificio.

Cualquier modificación de los elementos componentes de la cimentación que puedan modificar las condiciones de trabajo previstas en el proyecto debe ser justificada y comprobada mediante los cálculos oportunos, realizados por un técnico competente.

La cimentación es difícil de mantener; es más fácil prever las actuaciones y prevenir su degeneración atendiendo a los factores que puedan alterar su durabilidad, de los que protegerse de la humedad es el más importante.

CSV CIMENTACIONES|SUPERFICIALES|ZAPATAS CORRIDAS

USO

PRECAUCIONES

Se repararán rápidamente las redes de saneamiento o abastecimiento, en caso de producirse fugas, para evitar daños y humedades.

Se comunicará a un técnico competente la aparición de daños por causa de excavaciones o nuevas construcciones próximas.

Cuando se prevea alguna modificación que pueda alterar las propiedades del terreno, motivada por construcciones próximas, excavaciones, servicios o instalaciones, será necesario el dictamen de un técnico competente.

Las zapatas corridas, salvo haberlo previsto con anterioridad, no estarán expuestas a la humedad habitual.

Se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

La zona de cimentación debe mantenerse en el mismo estado que quedó tras la ejecución de las obras.

En las revisiones periódicas de mantenimiento de la estructura deberá dictaminarse si se precisa un estudio más detallado del estado de la cimentación.

PRESCRIPCIONES

La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica, en la que figurarán las cargas previstas, así como sus características técnicas.

PROHIBICIONES

No se realizarán perforaciones en las zapatas corridas.

No se realizarán excavaciones junto a las zapatas corridas que puedan alterar su resistencia.

No se modificarán las cargas previstas en el proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

No se permitirá ningún trabajo en la propia cimentación o en zonas próximas que afecte a las condiciones de solidez y estabilidad parcial o general del edificio, sin la autorización previa de un técnico competente.

CSZ CIMENTACIONES|SUPERFICIALES|ZAPATAS

USO

PRECAUCIONES

Se repararán rápidamente las redes de saneamiento o abastecimiento, en caso de producirse fugas, para evitar daños y humedades.

Se comunicará a un técnico competente la aparición de daños por causa de excavaciones o nuevas construcciones próximas.

Las zapatas, salvo haberlo previsto con anterioridad, no estarán expuestas a la humedad habitual.

Se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

PRESCRIPCIONES

La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa a las zapatas de hormigón armado construidas para cimentación, en la que figurarán las cargas previstas, así como sus características técnicas.

La zona de cimentación debe mantenerse en el mismo estado que quedó tras la ejecución de las obras.

La aparición de defectos, fisuras y ruidos se pondrá en conocimiento de un técnico competente.

En las revisiones periódicas de mantenimiento de la estructura deberá dictaminarse si se precisa un estudio más detallado del estado de la cimentación.

PROHIBICIONES

No se realizarán perforaciones en las zapatas.

No se permitirá ningún trabajo en la propia cimentación o en zonas próximas que afecte a las condiciones de solidez y estabilidad parcial o general del edificio, sin la autorización previa de un técnico competente.

No se realizarán excavaciones junto a las zapatas que puedan alterar su resistencia.

No se modificarán las cargas previstas en el proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

Se prohibirá cualquier uso que produzca una humedad mayor que la habitual.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 5 años:

Se comunicará a un técnico competente la aparición de daños por causa de excavaciones o nuevas construcciones próximas.

CAV CIMENTACIONES | ARRIOSTRAMIENTOS | VIGAS ENTRE ZAPATAS

USO

PRECAUCIONES

En caso de producirse fugas, se repararán rápidamente las redes de saneamiento o abastecimiento, para evitar daños y humedades.

Se comunicará a un técnico competente la aparición de daños por causa de excavaciones o nuevas construcciones próximas.

PRESCRIPCIONES

Se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

La zona de cimentación debe mantenerse en el mismo estado que quedó tras la ejecución de las obras.

La aparición de defectos, fisuras y ruidos se pondrá en conocimiento de un técnico competente.

En las revisiones periódicas de mantenimiento de la estructura deberá dictaminarse si se precisa un estudio más detallado del estado de la cimentación.

PROHIBICIONES

No se realizarán perforaciones en las vigas.

No se permitirá ningún trabajo en la propia cimentación o en zonas próximas que afecte a las condiciones de solidez y estabilidad parcial o general del edificio, sin la autorización previa de un técnico competente.

No se modificarán las cargas previstas en el proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 5 años:

Inspección general, observando si aparecen fisuras en los elementos estructurales próximos.

CNE CIMENTACIONES | NIVELACIÓN | ENANOS DE CIMENTACIÓN

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán situaciones de humedad persistente que pueden ocasionar corrosión de los hierros.

En caso de realizar grandes orificios, se procurará distanciarlos y se evitará dejar al aire hierros de la armadura.

PRESCRIPCIONES

En caso de quedar hierros al descubierto, las armaduras deberán protegerse con resinas sintéticas que aseguren la perfecta unión con el hormigón existente, nunca con yeso.

Erosiones, desconchones y/o humedades no persistentes, serán reparadas por un técnico competente.

PROHIBICIONES

No se sobrepasarán las sobrecargas de uso ni las hipótesis de carga.

No se realizarán grandes orificios sin supervisión de un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 5 años:

Inspección visual, observando si aparecen fisuras en los elementos estructurales próximos, grietas, desconchados en el revestimiento de hormigón, aparición de manchas de óxido en elementos de hormigón armado o cualquier otro tipo de lesión.

E Estructuras

En las instrucciones de uso se recogerá toda la información necesaria para que el uso del edificio sea conforme a las hipótesis adoptadas en las bases de cálculo.

De toda la información acumulada sobre una obra, las instrucciones de uso incluirán aquellas que resulten de interés para la propiedad y para los usuarios, que como mínimo serán:

acciones permanentes.
sobrecargas de uso.
deformaciones admitidas, incluidas las del terreno, en su caso.
condiciones particulares de utilización, como el respeto a las señales de limitación de sobrecarga, o el mantenimiento de las marcas o bolardos que definen zonas con requisitos especiales al respecto.
en su caso, las medidas adoptadas para reducir los riesgos de tipo estructural.

El plan de mantenimiento, en lo correspondiente a los elementos estructurales, se establecerá en concordancia con las bases de cálculo y con cualquier información adquirida durante la ejecución de la obra que pudiera ser de interés, e identificará:

el tipo de los trabajos de mantenimiento a llevar a cabo.
lista de los puntos que requieran un mantenimiento particular.
el alcance, la realización y la periodicidad de los trabajos de conservación.
un programa de revisiones.

Cualquier modificación de los elementos componentes de la estructura que pueda modificar las condiciones de trabajo previstas en el proyecto debe ser justificada y comprobada mediante los cálculos oportunos, realizados por un técnico competente.

Su mantenimiento se debe ceñir principalmente a protegerla de acciones no previstas sobre el edificio, cambios de uso y sobrecargas en los forjados, así como de los agentes químicos y de la humedad (cubierta, voladizos, plantas bajas por capilaridad) que provocan la corrosión de las armaduras.

Las estructuras convencionales de edificación no requieren un nivel de inspección superior al que se deriva de las inspecciones técnicas rutinarias de los edificios. Es recomendable que estas inspecciones se realicen al menos cada 10 años, salvo en el caso de la primera, que podrá desarrollarse en un plazo superior.

En este tipo de inspecciones se prestará especial atención a la identificación de los síntomas de daños estructurales, que normalmente serán de tipo dúctil y se manifiestan en forma de daños de los elementos inspeccionados (deformaciones excesivas causantes de fisuras en cerramientos, por ejemplo). También se identificarán las causas de daños potenciales (humedades por filtración o condensación, actuaciones inadecuadas de uso, etc.)

Es conveniente que en la inspección del edificio se realice una específica de la estructura, destinada a la identificación de daños de carácter frágil como los que afectan a secciones o uniones (corrosión localizada, deslizamiento no previsto de uniones atornilladas, etc.), daños que no pueden identificarse a través de sus efectos en otros elementos no estructurales. Es recomendable que las inspecciones de este tipo se realicen al menos cada 20 años.

EAF ESTRUCTURAS|ACERO|FORJADOS

USO

PRECAUCIONES

Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitaciones previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.

PRESCRIPCIONES

La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitaciones para las que han sido previstos.

En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.

Se repararán o sustituirán los elementos estructurales deteriorados o en mal estado por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

No se manipularán los elementos estructurales ni se modificarán las solicitaciones previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Inspección visual de fisuras en forjados y tabiques, así como de humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes agresivos.

Cada 3 años:

Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes no agresivos.

Inspección del estado de conservación de la protección contra el fuego de la estructura, y cualquier tipo de lesión, procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso.

Cada 10 años:

Inspección de la estructura, haciéndola extensiva a los elementos de protección, especialmente a los de protección ante incendio.

EAS ESTRUCTURAS|ACERO|PILARES

USO

PRECAUCIONES

Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitaciones previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.

PRESCRIPCIONES

La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitaciones para las que han sido previstos.

En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.

Se repararán o sustituirán los elementos estructurales deteriorados o en mal estado por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

No se manipularán los pilares ni se modificarán las solicitaciones previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Inspección visual de fisuras en forjados y tabiques, así como de humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes agresivos.

Cada 3 años:

Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes no agresivos.

Inspección del estado de conservación de la protección contra el fuego de la estructura, y cualquier tipo de lesión, procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso. Para volver a pintar el soporte, bastará con limpiar las manchas si el recubrimiento está en buen estado. En el caso de existir ampollas, desconchados, agrietamiento o cualquier otro tipo de defecto, como paso previo a la pintura, se eliminarán las partes sueltas con cepillo de alambre, se aplicará una composición decapante, se lijará y se lavará.

Cada 10 años:

Inspección visual, haciéndola extensiva a los elementos de protección, especialmente a los de protección contra incendio.

EAT ESTRUCTURAS|ACERO|ESTRUCTURAS LIGERAS PARA CUBIERTAS

USO

PRECAUCIONES

Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitaciones previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.

PRESCRIPCIONES

En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.

La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitaciones para las que han sido previstos.

Se repararán o sustituirán los elementos estructurales deteriorados o en mal estado por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

No se manipularán los perfiles estructurales ni se modificarán las solicitaciones previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Inspección visual de fisuras en forjados y tabiques, así como de humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes agresivos.

Cada 3 años:

Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes no agresivos.
Inspección del estado de conservación de la protección contra el fuego de la estructura, y cualquier tipo de lesión, procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso.

Cada 10 años:

Inspección visual, haciéndola extensiva a los elementos de protección, especialmente a los de protección contra incendio.

EHV ESTRUCTURAS | HORMIGÓN ARMADO | VIGAS

USO

PRECAUCIONES

Se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

En caso de realizar grandes orificios, se procurará distanciarlos y se evitará dejar al aire hierros de la armadura.

Se evitarán situaciones de humedad persistente que pueden ocasionar corrosión de los hierros.

PRESCRIPCIONES

Cuando se prevea una modificación del uso que pueda alterar las solicitaciones previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.

Se indicará de manera visible, especialmente en locales comerciales, de almacenamiento y de paso, la limitación de sobrecargas a que quedan sujetos.

En caso de quedar hierros al descubierto, las armaduras deberán protegerse con resinas sintéticas que aseguren la perfecta unión con el hormigón existente, nunca con yeso.

Erosiones, desconchones y/o humedades no persistentes, serán reparadas por un técnico competente.

PROHIBICIONES

No se levantarán cerramientos en aquellos lugares que no estén previstos en proyecto, ya que pueden ser causantes de deformaciones excesivas por el aumento de cargas.

Está terminantemente prohibida toda manipulación (picado o perforado) que disminuya su sección resistente o deje las armaduras al descubierto. En este último caso, nunca se protegerán con yeso las armaduras.

No se realizarán grandes orificios sin supervisión de un técnico competente.

No se sobrepasarán las sobrecargas de uso ni las hipótesis de carga.

Se prohibirá cualquier uso que produzca una humedad mayor que la habitual.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 5 años:

Inspección visual, observando si aparecen fisuras y grietas, deformaciones, desconchados en el revestimiento de hormigón, manchas de óxido en elementos de hormigón armado o cualquier otro tipo de lesión.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 5 años:

Inspección, observando si aparecen en alguna zona fisuras en el cielo raso, flechas excesivas, así como señales de humedad.

Renovación de las juntas estructurales en las zonas de sellado deteriorado.

EHU ESTRUCTURAS|HORMIGÓN ARMADO|FORJADOS UNIDIRECCIONALES

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán situaciones de humedad persistente que pueden ocasionar corrosión de los hierros.

Se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de aguas.

En los nervios podrán practicarse pequeñas perforaciones (tacos), pero no son recomendables orificios mayores.

Se evitará dejar al aire hierros de la armadura.

PRESCRIPCIONES

En caso de quedar hierros al descubierto, las armaduras deberán protegerse con resinas sintéticas que aseguren la perfecta unión con el hormigón existente, nunca con yeso.

Se indicará de manera visible, especialmente en locales comerciales, de almacenamiento y de paso, la limitación de sobrecargas a que quedan sujetos.

En caso de aparición de fisuras, manchas de óxido o erosiones por golpes, el usuario avisará a un técnico competente para que dictamine su importancia y si procede, las medidas a implementar.

Erosiones, desconchones y/o humedades no persistentes, serán reparadas por un técnico competente.

Para los orificios (en caso de piezas aligerantes de poliestireno u otros materiales escasamente resistentes), deberán utilizarse tacos especiales existentes en el mercado.

PROHIBICIONES

No se realizará ningún tipo de actuación sobre los elementos estructurales del edificio sin el estudio previo y autorización por parte de un técnico competente.

Está terminantemente prohibida toda manipulación (picado o perforado) que disminuya su sección resistente o deje las armaduras al descubierto. En este último caso, nunca se protegerán con yeso las armaduras.

No se permitirán actuaciones sobre los forjados (rozas y/o aperturas de huecos) sin previo estudio y autorización de un técnico competente.

No se sobrepasarán las sobrecargas de uso ni las hipótesis de carga.

Se prohibirá cualquier uso que produzca una humedad mayor que la habitual.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 5 años:

Inspección visual, observando si aparecen en alguna zona deformaciones, como abombamientos en techos, baldosas desencajadas, puertas o ventanas que no ajustan, fisuras en el cielo raso, tabiquería u otros elementos de cerramiento, señales de humedad, desconchados en el revestimiento de hormigón o manchas de óxido en elementos de hormigón.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Inspección de las juntas de dilatación.

Cada 5 años:

Renovación de las juntas estructurales en las zonas de sellado deteriorado.

EHI ESTRUCTURAS|HORMIGÓN ARMADO|FORJADOS SANITARIOS VENTILADOS

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán situaciones de humedad persistente que pueden ocasionar corrosión de los hierros.

Se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de aguas.

En caso de realizar grandes orificios, se procurará distanciarlos y se evitará dejar al aire hierros de la armadura.

PRESCRIPCIONES

En caso de quedar hierros al descubierto, las armaduras deberán protegerse con resinas sintéticas que aseguren la perfecta unión con el hormigón existente, nunca con yeso.

Se indicará de manera visible, especialmente en locales comerciales, de almacenamiento y de paso, la limitación de sobrecargas a que quedan sujetos.

Erosiones, desconchones y/o humedades no persistentes, serán reparadas por un técnico competente.

El usuario deberá avisar a un técnico competente en caso de aparición de lesiones en elementos no estructurales (fisuras en muros o tabiques, descuadre de puertas o ventanas).

PROHIBICIONES

No se realizará ningún tipo de actuación sobre los elementos estructurales del edificio sin el estudio previo y autorización por parte de un técnico competente.

Está terminantemente prohibida toda manipulación (picado o perforado) que disminuya su sección resistente o deje las armaduras al descubierto. En este último caso, nunca se protegerán con yeso las armaduras.

No se permitirán actuaciones sobre los forjados (rozas y/o aperturas de huecos) sin previo estudio y autorización de un técnico competente.

No se sobrepasarán las sobrecargas de uso ni las hipótesis de carga.

Se prohibirá cualquier uso que produzca una humedad mayor que la habitual.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 5 años:

Inspección visual, observando si aparecen en alguna zona baldosas desencajadas, puertas o ventanas que no ajustan, fisuras en el cielo raso, tabiquería u otros elementos de cerramiento, señales de humedad, desconchados en el revestimiento de hormigón y manchas de óxido en elementos de hormigón.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Inspección de las juntas de dilatación.

Cada 5 años:

Renovación de las juntas estructurales en las zonas de sellado deteriorado.

EPF ESTRUCTURAS | HORMIGÓN PREFABRICADO | LOSAS

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán situaciones de humedad persistente que pueden ocasionar corrosión de los hierros.

PRESCRIPCIONES

Si se observa la aparición de fisuras o grietas, se avisará a un técnico competente para que dictamine su importancia y, si procede, las medidas a tomar.

En caso de quedar hierros al descubierto, las armaduras deberán protegerse con resinas sintéticas que aseguren la perfecta unión con el hormigón existente, nunca con yeso.

En caso de aparición de manchas de óxido, se avisará a un técnico competente.

Las reparaciónes de pequeñas erosiones o humedades no persistentes deberán ser realizadas por profesional cualificado.

Toda manipulación de gran entidad de estos elementos deberá realizarse bajo supervisión de un técnico competente.

PROHIBICIONES

No se realizarán perforaciones en los forjados.

Está terminantemente prohibida toda manipulación (picado o perforado) que disminuya su sección resistente o deje las armaduras al descubierto. En este último caso, nunca se protegerán con yeso las armaduras.

No se sobrepasarán las sobrecargas de uso ni las hipótesis de carga.

Está prohibido dejar al aire hierros de la armadura.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Inspección visual, observando si aparecen fisuras o cualquier otro tipo de lesión.

F Fachadas y Particiones

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.

No se realizará ninguna alteración de las premisas del proyecto, ya que un cambio de la solución inicial puede ocasionar problemas de humedad, sobrecargas excesivas, etc., además de alterar la condición estética del proyecto. Se evitará la sujeción de máquinas para instalaciones de aire acondicionado u otro tipo.

No se abrirán huecos en fachadas ni se permitirá efectuar rozas que disminuyan sensiblemente la sección del cerramiento sin la autorización de un técnico competente.

No se permitirá el tendido exterior de ningún tipo de conducción, ya sea eléctrica, de fontanería, de aire acondicionado, etc., excepto de aquellas que sean comunitarias y para las que no exista otra alternativa para su instalación.

No se modificará la configuración exterior de balcones y terrazas, manteniendo la composición general de las fachadas y los criterios de diseño.

No se permitirán sobrecargas de uso superiores a las previstas ni alteraciones en la forma de trabajo de los elementos estructurales o en las condiciones de arriostramiento.

Se deberán ventilar las habitaciones entre 2 y 5 veces al día. El contenido de humedad del aire en el ambiente se eleva constantemente y se produce agua por condensación, lo que produce daños tales como formaciones de hongos y manchas de humedad. Se limpiará con productos especiales y con el repintado antimoho que evite su transparencia.

No se deberán utilizar estufas de gas butano, puesto que producen una elevación considerable de la humedad. Las cortinas deben llegar sólo hasta la repisa de la ventana y, además, es aconsejable que entre la cortina y la ventana haya una distancia aproximada de 30 cm.

FAX	FACHADAS Y PARTICIONES	FACHADAS VENTILADAS	HOJA EXTERIOR DE LADRILLO CARA VISTA

USO

PRECAUCIONES

Se evitará la exposición a la acción continuada de la humedad, como la proveniente de condensaciones desde el interior o la de ascenso capilar.

Se alertará de posibles filtraciones desde las redes de suministro o evacuación de agua.

Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan romper la fábrica.

Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos y de agua procedente de jardineras.

PRESCRIPCIONES

Si se observara riesgo de desprendimiento, aparición de fisuras, desplomes o envejecimiento indebido, deberá avisarse a un técnico competente.

La apertura de rozas deberá realizarse con un estudio previo de un técnico competente.

Antes de proceder a la limpieza deberá realizarse un reconocimiento, por un técnico competente, del estado de los materiales y de la adecuación del método a emplear.

Las manchas ocasionales y pintadas deberán eliminarse mediante procedimientos adecuados al tipo de sustancia implicada.

Las piezas deterioradas deberán sustituirse por otras de las mismas características que las existentes, procurando seguir las especificaciones de un técnico competente.

En el caso de aparición de grietas, se consultará con un técnico competente.

PROHIBICIONES

No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

No se empotrarán ni se apoyarán en la fábrica elementos estructurales tales como vigas o viguetas que ejerzan una sobrecarga concentrada, no prevista en el cálculo.

No se modificarán las condiciones de carga de las fábricas ni se rebasarán las previstas en el proyecto.

No se sujetarán elementos sobre la fábrica tales como cables, instalaciones, soportes o anclajes de rótulos, que puedan dañarla o provocar entrada de agua o su escorrentía.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Inspección visual para detectar:
Posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones.
Erosión anormal o excesiva de paños o piezas aisladas, desconchados o descamaciones.
Erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas, aparición de humedades y manchas diversas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 5 años:

Limpieza mediante los procedimientos usuales tales como lavado con agua, limpieza química o proyección de abrasivos.

FAY	FACHADAS Y PARTICIONES	FACHADAS VENTILADAS	SISTEMAS DE PLACAS DE YESO LAMINADO

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido de agua procedente de jardineras.

Se evitará cualquier causa que someta los paneles ligeros a humedad habitual y se repararán las fugas observadas en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

PRESCRIPCIONES

Si se observara la aparición de fisuras o humedades, daños en los selladores o cualquier otro tipo de lesión en los paneles o en las juntas, se deberá dar aviso a un técnico competente.

Cualquier alteración apreciable debida a desplomes, fisuras o envejecimiento indebido será analizada por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, si es preciso, las reparaciones que deban realizarse.

PROHIBICIONES

No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

No se sujetarán elementos tales como cables, instalaciones, soportes o anclajes de rótulos, sobre paneles o sobre la estructura auxiliar, ya que pueden dañar los elementos o provocar entrada o depósitos de agua.

No se modificará la fachada o sus componentes sin las autorizaciones pertinentes y la supervisión de un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 5 años:

Inspección visual de la fachada, observando si aparecen fisuras o humedades, roturas, deterioros, desprendimientos, daños en los sellantes o cualquier otro tipo de lesión en los paneles o en las juntas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 5 años:

Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo.

FCA FACHADAS Y PARTICIONES | DINTELES, CARGADEROS Y CAJONES DE PERSIANA | DE ACERO

USO

PRECAUCIONES

Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitaciones previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.

PRESCRIPCIONES

En caso de producirse infiltraciones de fachada, deberán repararse rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de los cargaderos metálicos.

La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitaciones para las que han sido previstos.

Se repararán o sustituirán los elementos estructurales deteriorados o en mal estado por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

No se manipularán los cargaderos metálicos ni se modificarán las solicitaciones previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Protección de los cargaderos metálicos con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes agresivos.

Cada 3 años:

Protección de los cargaderos metálicos con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes no agresivos.
Inspección del estado de conservación de la protección contra el fuego de los cargaderos vistos, procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso. Para volver a pintar, bastará con limpiar las manchas si el recubrimiento está en buen estado. En el caso de existir ampollas, desconchados, agrietamiento o cualquier otro tipo de defecto, como paso previo a la pintura, se eliminarán las partes sueltas con cepillo de alambre, se aplicará una composición decapante, se lijará y se lavará.

Cada 10 años:

Inspección visual, haciéndola extensiva a los elementos de protección, especialmente a los de protección contra incendio.

FRC FACHADAS Y PARTICIONES | FRENTES DE FORJADO | DE PIEZAS CERÁMICAS

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán golpes, rozaduras y vertidos de productos ácidos.

PRESCRIPCIONES

Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna pieza del frente de forjado o resultara dañado por cualquier circunstancia y se produjeran filtraciones de agua, deberá avisarse a personal cualificado.

PROHIBICIONES

No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar el frente de forjado.

No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

No se emplearán para la limpieza productos y procedimientos abrasivos, ácidos y cáusticos, ni disolventes orgánicos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Inspección visual para detectar:
La posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras.
La erosión anormal o pérdida de la pasta de rejuntado.

FDD FACHADAS Y PARTICIONES | DEFENSAS | BARANDILLAS Y PASAMANOS

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido de ácidos, lejías, productos de limpieza o aguas procedentes de jardineras o de la cubierta que puedan afectar a los materiales constituyentes.

Se evitará el estancamiento de agua en contacto con los elementos de acero de las barandillas.

PRESCRIPCIONES

Si se observara riesgo de desprendimiento de algún elemento, corrosión de los anclajes o cualquier otra anomalía, deberá avisarse a un técnico competente.

Deberán repararse, mediante pulverizadores o pinceles especiales de venta en el mercado, las barandillas de aluminio anodizado que presenten rayado.

En caso de detectarse corrosión de los anclajes, deberán descubrirse y protegerse adecuadamente, sellando convenientemente los empotramientos a la fábrica.

PROHIBICIONES

Las barandillas no se utilizarán en ningún caso como apoyo de andamios, tablones, ni elementos destinados a la subida de muebles o cargas.

No se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada mes:

Limpieza, eliminando el polvo con un trapo seco o ligeramente humedecido, con un paño húmedo o con agua y jabón neutro. Se evitarán ácidos, lejías o productos abrasivos.

Cada año:

Inspección visual, comprobando su fijación al soporte, observando la posible aparición de manchas de óxido, procedentes de los anclajes, si son atornillados.

Cada 2 años:

Inspección visual, comprobando su fijación al soporte, observando la posible aparición de manchas de óxido, procedentes de los anclajes, si son soldados.

Renovación periódica de la pintura, en climas muy agresivos.

Cada 3 años:

Renovación periódica de la pintura, en climas húmedos.

Cada 5 años:

Renovación periódica de la pintura, en climas secos.

FDC FACHADAS Y PARTICIONES | DEFENSAS | CIERRES METÁLICOS

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán golpes que puedan provocar deformaciones.

Se comprobará la ausencia de objetos extraños en las guías.

Se regulará el mecanismo eléctrico en las de cierre automático.

En los cierres enrollables se evitarán los movimientos bruscos de apertura o cierre que provocan golpes al final del recorrido. En estas operaciones conviene sujetar con el pie el travesaño final del cierre, con objeto de que el encaje de las cerraduras se produzca suavemente.

Los cierres extensibles se desplazarán con suavidad, evitando tirones bruscos y golpes al final del recorrido.

PRESCRIPCIONES

Si se observara cualquier tipo de anomalía, rotura, deterioro de las cerraduras y piezas fijas o de los elementos mecánicos o móviles de las lamas y perfiles, deberá avisarse a un técnico competente.

PROHIBICIONES

No se utilizarán productos abrasivos, ácidos, productos químicos o disolventes orgánicos como la acetona en su limpieza.

No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

No se colgará de las lamas, barras o grapas ningún objeto ni se fijará sobre ellas.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 3 meses:

Limpieza de las lamas, perfiles y barras, según el material y su acabado, para lo que basta normalmente una esponja o paño humedecido o algo de detergente neutro, procediendo con suavidad para no rayar la superficie.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 6 meses:

Engrase de las guías (con pincel y aceite multigrado), engrase de elementos de giro, mecanismos de accionamiento, bombines, cerraduras y cualquier parte móvil del cierre (con aceite ligero).

Revisión de los herrajes de colgar (engrasándolos con aceite ligero si fuera necesario), del estado de los mecanismos y del líquido de freno retenedor, en su caso, y del estado de los elementos del equipo automático.

Comprobación y regulación de la tensión de muelles y cables.

Cada año:

Renovación de la pintura de los elementos metálicos de los cierres, en ambientes agresivos.

Inspección del estado de las lamas, perfiles, barras, grapas, guías, montantes y travesaños, para detectar posibles roturas y deformaciones, así como pérdida o deterioro de la pintura o tratamiento externo anticorrosivo; inspección del buen estado de conservación y funcionamiento de las cerraduras, tornos de enrollamiento, bulones y ruedas de desplazamiento sobre las guías.

Revisión y engrase de los herrajes de cierre y de seguridad.

Cada 3 años:

Renovación de la pintura de los elementos metálicos de los cierres, en ambientes no agresivos.

Revisión de los muelles, en el caso de sistemas de cierre con muelles.

FDR FACHADAS Y PARTICIONES|DEFENSAS|REJAS Y ENTRAMADOS METÁLICOS

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán los golpes y roces.

PRESCRIPCIONES

Si se observara riesgo de desprendimiento de algún elemento, corrosión de los anclajes o cualquier otra anomalía, deberá avisarse a un técnico competente.

Se limpiarán las rejas periódicamente.

PROHIBICIONES

No se utilizarán las rejas como apoyos de andamios, tablones ni elementos destinados a la subida de muebles o cargas.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 3 años:

Revisión de los anclajes de las rejas si fueran atornillados.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Renovación de la pintura o protección de las rejas y los complementos metálicos, en ambientes agresivos.

Cada 3 años:

Renovación de la pintura o protección de las rejas y los complementos metálicos, en ambientes no agresivos.

L Carpintería, Cerrajería, Vidrios y Protecciones Solares

Los canales y perforaciones de evacuación de aguas de las carpinterías deberán mantenerse siempre limpios.

Se evitará que los vidrios entren en contacto con otros vidrios, elementos metálicos o materiales pétreos.

No se colocarán máquinas de aire acondicionado en zonas próximas a los vidrios, que puedan provocar la rotura del vidrio debido a los cambios bruscos de temperatura.

No se colocarán muebles u otros objetos que obstaculicen el recorrido de las hojas de la carpintería.

Se evitarán golpes y rozaduras en las persianas, así como el vertido de agua procedente de jardineras.

Se evitará que las persianas queden entreabiertas, ya que con fuertes vientos podrían resultar dañadas.

LCL CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES | CARPINTERÍA DE ALUMINIO

USO

PRECAUCIONES

Se empleará agua clara para limpieza de superficies poco sucias y se secará con un trapo suave y absorbente. En superficies sucias se usará algún detergente o materiales ligeramente abrasivos, se enjuagará con abundante agua clara y se secará con un trapo suave y absorbente. En superficies muy sucias se emplearán productos recomendados por el método anterior, aplicándolos con una esponja de nylon.

Se evitará la limpieza de las superficies calientes o soleadas, sobre todo para los lacados. Los disolventes no deben ser aplicados en superficies lacadas.

PRESCRIPCIONES

Cuando se observe la rotura o pérdida de estanqueidad de los perfiles, se avisará a un técnico competente.

PROHIBICIONES

No se emplearán abrasivos, disolventes, acetona, alcohol u otros productos susceptibles de atacar la carpintería.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 3 meses:

Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo mediante agua con detergente no alcalino, aplicándolo con un trapo suave o una esponja que no raye; deberá enjuagarse con agua abundante y secar con un paño.

Limpieza de los raíles, en el caso de hojas correderas.

Cada año:

Engrase de los herrajes y comprobación del correcto funcionamiento de los mecanismos de cierre y de maniobra.

Cada 3 años:

Inspección visual para detectar pérdida de estanqueidad de los perfiles, roturas, fallos en la sujeción del acristalamiento y deterioro o desprendimiento de la pintura, en su caso.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 6 meses:

Comprobación del funcionamiento de cierres automáticos, retenedores magnéticos, mecanismos inclinados, motores hidráulicos, etc.

Cada año:

Reparación de los elementos de cierre y sujeción, en caso necesario.

Cada 3 años:

Reparación o reposición del revestimiento de perfiles prelacados, en caso de deterioro o desprendimiento de la pintura.

Cada 5 años:

Revisión de la masilla, burletes y perfiles de sellado.

Cada 10 años:

Inspección del anclaje de los marcos de las puertas a las paredes.
Renovación del sellado de los marcos con la fachada.

LCY CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES | CARPINTERÍA SISTEMAS DE ALUMINIO

USO

PRECAUCIONES

Se evitará la obstrucción de las guías de persiana que pueda provocar el bloqueo del paño de persiana durante la maniobra de subida y bajada.

Se evitará un uso no adecuado del accionamiento de maniobra manual instalado en la persiana que pueda provocar la rotura de dicho accionamiento.

PRESCRIPCIONES

Deberá avisarse a un técnico competente cuando se observe la rotura o pérdida de estanqueidad de los perfiles.

Para una inspección o mantenimiento de las partes eléctricas en persianas motorizadas, deberán desconectarse de la alimentación eléctrica de forma segura.

PROHIBICIONES

No se emplearán abrasivos, disolventes, acetona, alcohol u otros productos susceptibles de atacar la carpintería.

No se emplearán para la limpieza de las persianas agentes limpiadores con PH menor de 5 o mayor de 8, cepillos de cerdas de alambre ni estropajos de lana metálica.

No se permitirá a los niños jugar con el dispositivo de control de las persianas motorizadas.

Deberá revisarse periódicamente la instalación de las persianas motorizadas para controlar el envejecimiento o daño de los cables.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 3 meses:

Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo en carpinterías y persianas, mediante agua con detergente no alcalino, aplicándolo con un trapo suave o una esponja que no raye; deberá enjuagarse con agua abundante y secar con un paño.

Limpieza de los raíles, en el caso de hojas correderas.

Cada año:

Engrase de los herrajes y comprobación del correcto funcionamiento de los mecanismos de cierre y de maniobra.

Cada 3 años:

Inspección visual para detectar pérdida de estanqueidad de los perfiles, roturas y fallos en la sujeción del acristalamiento.

Inspección visual para detectar deterioro o desprendimiento de la pintura.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 6 meses:

Comprobación del funcionamiento de cierres automáticos, retenedores magnéticos, mecanismos inclinados, motores hidráulicos, etc.

Cada año:

Reparación de los elementos de cierre y sujeción, en caso necesario.

Cada 3 años:

Reparación o reposición del revestimiento de perfiles prelacados, en caso de deterioro o desprendimiento de la pintura.

Cada 5 años:

Revisión de la masilla, burletes y perfiles de sellado.

Cada 10 años:

Inspección del anclaje de los marcos de las puertas a las paredes.

Renovación del sellado de los marcos con la fachada.

LPM CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES | PUERTAS INTERIORES | DE MADERA

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán los golpes y roces.

Se evitarán las humedades, ya que producen cambios en el volumen, forma y aspecto de la madera.

Se utilizará un producto químico recomendado por un especialista para su limpieza.

Debido a la gran variedad de productos de abrillantado existentes en el mercado, se actuará con mucha precaución, acudiendo a centros especializados y seleccionando marcas de garantía, y realizándose siempre una prueba de la compatibilidad del producto adquirido con la superficie a tratar, en un rincón poco visible, antes de su aplicación general.

PRESCRIPCIONES

Las condiciones higrotérmicas del recinto en el que se encuentran las puertas deberán mantenerse entre los límites máximo y mínimo de habitabilidad.

Las puertas deberán estar siempre protegidas por algún tipo de pintura o barniz, según su uso y la situación de la calefacción.

Si se humedece la madera, deberá secarse inmediatamente.

Para la eliminación del polvo depositado deberán utilizarse procedimientos simples y elementos auxiliares adecuados al objeto a limpiar.

Cuando se requiera una limpieza en profundidad, deberá conocerse el tipo de protección utilizado en cada elemento.

En función de que la protección sea barniz, cera o aceite, deberá utilizarse un champú o producto químico similar recomendado por un especialista.

La carpintería pintada o barnizada deberá lavarse con productos de droguería adecuados a cada caso.

PROHIBICIONES

No se apoyarán sobre la carpintería objetos que puedan dañarla.

No se modificará la carpintería ni se colocarán elementos sujetos a la misma que puedan dañarla.

No se deberán forzar las manivelas ni los mecanismos.

No se colgarán pesos en las puertas.

No se someterán las puertas a esfuerzos incontrolados.

No se mojará la madera.

Nunca se deben utilizar elementos o productos abrasivos para limpiar la madera.

No se utilizarán productos siliconados para limpiar o proteger un elemento de madera barnizado, ya que los restos de silicona impedirán su posterior rebarnizado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

Revisión de los herrajes de colgar, engrasándolos si fuera necesario.

Cada año:

Revisión y engrase de los herrajes de cierre y de seguridad.

Cada 5 años:

Barnizado y/o pintado de las puertas.
Comprobación de la inmovilidad del entramado y del empanelado, así como del estado de los junquillos.

Cada 10 años:

Renovación de los acabados lacados de las puertas, el tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los marcos y puertas.

LFA CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES | PUERTAS CORTAFUEGOS | DE ACERO

USO

PRECAUCIONES

Se evitará el cierre violento de las hojas de puertas.

Se manipularán con prudencia los elementos de cierre.

Se protegerá la carpintería con cinta adhesiva o tratamientos reversibles cuando se vayan a llevar a cabo trabajos como limpieza, pintado o revoco.

Se evitará el empleo de abrasivos, disolventes, acetona, alcohol y otros productos susceptibles de atacar la carpintería.

PRESCRIPCIONES

Si la propiedad procediese a modificar la carpintería o a colocar acondicionadores de aire sujetos a la misma, deberá avisarse con anterioridad a un técnico competente que apruebe estas operaciones.

Cuando se detecte alguna anomalía, deberá recurrirse a personal especializado, que en caso necesario engrasará con aceite ligero o desmontará las puertas para el correcto funcionamiento de los mecanismos de cierre y de maniobra.

Para la limpieza diaria de la suciedad y residuos de polución deberá utilizarse un trapo húmedo. En caso de manchas aisladas puede añadirse a la solución jabonosa polvos de limpieza o un poco de amoníaco.

Cuando se requiera una limpieza en profundidad, deberá conocerse el tipo de protección utilizado en cada elemento.

En caso de rotura o pérdida de estanqueidad de los perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o procederse a la sustitución de los elementos afectados, así como a la sustitución y reposición de elementos de cuelgue y mecanismos de cierre.

Para recuperar la apariencia y evitar la oxidación o corrosión de los perfiles, deberán repintarse cuando sea necesario.

Deberá comunicarse a un profesional cualificado cualquier deterioro anormal del revestimiento o si se quiere un tratamiento más eficaz o realizado en condiciones de total idoneidad.

PROHIBICIONES

No se apoyarán sobre la carpintería objetos que puedan dañarla.

No se modificará la carpintería ni se colocarán elementos sujetos a la misma que puedan dañarla.

No se deberán forzar las manivelas ni los mecanismos.

No se colgarán pesos en las puertas.

No se someterán las puertas a esfuerzos incontrolados.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

Revisión y engrase de los herrajes de colgar.

Cada año:

Revisión y engrase de los herrajes de cierre y de seguridad.

Cada 5 años:

Repaso de la protección de las carpinterías pintadas.
Inspección visual de la carpintería.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 6 meses:

Revisión del estado de los mecanismos, el líquido del freno retenedor y el estado de los elementos del equipo automático, sustituyendo las piezas que pudieran ocasionar deficiencias en el funcionamiento.

Cada año:

Revisión de las holguras perimetral y central y ajuste de las mismas si es necesario.
Verificación de la inexistencia de elementos que impidan el correcto cierre de la puerta, tales como cuñas u obstáculos en el recorrido de las hojas.
Revisión de las juntas intumescentes.
Revisión y regulación del dispositivo de cierre controlado.
Revisión del dispositivo de coordinación del cierre de puertas y ajuste del mismo si es necesario, en puertas de dos hojas.
Revisión del dispositivo de retención electromagnética, en caso de que exista.

LVC CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES | VIDRIOS | DOBLE ACRISTALAMIENTO

USO

PRECAUCIONES

Se evitará el contacto del vidrio con otros vidrios, con metales y, en general, con piedras y hormigones.

Se evitará interponer objetos o muebles en la trayectoria de giro de las hojas acristaladas, así como los portazos.

Se evitará la proximidad de fuentes de calor elevado.

Se evitará el vertido sobre el acristalamiento de productos cáusticos capaces de atacar al vidrio.

PRESCRIPCIONES

Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna hoja o fragmento, deberá avisarse a un profesional cualificado.

Deberán limpiarse periódicamente con agua y productos no abrasivos ni alcalinos.

En caso de pérdida de estanqueidad, un profesional cualificado repondrá los acristalamientos rotos, la masilla elástica, masillas en bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos.

PROHIBICIONES

No se apoyarán objetos ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

No se utilizarán en la limpieza de los vidrios productos abrasivos que puedan rayarlos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Inspección visual de los vidrios para detectar posibles roturas, deterioro de las masillas o perfiles, pérdida de estanqueidad y estado de los anclajes.

Cada 10 años:

Revisión de la posible disminución de la visibilidad a causa de la formación de condensaciones o depósitos de polvo sobre las caras internas de la cámara.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 5 años:

Revisión de las juntas de estanqueidad, reponiéndolas si existen filtraciones.

LVS CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES | VIDRIOS LAMINARES DE SEGURIDAD

USO

PRECAUCIONES

Se evitará el contacto del vidrio con otros vidrios, con metales y, en general, con piedras y hormigones.

Se evitará interponer objetos o muebles en la trayectoria de giro de las hojas acristaladas, así como los portazos.

Se evitará la proximidad de fuentes de calor elevado.

Se evitará el vertido sobre el acristalamiento de productos cáusticos capaces de atacar al vidrio.

PRESCRIPCIONES

Si se observa riesgo de desprendimiento de alguna hoja o fragmento, deberá avisarse a un profesional cualificado.

Ante cualquier fenómeno, golpe o perforación que disminuyese las condiciones de seguridad del vidrio, éste deberá ser reemplazado por un profesional cualificado.

Deberán limpiarse periódicamente con agua y productos no abrasivos ni alcalinos.

En caso de pérdida de estanqueidad, un profesional cualificado repondrá los acristalamientos rotos, la masilla elástica, masillas en bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos.

PROHIBICIONES

No se apoyarán objetos ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

No se utilizarán en la limpieza de los vidrios productos abrasivos que puedan rayarlos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Inspección visual de los vidrios para detectar posibles roturas, deterioro de las masillas o perfiles, pérdida de estanqueidad y estado de los anclajes.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 5 años:

Revisión de las juntas de estanqueidad, reponiéndolas si existen filtraciones.

HFE REMATES Y AYUDAS|FORRADOS|DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

USO

PRECAUCIONES

Se evitará la exposición a la acción continuada de la humedad, como la proveniente de condensaciones desde el interior o la de ascenso capilar.

Se alertará de posibles filtraciones desde las redes de suministro o evacuación de agua.

Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan descascarillar o romper alguna pieza.

Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos.

PRESCRIPCIONES

Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna pieza, deberá repararse inmediatamente.

Los daños producidos por escapes de agua deberán repararse inmediatamente.

Deberán realizarse inspecciones periódicas para detectar la pérdida de estanqueidad, roturas, deterioros o desprendimientos.

Las piezas rotas deberán reponerse utilizando otras idénticas, previa limpieza cuidadosa del hueco para eliminar todo resto.

PROHIBICIONES

No se modificarán las condiciones de carga de las fábricas ni se rebasarán las previstas en el proyecto.

No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar la fábrica.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Revisión de los forrados en locales deshabitados, inspeccionando la posible aparición de:
Fisuras, desplomes o cualquier otro tipo de lesión.
La erosión anormal o excesiva, desconchados o descamaciones.
La erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas.
La aparición de humedades y manchas diversas.

Cada 5 años:

Revisión de los forrados en locales habitados, inspeccionando la posible aparición de:
Fisuras, desplomes o cualquier otro tipo de lesión.
La erosión anormal o excesiva, desconchados o descamaciones.
La erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas.
La aparición de humedades y manchas diversas.

I Instalaciones

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.

Es aconsejable no manipular personalmente las instalaciones y dirigirse en todo momento (avería, revisión y mantenimiento) a la empresa instaladora específica.

No se realizarán modificaciones de la instalación sin la intervención de un instalador especializado y las mismas se realizarán, en cualquier caso, dentro de las especificaciones de la reglamentación vigente y con la supervisión de un técnico competente.

Se dispondrá de los planos definitivos del montaje de todas las instalaciones, así como de diagramas esquemáticos de los circuitos existentes, con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de los mismos.

El mantenimiento y reparación de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes empleados en las instalaciones, deben ser realizados por empresas o instaladores-mantenedores competentes y autorizados. Se debe disponer de un Contrato de Mantenimiento con las respectivas empresas instaladoras autorizadas antes de habitar el edificio.

Existirá un Libro de Mantenimiento, en el que la empresa instaladora encargada del mantenimiento dejará constancia de cada visita, anotando el estado general de la instalación, los defectos observados, las reparaciones efectuadas y las lecturas del potencial de protección.

El titular se responsabilizará de que esté vigente en todo momento el contrato de mantenimiento y de la custodia del Libro de Mantenimiento y del certificado de la última inspección oficial.

El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de las instalaciones, aportado por el arquitecto, instalador o promotor o bien deberá proceder al levantamiento correspondiente de aquéllas, de forma que en los citados planos queden reflejados los distintos componentes de la instalación.

Igualmente, recibirá los diagramas esquemáticos de los circuitos existentes con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de todos los elementos, codificación e identificación de cada una de las líneas, códigos de especificación y localización de las cajas de registro y terminales e indicación de todas las características principales de la instalación.

En la documentación se incluirá razón social y domicilio de la empresa suministradora y/o instaladora.

ILA INSTALACIONES INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES ACOMETIDAS

USO

PRECAUCIONES

En caso de ser necesario circular sobre las arquetas o depositar pesos encima, se protegerán temporalmente con una chapa de acero o algún elemento similar.

PRESCRIPCIONES

La propiedad deberá recibir a la entrega del edificio terminado planos definitivos del recorrido y trazado de la canalización externa.

Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso que pueda alterar su normal funcionamiento será realizada previo estudio y bajo la dirección de un técnico competente.

PROHIBICIONES

El usuario no manipulará ningún elemento de la canalización externa.

ILE INSTALACIONES INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES CANALIZACIONES DE ENLACE

USO

PRECAUCIONES

Se evitará dar un uso diferente a los patinillos y canaladuras previstos para un uso determinado.

PRESCRIPCIONES

La propiedad deberá recibir a la entrega del edificio terminado planos definitivos del recorrido de las canalizaciones y registros de enlace.

Los defectos encontrados y las piezas que necesiten ser repuestas, siempre serán manipuladas por un profesional cualificado.

El profesional cualificado deberá mantener limpios los patinillos o canaladuras previstos para las telecomunicaciones.

PROHIBICIONES

No se modificará la instalación ni sus condiciones de uso sin un estudio realizado por un técnico competente.

Los patinillos o canaladuras previstos para las telecomunicaciones no se destinarán a otros usos diferentes.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Limpieza de las arquetas, al final del verano.

Revisión del estado de fijación, aparición de corrosiones o humedades en los registros de enlace inferior y superior.

ILR INSTALACIONES INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES EQUIPAMIENTO PARA RECINTOS

USO

PRECAUCIONES

Se evitará el acceso por parte del usuario a los recintos de instalaciones.

PRESCRIPCIONES

La propiedad deberá recibir a la entrega del edificio terminado planos definitivos del montaje de las instalaciones de telecomunicaciones, quedando reflejados en los planos los distintos componentes de la instalación, así como doble juego de llaves del Recinto de Instalaciones de Telecomunicación Inferior y del Recinto de Instalaciones de Telecomunicación Superior o del Recinto de Instalaciones de Telecomunicación Único, según proceda en cada caso. La propiedad contará también con la referencia del domicilio social de la empresa instaladora.

El profesional cualificado deberá mantener limpio y despejado el armario o recinto de cabecera donde se ubican los amplificadores.

Los defectos encontrados y las piezas que necesiten ser repuestas, siempre serán manipuladas por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

El usuario no manipulará la instalación.

ILP INSTALACIONES INFRAESTRUCTURA TELECOMUNICACIONES DE CANALIZACIONES PRINCIPALES

USO

PRECAUCIONES

Se evitará dar un uso diferente a los patinillos y canaladuras previstos para un uso determinado.

PRESCRIPCIONES

La propiedad deberá recibir a la entrega del edificio terminado planos definitivos del recorrido de las canalizaciones y registros principales.

En el caso de anomalías, el usuario deberá avisar a un profesional cualificado.

Los defectos encontrados y las piezas que necesiten ser repuestas, siempre serán manipuladas por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

No se modificará la instalación ni sus condiciones de uso sin un estudio realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Revisión del estado de fijación, aparición de corrosiones o humedades en los registros secundarios.

ILS INSTALACIONES INFRAESTRUCTURA TELECOMUNICACIONES DE CANALIZACIONES SECUNDARIAS

USO

PRECAUCIONES

Se evitará dar un uso diferente a los patinillos y canaladuras previstos para un uso determinado.

PRESCRIPCIONES

La propiedad deberá recibir a la entrega del edificio terminado planos definitivos del recorrido de las canalizaciones y registros secundarios.

En el caso de anomalías, el usuario deberá avisar a un profesional cualificado.

Los defectos encontrados y las piezas que necesiten ser repuestas, siempre serán manipuladas por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

No se modificará la instalación ni sus condiciones de uso sin un estudio realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Revisión del estado de fijación, aparición de corrosiones o humedades en los registros de paso.

ILI INSTALACIONES | INFRAESTRUCTURA TELECOMUNICACIONES | DE CANALIZACIONES INTERIORES

USO

PRECAUCIONES

Se evitará realizar la conexión a la toma desde conectores no normalizados.

PRESCRIPCIONES

El usuario deberá conocer las características de funcionamiento de los aparatos, facilitadas por el fabricante, para su correcto uso.

Ante cualquier anomalía, deberá avisarse al operador del que se depende para descartar el problema en la línea con la central o en el punto de terminación de la red y solicitar los servicios de personal cualificado para la red interior y sus terminales.

Los defectos encontrados y las piezas que necesiten ser repuestas, siempre serán manipuladas por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

No se modificará la instalación ni se ampliará el número de tomas sin un estudio realizado por un técnico competente.

El usuario no manipulará ningún elemento de la red de distribución interior.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Revisión del equipo de cabecera de red de distribución interior, comprobando y ajustando la sintonía de los receptores de satélite, midiendo y ajustando el nivel de señal a la salida del equipo de cabecera y midiendo la señal en las tomas del usuario.

Comprobación de la buena recepción de las emisoras y canales disponibles.

Conservación en buen estado de las tomas de señal.

Revisión del estado de fijación, aparición de corrosiones o humedades en los registros de paso y de toma.

IAA INSTALACIONES | AUDIOVISUALES | RED DE CABLES COAXIALES

USO

PRESCRIPCIONES

La propiedad deberá recibir a la entrega del edificio terminado planos definitivos del montaje de la antena y referencia del domicilio social de la empresa instaladora.

El usuario deberá conocer las características de funcionamiento de los aparatos, facilitadas por el fabricante, para su correcto uso.

En el caso de anomalías, el usuario deberá avisar a un profesional cualificado.

Los defectos encontrados y las piezas que necesiten ser repuestas, siempre serán manipuladas por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

El usuario no se subirá a las torres ni a los mástiles.

El usuario no manipulará ningún elemento del equipo de captación.

No se modificará la instalación ni se ampliará el número de tomas sin un estudio realizado por un técnico competente.

No se utilizarán en ningún caso las antenas o sus mástiles de fijación como apoyo de andamios, tablones ni elementos destinados a la subida de muebles o cargas.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

Inspección visual, desde la azotea u otros puntos que no entrañen peligro, de los sistemas de captación para poder detectar problemas de corrosión de torre y mástil, pérdida de tensión en los vientos, desprendimiento parcial de las antenas o goteras en la base de la torre.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Revisión del sistema de captación terrestre, reorientando las antenas y parábolas que se hayan desviado.
Reparación de los preamplificadores de antenas terrestres y los conversores de parábolas.
Revisión de los cables de distribución, conjuntamente con las tomas y los conectores de los equipos de Radio-TV, reparándose los defectos encontrados.
Sustitución de las antenas u otro material dañado, como cables.
Ajuste de la tensión de los vientos y de la presión de las tuercas y tornillos, revestimiento con imprimación de pintura antioxidante en los elementos metálicos expuestos a la intemperie y reparación de la impermeabilización de los anclajes del sistema.
Comprobación de la ganancia de señal en el amplificador, midiendo la señal a la entrada y salida del mismo.

IAF INSTALACIONES AUDIOVISUALES RED DE CABLES DE PARES DE COBRE

USO

PRECAUCIONES

Se evitará realizar la conexión a la toma de señal para teléfono desde conectores no normalizados.

En instalaciones colectivas, se evitará utilizar para otros usos diferentes los patinillos y canaladuras previstos para la telefonía.

PRESCRIPCIONES

A la entrega del edificio terminado, la propiedad deberá recibir planos definitivos del montaje de la instalación de telefonía, quedando reflejado en los planos los distintos componentes de la instalación. La propiedad contará también con la referencia del domicilio social de la empresa instaladora.

El usuario deberá conocer las características de funcionamiento de los aparatos, facilitadas por el fabricante, para su correcto uso.

Ante cualquier anomalía, deberá avisarse al operador del que se depende para descartar el problema en la línea con la central o en el punto de terminación de la red y solicitar los servicios de personal cualificado para la red interior y sus terminales.

Los defectos encontrados y las piezas que necesiten ser repuestas, siempre serán manipuladas por un profesional cualificado.

Deberán mantenerse limpios y despejados los recintos de la instalación, así como los patinillos y canaladuras previstos.

PROHIBICIONES

El usuario no manipulará ningún elemento de la instalación, ya sea de distribución o de interior.

No se conectarán teléfonos, faxes ni módems que no posean su etiqueta de homologación.

No se ampliará la red interior sin un asesoramiento y ejecución por parte de un instalador autorizado.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Revisión tanto de las redes comunes como de la red interior.
Revisión de las líneas de distribución, conjuntamente con las tomas y los conectores de los equipos telefónicos, reparándose los defectos encontrados.
Revisión del estado de fijación, aparición de corrosiones o humedades en las cajas de conexión, instalación y armarios de enlace, base y registro.
Comprobación de la buena recepción y del buen estado de las tomas de señal.

IAO INSTALACIONES AUDIOVISUALES RED DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA

USO

PRECAUCIONES

Se evitará realizar la conexión a la toma desde conectores no normalizados.

PRESCRIPCIONES

A la entrega del edificio, la propiedad deberá recibir planos definitivos del montaje de la instalación de fibra óptica, quedando reflejados en los planos los distintos componentes de la instalación. La propiedad contará también con la referencia del domicilio social de la empresa instaladora.

En el caso de anomalías, el usuario deberá avisar a un profesional cualificado.

Los defectos encontrados y las piezas que necesiten ser repuestas, siempre serán manipuladas por un profesional cualificado.

Deberán mantenerse limpios y despejados los recintos de la instalación, así como los patinillos y canaladuras previstos.

PROHIBICIONES

El usuario no manipulará ningún elemento de la instalación, ya sea de distribución o de interior.

No se modificará la instalación ni se ampliará el número de tomas sin un estudio realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Revisión tanto de las redes comunes como de la red interior.
Revisión de las líneas de distribución, conjuntamente con las tomas, reparándose los defectos encontrados.
Revisión del estado de fijación, aparición de corrosiones o humedades en las cajas y armarios de conexión, instalación y tomas.
Comprobación de la buena recepción y del buen estado de las tomas.

IAM INSTALACIONES AUDIOVISUALES MEGAFONÍA

USO

PRECAUCIONES

Se evitará realizar la conexión a la toma de señal para altavoces desde conectores no normalizados.

PRESCRIPCIONES

La propiedad deberá recibir a la entrega del edificio terminado planos definitivos del montaje de la instalación, así como diagramas esquemáticos de los circuitos existentes, con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de los altavoces conectados, codificación de identificación de sus líneas, códigos de identificación y localización de las cajas de distribución, derivación y seccionamiento, así como tensión de distribución y potencia de excitación. La documentación incluirá razón social y domicilio de la empresa instaladora.

El usuario deberá conocer las características de funcionamiento de los aparatos, facilitadas por el fabricante, para su correcto uso.

El usuario deberá verificar el funcionamiento de la instalación y comprobar visualmente la fijación y el estado de los mandos de actuación (interruptores, reguladores, selector de programas o altavoces).

Ante cualquier anomalía, deberá avisarse a un profesional cualificado.

Los defectos encontrados y las piezas que necesiten ser repuestas, siempre serán manipuladas por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

No se realizarán modificaciones de la instalación ni de sus condiciones de uso sin la intervención de instalador especializado.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Comprobación de los siguientes elementos:
Funcionamiento de las unidades amplificadoras, teniendo especial cuidado en los siguientes aspectos:
Fijación de las distintas unidades.
Estado de cables y conexiones en líneas de entrada y salida.
Inspección y limpieza de rejillas de ventilación y engrase de los elementos de ventilación forzada en caso de existir.
Comprobación de la puesta a tierra del equipo.
Fijación de bornes o regletas y el estado de las conexiones, así como el aislamiento entre líneas pertenecientes a circuitos distintos de la caja general de distribución.
Fijación de las bases y de los soportes para sujeción de los tubos y el estado de los distintos elementos que componen la instalación.
Funcionamiento, fijación y estado de los mandos de actuación de interruptores, reguladores de nivel sonoro y selector de programas.
Fijaciones de altavoces y cajas acústicas, las rejillas y el estado de las conexiones.

IAV INSTALACIONES AUDIOVISUALES INTERFONÍA Y VÍDEO

USO

PRECAUCIONES

Se evitará realizar la conexión a la toma de señal para interfonía y vídeo desde conectores no normalizados.

PRESCRIPCIONES

La propiedad deberá recibir a la entrega del edificio terminado planos definitivos del montaje de la instalación de interfonía y vídeo, así como diagramas esquemáticos de los circuitos existentes con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de todos los elementos (cámaras, monitores o accesorios), codificación e identificación de cada una de las líneas, códigos de especificación y localización de las cajas de registro y terminales e indicación de las principales características de la instalación. La documentación incluirá razón social y domicilio de la empresa instaladora.

El usuario deberá conocer las características de funcionamiento de los aparatos, facilitadas por el fabricante, para su correcto uso.

Ante cualquier anomalía, deberá avisarse a un profesional cualificado.

Los defectos encontrados y las piezas que necesiten ser repuestas, siempre serán manipuladas por un profesional cualificado.

Sobre los elementos específicos deberán realizarse las comprobaciones en tiempo y forma que indiquen las diferentes instrucciones de cada uno de los componentes y aparatos.

PROHIBICIONES

No se realizarán modificaciones de la instalación ni de sus condiciones de uso sin la intervención de instalador especializado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 2 meses:

Limpieza de la placa exterior y terminales interiores con disolución suave y trapo húmedo.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Revisión del funcionamiento general de toda la instalación.
Comprobación de que la toma de tierra de los elementos de mando funciona correctamente.

Cada 3 años:

Comprobación de la fijación de los tubos y elementos.
Comprobación de posibles desperfectos sobre los diversos elementos que componen la instalación.
En el caso de videoportero, sustitución de las lámparas de la placa exterior, el ajuste de la nitidez de la imagen mediante la actualización del enfoque y la limpieza del objetivo, del vidrio de protección y de las luminarias con sus lámparas.

ICA INSTALACIONES CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S. AGUA CALIENTE

USO

PRECAUCIONES

Se consultarán las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos.

PRESCRIPCIONES

Los elementos y equipos de la instalación deberán ser manipulados solamente por el personal del servicio técnico de la empresa suministradora.

Ante cualquier anomalía, deberá avisarse a un profesional cualificado.

Los defectos encontrados y las piezas que necesiten ser repuestas, siempre serán manipuladas por un profesional cualificado.

Cuando el usuario precise realizar alguna modificación que altere el funcionamiento de la instalación, pedirá una autorización a la empresa suministradora y utilizará los servicios de un instalador autorizado, que extenderá un certificado del trabajo realizado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

Aislamiento eléctrico, resistencia y termostato.
Válvula de seguridad y vaciado.
Ánodo de sacrificio, si existe.

Antes de la temporada de utilización:

Cada año:

Antes de la temporada de utilización:
Limpieza y eliminación de corrosiones de las superficies exteriores.
Verificación de la inexistencia de fugas de aire por juntas de paneles, puertas y registros.
Inspección de los filtros de aire.
Eliminación de incrustaciones de sales y lodos.
Verificación del estado y estanqueidad de conexiones de agua.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Inspección, verificación, limpieza, comprobación, sustitución, medición de caudales de aire, de consumos, realización de análisis del agua de estas unidades de tratamiento de aire en lo relativo a aspectos generales, secciones de refrigeración, compuertas, filtros, secciones de recuperación de energía, secciones de humidificación por inyección de vapor, secciones de humidificación por contacto, lavadores de aire, baterías de tratamiento de aire y ventiladores y sus motores.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 4 años:

Revisión de aparatos exclusivos para la producción de agua caliente sanitaria de potencia térmica nominal <= 24,4 kW.

ICB INSTALACIONES CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S. CAPTACIÓN SOLAR

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán las agresiones contra los captadores.

PRESCRIPCIONES

El usuario deberá mantener las condiciones de seguridad especificadas en el proyecto del mismo y se pondrá en contacto con el Servicio de Mantenimiento ante la aparición de cualquier anomalía.

La propiedad deberá poseer un contrato de mantenimiento con una empresa autorizada que se ocupe del mantenimiento periódico de la instalación, de manera que el usuario únicamente realizará la inspección visual de los parámetros funcionales principales de la instalación.

El plan de mantenimiento deberá realizarse por personal técnico competente que conozca la tecnología solar térmica y las instalaciones mecánicas en general. La instalación tendrá un libro de mantenimiento en el que se reflejen todas las operaciones realizadas así como el mantenimiento correctivo.

El sostenimiento deberá incluir todas las operaciones de mantenimiento y sustitución de elementos fungibles o desgastados por el uso, necesarias para asegurar que el sistema funcione correctamente durante su vida útil.

Durante las operaciones de mantenimiento deberán eliminarse las hojas y otros elementos depositados en el cerco de estanqueidad del captador, para permitir al agua de lluvia discurrir libremente.

PROHIBICIONES

No se manipulará ningún elemento de la instalación.

No se limpiarán los cristales del captador con productos agresivos.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 6 meses:

Revisión para instalaciones con superficie de captación superior a 20 m².

Inspección visual de los siguientes elementos:
Captadores.
Condensaciones y suciedad en los cristales.
Agrietamientos y deformaciones en juntas.
Corrosión y deformaciones en el absorbedor.
Deformación, oscilaciones y ventanas de respiración en la carcasa.
Aparición de fugas en las conexiones.
Degradación, indicios de corrosión y apriete de tornillos en la estructura.

Cada año:

Revisión de la instalación para instalaciones con superficie de captación inferior a 20 m².
Comprobación de la presencia de lodos en el fondo del depósito del sistema de acumulación.
Comprobación del nivel de desgaste y del buen funcionamiento de los ánodos del sistema de acumulación.
Comprobación de la presencia de humedad en el aislamiento.
Control de funcionamiento y limpieza del intercambiador de placas y del serpentín.
Inspección visual y control de funcionamiento en el fluido refrigerante, aislamiento, purgador, bomba, vaso de expansión, sistema de llenado y válvulas.
Control de funcionamiento del cuadro eléctrico, del control diferencial, del termostato y del sistema de medida.
Control de funcionamiento del sistema auxiliar y de las sondas de temperatura.

ICT INSTALACIONES	CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S.	UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE (CLIMATIZADORAS)

USO

PRECAUCIONES

El usuario tendrá la precaución debida ante taladros en paramentos para no afectar a las posibles conducciones.

Se consultarán las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos.

PRESCRIPCIONES

Deberá comprobarse durante la puesta en marcha de invierno o verano que no hay bolsas de aire en la batería.

Deberán comprobarse las posibles fugas del circuito hidráulico.

Debe hacerse un uso racional de la energía mediante una programación adecuada del sistema, de manera que no se deberían programar temperaturas inferiores a los 23°C en verano ni superiores a esa cifra en invierno.

En caso de tratamiento de la humedad, su programación debe estar comprendida entre el 40% y el 60% de la humedad relativa.

Los elementos y equipos de la instalación deberán ser manipulados solamente por el personal del servicio técnico de la empresa suministradora.

El usuario deberá avisar a un profesional cualificado ante la detección de cualquier anomalía.

Siempre que se revisen las instalaciones, un profesional cualificado deberá reparar los defectos encontrados y adoptar las medidas oportunas.

PROHIBICIONES

No se obstaculizará nunca el movimiento del aire en las compuertas del equipo.

No se compatibilizará el funcionamiento del sistema con la apertura de los huecos exteriores practicables.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Antes de la temporada de utilización:
Limpieza y eliminación de corrosiones de las superficies exteriores.
Verificación de la inexistencia de fugas de aire por juntas de paneles, puertas y registros.
Inspección de los filtros de aire.
Eliminación de incrustaciones de sales y lodos.
Verificación del estado y estanqueidad de conexiones de agua.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Inspección, verificación, limpieza, comprobación, sustitución, medición de caudales de aire, de consumos, realización de análisis del agua de estas unidades de tratamiento de aire en lo relativo a aspectos generales, secciones de refrigeración, compuertas, filtros, secciones de recuperación de energía, secciones de humidificación por inyección de vapor, secciones de humidificación por contacto, lavadores de aire, baterías de tratamiento de aire y ventiladores y sus motores.

IEP INSTALACIONES ELÉCTRICAS PUESTA A TIERRA

USO

PRECAUCIONES

Se procurará que cualquier nueva instalación (pararrayos, antena de TV y FM, enchufes eléctricos, masas metálicas de los aseos y baños, fontanería, gas, calefacción, depósitos, calderas, guías de aparatos elevadores) y, en general, todo elemento metálico importante, esté conectado a la red de toma de tierra del edificio.

PRESCRIPCIONES

El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la instalación de toma de tierra, en el que queden reflejados los distintos componentes de la instalación: líneas principales de tierra, arqueta de conexión y electrodos de toma de tierra, mediante un símbolo y/o número específico.

Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.

Todos los electrodomésticos y luminarias que incorporen la conexión correspondiente se conectarán a la red de tierra.

El punto de puesta a tierra y su arqueta deberán estar libres de obstáculos que impidan su accesibilidad. Ante una sequedad extraordinaria del terreno, se realizará un humedecimiento periódico de la red de tomas de tierra (siempre que la medición de la resistencia de tierra lo demande y bajo la supervisión de profesional cualificado).

PROHIBICIONES

No se interrumpirán o cortarán las conexiones de la red de tierra.

No se utilizarán las tuberías metálicas como elementos de puesta a tierra de aparatos.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

En la época en que el terreno esté más seco y después de cada descarga eléctrica, comprobación de la continuidad eléctrica y reparación de los defectos encontrados en los siguientes puntos de puesta a tierra:
Instalación de pararrayos.
Instalación de antena colectiva de TV y FM.
Enchufes eléctricos y masas metálicas de los aseos.
Instalaciones de fontanería, gas y calefacción, depósitos, calderas, guías de aparatos elevadores y, en general, todo elemento metálico importante.
Estructuras metálicas y armaduras de muros y soportes de hormigón.

Cada 2 años:

Comprobación de la línea principal y derivadas de tierra, mediante inspección visual de todas las conexiones y su estado frente a la corrosión, así como la continuidad de las líneas. Reparación de los defectos encontrados.

Comprobación de que el valor de la resistencia de tierra sigue siendo inferior a 20 Ohm. En caso de que los valores obtenidos de resistencia a tierra fueran superiores al indicado, se suplementarán electrodos en contacto con el terreno hasta restablecer los valores de resistencia a tierra de proyecto.

Cada 5 años:

Comprobación del aislamiento de la instalación interior (entre cada conductor y tierra y entre cada dos conductores no deberá ser inferior a 250.000 Ohm). Reparación de los defectos encontrados.

Comprobación del conductor de protección y de la continuidad de las conexiones equipotenciales entre masas y elementos conductores, especialmente si se han realizado obras en aseos, que hubiesen podido dar lugar al corte de los conductores. Reparación de los defectos encontrados.

IEC INSTALACIONES ELÉCTRICAS CAJAS GENERALES DE PROTECCIÓN

USO

PRECAUCIONES

Se procurará no obstruir el acceso libre y permanente de la compañía suministradora a la hornacina donde se ubica la caja general de protección del edificio.

PRESCRIPCIONES

Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.

Después de producirse algún incidente en la instalación eléctrica, se comprobará mediante inspección visual el estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección.

PROHIBICIONES

No se realizarán obras junto a la hornacina donde se ubica la caja general de protección, ni conexiones de ningún tipo, sin autorización de la compañía suministradora.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 2 años:

Comprobación mediante inspección visual del estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección, reparándose los defectos encontrados.

Comprobación del estado frente a la corrosión de la puerta metálica del nicho.

Comprobación de la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la puerta, reparándose los defectos encontrados.

Cada 5 años:

Comprobación de los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación a la sección de los conductores que protegen, reparándose los defectos encontrados.

IEL INSTALACIONES ELÉCTRICAS LÍNEAS GENERALES DE ALIMENTACIÓN

USO

PRECAUCIONES

Antes de realizar un taladro en un paramento situado en zona común, se comprobará que en ese punto no existe una canalización eléctrica que pueda provocar un accidente.

PRESCRIPCIONES

Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.

PROHIBICIONES

No se manipulará la línea en ningún punto de su recorrido por zona común.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 2 años:

Comprobación del estado de los bornes de abroche de la línea general de alimentación en la CGP, mediante inspección visual.

Cada 5 años:

Comprobación del aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro.

IEG INSTALACIONES ELÉCTRICAS CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES

USO

PRECAUCIONES

Antes de realizar un taladro en un paramento del armario o cuarto de contadores sobre el que se apoyan los mismos se comprobará que en ese punto no existe ninguna canalización eléctrica empotrada que pueda provocar un accidente.

PRESCRIPCIONES

Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.

PROHIBICIONES

No se colocarán elementos no previstos en el recinto donde se ubican los contadores.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 2 años:

Comprobación de las condiciones de ventilación e iluminación, así como de apertura y accesibilidad al cuarto o armario de contadores.

Cada 5 años:

Verificación del estado del interruptor de corte en carga, comprobándose su estabilidad y posición.

IED INSTALACIONES ELÉCTRICAS DERIVACIONES INDIVIDUALES

USO

PRECAUCIONES

Se evitará la obstrucción de las tapas de registro.

PRESCRIPCIONES

Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.

PROHIBICIONES

No se pasará ningún tipo de instalación por los huecos y canaladuras que discurren por zonas de uso común.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 5 años:

Comprobación del aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro.

IEI INSTALACIONES ELÉCTRICAS INSTALACIONES INTERIORES

USO

PRECAUCIONES

Cada vez que se abandone el edificio por un periodo largo de tiempo, se desconectará el interruptor general, comprobando que no afecte a ningún aparato electrodoméstico.

Antes de realizar un taladro en un paramento, se asegurará de que en ese punto no existe una canalización eléctrica empotrada que pueda provocar un accidente.

Cualquier aparato o receptor que se vaya a conectar a la red llevará las clavijas adecuadas para la perfecta conexión, con su correspondiente toma de tierra.

Al utilizar o conectar algún aparato eléctrico, se tendrán siempre las manos secas y se evitará estar descalzo o con los pies húmedos.

PRESCRIPCIONES

Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.

Cuando salte algún interruptor automático, se localizará la causa que lo produjo antes de proceder a su rearme. Si se originó a causa de la conexión de algún aparato defectuoso, éste se desenchufará. Si, a pesar de ello, el mecanismo no se deja rearmar o la incidencia está motivada por cualquier otra causa compleja, se avisará a un profesional cualificado.

Después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual el estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección, el estado frente a la corrosión de la puerta del armario y la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la misma.

El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la instalación eléctrica interior del edificio terminado, en el que queden reflejados los distintos componentes de la instalación privativa, tales como cuadro general de distribución, circuitos interiores y puntos de luz, mediante un símbolo y/o número específico.

Antes de poner en marcha un aparato eléctrico nuevo, deberá asegurarse que la tensión de alimentación coincide con la que suministra la red.

Antes de manipular cualquier aparato eléctrico, se desconectará de la red.

Si un aparato da corriente, se debe desenchufar inmediatamente y avisar a un técnico o instalador autorizado. Si la operación de desconexión puede resultar peligrosa, conviene desconectar el interruptor general antes de proceder a la desconexión del aparato.

Las clavijas que posean toma de tierra se conectarán exclusivamente a una toma de corriente con toma de tierra, para que el receptor que se conecte a través de ella quede protegido y con ello a su vez se proteja la integridad del usuario.

Es obligatoria la conexión a la red de tierra de todos los electrodomésticos y luminarias que incorporen la conexión correspondiente. Todo receptor que tenga clavija con toma de tierra deberá ser conectado exclusivamente en tomas con dicha toma de tierra.

Se mantendrán desconectados de la red durante su limpieza los aparatos eléctricos y los mecanismos.

los aparatos eléctricos se desenchufarán tirando de la clavija, nunca del cable. El buen mantenimiento debe incluir la ausencia de golpes y roturas. Ante cualquier síntoma de fogueado (quemadura por altas temperaturas a causa de conexiones defectuosas), se sustituirá la clavija (y el enchufe, si también estuviese afectado).

PROHIBICIONES

No se tocará el cuadro de mando y protección con las manos mojadas o húmedas, ni se accionará ninguno de sus mecanismos.

No se suprimirán ni puentearán, bajo ningún motivo, los fusibles e interruptores diferenciales.

No se suprimirán ni se aumentará unilateralmente la intensidad de los interruptores magnetotérmicos.

No se permitirá la prolongación incontrolada de una línea eléctrica mediante manguera sujeta a la pared o tirada al suelo.

No se manipularán los cables de los circuitos ni sus cajas de conexión o derivación.

No se tocará nunca ningún aparato eléctrico estando dentro de la bañera o la ducha y, en general, dentro del volumen de prohibición de cuartos de baño.

No se enchufará una clavija cuyas espigas no estén perfectamente afianzadas a los alvéolos de la toma de corriente, ya que este hecho origina averías que pueden llegar a ser muy graves.

No se forzará la introducción de una clavija en una toma inadecuada de menores dimensiones.

No se conectarán clavijas con tomas múltiples o ladrones, salvo que incorporen sus protecciones específicas.

No se tocarán ni las clavijas ni los receptores eléctricos con las manos mojadas o húmedas.

El usuario no manipulará los hilos de los cables, por lo que nunca conectará ningún aparato que no posea la clavija correspondiente.

No se pulsará repetida e innecesariamente los mecanismos interiores, ya que con independencia de los perjuicios que pudiera ocasionar al receptor al que se alimente, se está fatigando prematuramente el mecanismo.

No se conectarán aparatos de luz o cualquier otro receptor que alcance los 220 vatios de potencia, ya que la consecuencia inmediata es posibilitar el inicio de un incendio en el mecanismo.

El usuario no retirará ni manipulará los mecanismos de la instalación.

No se manipularán los alvéolos de las tomas de corriente con ningún objeto ni se tocarán con líquidos o humedades.

No se conectarán receptores que superen la potencia de la propia toma ni se conectarán enchufes múltiples o "ladrones" cuya potencia total supere a la de la propia toma.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 3 meses:

Inspección visual de mecanismos interiores para posible detección de anomalías visibles y dar aviso al profesional.

Cada año:

Comprobación del correcto funcionamiento del interruptor diferencial del cuadro general de del edificio, mediante el siguiente procedimiento:

Acción manual sobre el botón de prueba que incluye el propio interruptor diferencial.

Desconexión automática del paso de la corriente eléctrica mediante la recuperación de la posición de reposo (0) de mando de conexión-desconexión.

Acción manual sobre el mismo mando para colocarlo en su posición de conexión (1) para recuperar el suministro eléctrico.

Comprobación del correcto funcionamiento de los interruptores magnetotérmicos. Cuando por sobreintensidad o cortocircuito saltara un interruptor magnetotérmico habría que actuar de la siguiente manera:

Desconexión de aquel receptor eléctrico con el que se produjo la avería o, en su caso, desconectar el correspondiente interruptor.

Rearme (o activado) del magnetotérmico del fallo para recuperar el suministro habitual.

Revisión del receptor eléctrico que ha originado el problema o, en su caso, comprobación de que su potencia es menor que la que soporta el magnetotérmico.

Inspección visual para comprobar el buen estado de los enchufes a través del buen contacto con las espigas de las clavijas que soporte y de la ausencia de posibles fogueados de sus alvéolos.

Limpieza superficial de los enchufes con un trapo seco.

Cada 5 años:

Limpieza superficial de las clavijas y receptores eléctricos, siempre con bayetas secas y en estado de desconexión.

Limpieza superficial de los mecanismos, siempre con bayetas secas y preferiblemente con desconexión previa de la corriente eléctrica.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Comprobación del funcionamiento de todos los interruptores del cuadro de mando y protección, verificando que son estables en sus posiciones de abierto y cerrado.

Revisión de las instalaciones de garajes por instaladores autorizados libremente elegidos por los propietarios o usuarios de la instalación. El instalador extenderá un boletín de reconocimiento de la indicada revisión, que será entregado al propietario de la instalación.

Cada 2 años:

Revisión general, comprobando el estado del cuadro de mando y protección, los mecanismos alojados y conexiones.

Comprobación mediante inspección visual del estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección, el estado frente a la corrosión de la puerta del armario y la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la misma.

Verificación del estado de conservación de las cubiertas aislantes de los interruptores y bases de enchufe de la instalación, reparándose los defectos encontrados.

Cada 5 años:

Comprobación de los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación a la sección de los conductores que protegen, reparándose los defectos encontrados.

Revisión de la rigidez dieléctrica entre los conductores.

Cada 10 años:

Revisión general de la instalación. Todos los temas de cableado son exclusivos de la empresa autorizada.

IEQ INSTALACIONES ELÉCTRICAS EQUIPOS PARA CORREGIR EL FACTOR DE POTENCIA

USO

PRESCRIPCIONES

Antes de efectuar cualquier manipulación de los elementos de la batería, deberá quitarse la alimentación del equipo y dejar transcurrir 5 minutos para dejar descargar los condensadores.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada mes:

Inspección visual de los condensadores.
Comprobación de que las protecciones están en buen estado.
Control de la temperatura.
Control de la tensión de servicio.
Revisión de los bornes y conexiones.

Cada año:

Revisión del estado de los contactos de los contactores.
Verificación de la intensidad nominal de los condensadores.
Verificación del apriete de las conexiones de los bornes.
Limpieza de los bornes y aisladores de los condensadores.

IEF INSTALACIONES ELÉCTRICAS SOLAR FOTOVOLTAICA

USO

PRESCRIPCIONES

Deberán mantenerse dentro de los límites aceptables las condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección y durabilidad de la instalación.

Deberán sustituirse los elementos desgastados por el uso, para asegurar que el sistema funcione correctamente durante su vida útil.

Deberán observarse los parámetros funcionales principales (energía y tensión), para verificar el correcto funcionamiento de la instalación.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 6 meses:

Comprobación de las protecciones eléctricas.
Comprobación del estado de los módulos, verificando la situación respecto al proyecto original y verificando el estado de las conexiones.
Comprobación del estado del inversor, su funcionamiento, las lámparas de señalizaciones y alarmas.
Comprobación del estado mecánico de cables, terminales, pletinas, transformadores, ventiladores, extractores, uniones, reaprietes y limpieza.

IFA INSTALACIONES FONTANERÍA ACOMETIDAS

USO

PRESCRIPCIONES

El papel del usuario deberá limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones.

Cualquier anomalía observada deberá ser comunicada inmediatamente a la compañía suministradora.

Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación, o que estén paradas temporalmente, deberán cerrarse en la conducción de abastecimiento.

Las acometidas que no se utilicen durante un año deberán ser taponadas.

Si hubiese que proceder al cambio o sustitución de algún ramal o parte de la instalación, deberá atenderse a las recomendaciones que haga el especialista en la materia, fundamentalmente en los aspectos concernientes a idoneidad y compatibilidad de los posibles materiales a emplear.

Si hay fuga, deberá cambiarse la empaquetadura.

En caso de que haya que realizar cualquier reparación, deberá vaciarse y aislarse el sector en el que se encuentre la avería, procediendo a cerrar todas las llaves de paso y a abrir las llaves de desagüe. Cuando se haya realizado la reparación, se procederá a la limpieza y desinfección del sector.

PROHIBICIONES

Al ser propiedad de la compañía suministradora, no será manipulable por el usuario.

No se manipularán ni modificarán las redes ni se realizarán cambios de materiales en las mismas.

No se dejará la red sin agua.

No se utilizarán las tuberías de la instalación de fontanería como conductores para la instalación de puesta a tierra.

Aunque discurran por tramos interiores, no se eliminarán los aislamientos que las protegen.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Limpieza de las arquetas, al final del verano.
Comprobación del buen funcionamiento de apertura y cierre de las llaves.

Cada 2 años:

Revisión de las llaves, en general.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Inspección y limpieza de la llave de corte de la acometida, con lubricación de las partes móviles sobre el eje del husillo y empaquetadura si aquel estuviese agarrotado.

Verificación de la ausencia de goteo.

Cada 2 años:

Revisión de la instalación en general y, si existieran indicios de alguna manifestación patológica tales como corrosión o incrustación, se efectuaría una prueba de estanqueidad y presión de funcionamiento, bajo la supervisión de un técnico competente.

IFB INSTALACIONES | FONTANERÍA | TUBOS DE ALIMENTACIÓN

USO

PRECAUCIONES

El usuario utilizará los distintos elementos y equipos o componentes de la instalación en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante. Para ello, seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.

PRESCRIPCIONES

El papel del usuario deberá limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones.

Cualquier modificación que se desee realizar en el tubo de alimentación deberá contar con el asesoramiento de un técnico competente.

Cualquier anomalía observada deberá ser comunicada inmediatamente a la compañía suministradora.

Siempre que se revisen las instalaciones, un instalador autorizado reparará los defectos que puedan presentar fugas o deficiencias de funcionamiento en conducciones, accesorios y resto de equipos. En caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de 4 semanas desde su terminación, o aquellas que permanezcan fuera de servicio más de 6 meses, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.

Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deberán lavarse a fondo para la nueva puesta en servicio.

Si hubiese que proceder al cambio o sustitución de algún ramal o parte de la instalación, deberá atenderse a las recomendaciones que haga el especialista en la materia, fundamentalmente en los aspectos concernientes a idoneidad y compatibilidad de los posibles materiales a emplear.

En caso de que haya que realizar cualquier reparación, deberá vaciarse y aislarse el sector en el que se encuentre la avería, procediendo a cerrar todas las llaves de paso y a abrir las llaves de desagüe. Cuando se haya realizado la reparación, se procederá a la limpieza y desinfección del sector.

PROHIBICIONES

No se manipularán ni modificarán las redes ni se realizarán cambios de materiales en las mismas.

No se utilizarán las tuberías de la instalación de fontanería como conductores para la instalación de puesta a tierra.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Limpieza de las arquetas, al final del verano.
Comprobación del buen funcionamiento de apertura y cierre de las llaves.
Comprobación de ausencia de corrosión e incrustaciones excesivas.
Comprobación de la ausencia de golpes de ariete.

Cada 2 años:

Revisión de las llaves, en general.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 2 años:

Revisión de la instalación en general y, si existieran indicios de alguna manifestación patológica tales como corrosión o incrustación, se efectuaría una prueba de estanqueidad y presión de funcionamiento, bajo la supervisión de un técnico competente.

IFC INSTALACIONES|FONTANERÍA|CONTADORES

USO

PRECAUCIONES

Cuando los contadores de agua sean propiedad de la compañía suministradora, no serán manipulados por los usuarios.

PRESCRIPCIONES

El papel del usuario deberá limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones.

Cualquier anomalía observada deberá ser comunicada inmediatamente a la compañía suministradora.

Cualquier solicitud de revisión del funcionamiento del equipo deberá dirigirse a la empresa encargada de su lectura.

En caso de que haya que realizar cualquier reparación, deberá vaciarse y aislarse el sector en el que se encuentre la avería, procediendo a cerrar todas las llaves de paso y a abrir las llaves de desagüe. Cuando se haya realizado la reparación, se procederá a la limpieza y desinfección del sector.

Un profesional cualificado deberá verificar periódicamente el correcto funcionamiento y la limpieza de los dispositivos que el contador incorpore tales como filtros y válvulas antirretorno.

Los elementos en mal estado serán sustituidos periódicamente por un profesional cualificado.

El estado de la batería de contadores será comprobado periódicamente por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

Nunca se alterará la lectura de los mismos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Comprobación del buen funcionamiento de apertura y cierre de las llaves.

Cada 2 años:

Revisión de las llaves, en general.

IFD INSTALACIONES|FONTANERÍA|DEPÓSITOS/GRUPOS DE PRESIÓN

USO

PRECAUCIONES

Se mantendrá el depósito protegido contra la suciedad.

PRESCRIPCIONES

El papel del usuario deberá limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones.

Cualquier anomalía observada deberá ser comunicada inmediatamente a la compañía suministradora.

Como norma general debe dejarse el cuidado y mantenimiento de los equipos de grupos de presión a cargo de profesional cualificado.

El espacio que circunda la bomba deberá mantenerse expedito para facilitar la ventilación de la misma.

Deberán seguirse las instrucciones del fabricante para la lubricación del motor, tipo de aceite o recambio de juntas.

Si el grupo está compuesto por dos o más bombas, deberá realizarse el cambio de las mismas, al menos, con periodicidad semanal o quincenal, siendo recomendable la alternancia de las mismas de forma automática cada vez que sea requerida su puesta en funcionamiento.

Una vez a la semana deberá verificarse la ausencia de goteo por el eje del rotor, así como la alineación correcta del eje del motor con el eje del rodete.

Siempre que se revisen las instalaciones, un instalador autorizado reparará los defectos que puedan presentar fugas o deficiencias de funcionamiento en conducciones, accesorios y resto de equipos.

PROHIBICIONES

El usuario no manipulará ningún elemento de la instalación, tales como llaves, válvulas, presostatos, regulaciones ni cualquier otro dispositivo.

No se limpiará el depósito con productos agresivos o tóxicos.

No se utilizará el cuarto que aloja el grupo de presión como almacén.

No se dejará que la bomba trabaje en vacío.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 6 meses:

Inspección y limpieza del depósito atmosférico si éste contuviese algún tipo de depósitos o suciedad.

Comprobación del correcto funcionamiento del grupo de presión, revisando los valores de la presión de referencia, la presión de aspiración y el correcto funcionamiento del equipo de control.

Verificación de la ausencia de humedad, el correcto conexionado eléctrico y el nivel de aislamiento en el grupo de presión.

Comprobación del correcto régimen de revoluciones del motor de la bomba (o bombas) y de la ausencia de vibraciones.

Cada año:

Inspección de posibles fugas en algún punto del depósito, deficiencias en el funcionamiento de niveles o problemas en la aspiración de la bomba.

Inspección de posibles fugas en algún punto del grupo de presión, existencia de ruidos anómalos en motor o tanque de presión, ausencia de movimiento en los niveles de presión en manómetros, falta de presión en puntos de consumo.

Reglaje y control de los niveles del depósito.

Reglaje y control de los componentes del grupo de presión.

Comprobación de los límites mínimos y máximos de presión en el depósito de membrana.

Comprobación del funcionamiento y estanqueidad de las llaves de corte y de la válvula (o válvulas) antirretorno.

Cada 5 años:

Limpieza y arreglo, en su caso, de los elementos susceptibles de mayor deterioro.

IFM INSTALACIONES | FONTANERÍA | MONTANTES

USO

PRECAUCIONES

El usuario utilizará los distintos elementos y equipos o componentes de la instalación en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante. Para ello, seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.

PRESCRIPCIONES

El papel del usuario deberá limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones.

El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la instalación de los montantes, en el que queden reflejados los distintos componentes de la instalación, mediante un símbolo y/o número específico.

Deberá contarse con el asesoramiento de un técnico competente para cualquier modificación que se quiera realizar en las redes de distribución de agua.

En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de 4 semanas desde su terminación, o aquellas que permanezcan fuera de servicio más de 6 meses, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.

Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deben ser lavadas a fondo para la nueva puesta en servicio.

Cualquier anomalía observada deberá ser comunicada inmediatamente a la compañía suministradora.

Si hubiese que proceder al cambio o sustitución de algún ramal o parte de la instalación, deberá atenderse a las recomendaciones que haga el especialista en la materia, fundamentalmente en los aspectos concernientes a idoneidad y compatibilidad de los posibles materiales a emplear.

Siempre que se revisen las instalaciones, un instalador autorizado reparará los defectos que puedan presentar fugas o deficiencias de funcionamiento en conducciones, accesorios y resto de equipos.

En caso de que haya que realizar cualquier reparación, deberá vaciarse y aislarse el sector en el que se encuentre la avería, procediendo a cerrar todas las llaves de paso y a abrir las llaves de desagüe. Cuando se haya realizado la reparación, se procederá a la limpieza y desinfección del sector.

PROHIBICIONES

No se manipularán ni modificarán las redes ni se realizarán cambios de materiales.

No se utilizarán las tuberías de la instalación de fontanería como conductores para la instalación de puesta a tierra.

No se fijará ningún tipo de elemento a la instalación.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Comprobación de:
La ausencia de fugas de agua en ningún punto de la red.
Condiciones de los soportes de sujeción.
La ausencia de humedad y goteos.
Ausencia de deformaciones por causa de las dilataciones.
Indicios de corrosión o incrustaciones excesivas.
Ausencia de golpes de ariete.
Que la llave de seguridad actúa, verificando asimismo la ausencia de depósitos en la misma y procediendo a su limpieza, si es el caso.
Funcionamiento de apertura o cierre de las llaves.

Cada 2 años:

Revisión de las llaves, en general.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 2 años:

Revisión de la instalación en general y, si existieran indicios de alguna manifestación patológica tales como corrosión o incrustación, se efectuaría una prueba de estanqueidad y presión de funcionamiento, bajo la supervisión de un técnico competente.

IFI INSTALACIONES | FONTANERÍA | INSTALACIÓN INTERIOR

USO

PRECAUCIONES

Se cerrará la llave de paso general cada vez que se abandone el edificio, tanto si es por un periodo largo de tiempo como si es para un fin de semana.

El usuario utilizará los distintos elementos y equipos o componentes de la instalación en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante. Para ello, seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.

PRESCRIPCIONES

El papel del usuario deberá limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones.

Cualquier modificación que se quiera realizar en las redes de distribución de agua deberá contar con el asesoramiento de un técnico competente, especialmente en lo que se refiere a variación al alza de un 15% de la presión inicial, reducción de forma constante de más del 10% del caudal suministrado o ampliación parcial de la instalación en más del 20% de los servicios o necesidades.

En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de 4 semanas desde su terminación, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.

Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deberán lavarse a fondo para la nueva puesta en servicio.

Si ha pasado un periodo de tiempo sin utilizar la instalación se deberá dejar correr el agua antes de beber o cocinar.

Cualquier anomalía observada deberá ser comunicada inmediatamente a la compañía suministradora.

Siempre que se revisen las instalaciones, un instalador autorizado reparará los defectos que puedan presentar fugas o deficiencias de funcionamiento en conducciones, accesorios y resto de equipos.

Si hubiese que proceder al cambio o sustitución de algún ramal o parte de la instalación, deberá atenderse a las recomendaciones que haga el especialista en la materia, fundamentalmente en los aspectos concernientes a idoneidad y compatibilidad de los posibles materiales a emplear.

En caso de que haya que realizar cualquier reparación, deberá vaciarse y aislarse el sector en el que se encuentre la avería, procediendo a cerrar todas las llaves de paso y a abrir las llaves de desagüe. Cuando se haya realizado la reparación, se procederá a la limpieza y desinfección del sector.

PROHIBICIONES

No se manipularán ni modificarán las redes ni se realizarán cambios de materiales.

No se dejará la red sin agua.

No se utilizarán las tuberías de la instalación de fontanería como conductores para la instalación de puesta a tierra.

No se eliminarán los aislamientos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Comprobación de:
La ausencia de fugas de agua en ningún punto de la red.
Condiciones de los soportes de sujeción.
La ausencia de humedad y goteos, así como de condensaciones.
El buen estado del aislamiento térmico.
Ausencia de deformaciones por causa de las dilataciones.
Indicios de corrosión o incrustaciones excesivas.
Ausencia de golpes de ariete.
La existencia y buen funcionamiento de las válvulas de purga situadas en los puntos más altos de la instalación (fundamentalmente que no existan depósitos calcáreos que obstruyan la salida del aire), procediendo a su limpieza, si fuese necesario.

Cada 2 años:

Revisión de las llaves, en general.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 2 años:

Revisión de la instalación en general y, si existieran indicios de alguna manifestación patológica tales como corrosión o incrustación, se efectuaría una prueba de estanqueidad y presión de funcionamiento, bajo la supervisión de un técnico competente.

Cada 4 años:

Realización de una prueba de estanqueidad y funcionamiento.

IFO INSTALACIONES|FONTANERÍA|PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

USO

PRECAUCIONES

Se evitará el uso indebido de los elementos componentes del sistema.

PRESCRIPCIONES

Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.

El usuario deberá consultar y seguir siempre las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos y equipos.

PROHIBICIONES

No se manipulará ninguno de los elementos que forman el conjunto del sistema.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 3 meses:

Comprobación del buen estado de los rociadores, libres de obstáculos para su correcto funcionamiento.

Comprobación del buen estado de los componentes del sistema, especialmente de la válvula de prueba en los sistemas de rociadores, o los mandos manuales de la instalación de los sistemas de polvo o los agentes extintores gaseosos.

Comprobación del estado de carga de la instalación de los sistemas de polvo (anhídrido carbónico, o hidrocarburos halogenados y de las botellas de gas impulsor cuando existan).

En los sistemas con indicaciones de control, comprobación de los circuitos de señalización y pilotos.

Limpieza general de todos sus componentes.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Verificación de los componentes del sistema, especialmente los dispositivos de disparo y alarma.

Comprobación de la carga de agente extintor y del indicador de la misma (medida alternativa del peso o presión).

Comprobación del estado del agente extintor.

Prueba de la instalación en las condiciones de su recepción.

III INSTALACIONES|ILUMINACIÓN|INTERIOR

USO

PRECAUCIONES

Durante las fases de realización del mantenimiento (tanto en la reposición de las lámparas como durante la limpieza de los equipos) se mantendrán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.

PRESCRIPCIONES

Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo y certificar la idoneidad de la misma de acuerdo con la normativa vigente.

La reposición de las lámparas de los equipos de alumbrado deberá efectuarse cuando éstas alcancen su duración media mínima o en el caso de que se aprecien reducciones de flujo importantes. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.

El papel del usuario deberá limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones.

Cualquier anomalía observada deberá ser comunicada a la compañía suministradora.

Todas las lámparas repuestas serán de las mismas características que las reemplazadas.

Siempre que se revisen las instalaciones, un instalador autorizado reparará los defectos encontrados y repondrá las piezas que sean necesarias.

PROHIBICIONES

Las lámparas o cualquier otro elemento de iluminación no se suspenderán directamente de los cables correspondientes a un punto de luz. Solamente con carácter provisional, se utilizarán como soporte de una bombilla.

No se colocará en ningún cuarto húmedo (tales como aseos y/o baños), un punto de luz que no sea de doble aislamiento dentro de la zona de protección.

No se impedirá la buena refrigeración de la luminaria mediante objetos que la tapen parcial o totalmente, para evitar posibles incendios.

Aunque la lámpara esté fría, no se tocarán con los dedos las lámparas halógenas o de cuarzo-yodo, para no perjudicar la estructura de cuarzo de su ampolla, salvo que sea un formato de doble envoltura en el que existe una ampolla exterior de vidrio normal. En cualquier caso, no se debe colocar ningún objeto sobre la lámpara.

En locales con uso continuado de personas no se utilizarán lámparas fluorescentes con un índice de rendimiento de color menor del 70%.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Limpieza de las lámparas, preferentemente en seco.

Limpieza de las luminarias, mediante paño humedecido en agua jabonosa, secándose posteriormente con paño de gamuza o similar.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 2 años:

Revisión de las luminarias y reposición de las lámparas por grupos de equipos completos y áreas de iluminación, en oficinas.

Cada 3 años:

Revisión de las luminarias y reposición de las lámparas por grupos de equipos completos y áreas de iluminación, en zonas comunes y garajes.

IIX INSTALACIONES|ILUMINACIÓN|EXTERIOR

USO

PRECAUCIONES

Durante las fases de realización del mantenimiento, tanto en la reposición de las lámparas como durante la limpieza de los equipos, se mantendrán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.

PRESCRIPCIONES

Un especialista deberá llevar a cabo un estudio previo que certifique la idoneidad de la instalación de acuerdo con la normativa vigente, ante cualquier modificación en la misma o en sus condiciones de uso.

Las lámparas utilizadas para reposición deberán ser de las mismas características que las reemplazadas.

El papel del usuario deberá limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones.

Cualquier anomalía observada deberá ser comunicada a la compañía suministradora.

La limpieza se realizará preferentemente en seco, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie.

Para la limpieza de luminarias de aluminio anodizado deberán utilizarse soluciones jabonosas no alcalinas.

PROHIBICIONES

No se manipulará, modificará o reparará ningún elemento eléctrico del alumbrado exterior por personal que no sea instalador autorizado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Limpieza de las lámparas, preferentemente en seco.

Limpieza de las luminarias, mediante paño humedecido en agua jabonosa, secándose posteriormente con paño de gamuza o similar.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 2 años:

Revisión de las luminarias y reposición de las lámparas por grupos de equipos completos y áreas de iluminación, en zonas exteriores.

IIC INSTALACIONES|ILUMINACIÓN|SISTEMAS DE CONTROL Y REGULACIÓN

USO

PRECAUCIONES

Durante las fases de realización del mantenimiento, se mantendrán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.

PRESCRIPCIONES

Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo y certificar la idoneidad de la misma de acuerdo con la normativa vigente.

El papel del usuario deberá limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones.

Cualquier anomalía observada deberá ser comunicada a la compañía suministradora.

Siempre que se revisen las instalaciones, un instalador autorizado reparará los defectos encontrados y repondrá las piezas que sean necesarias.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Limpieza mediante paño humedecido en agua jabonosa, secándose posteriormente con paño de gamuza o similar.

IOD INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS DETECCIÓN Y ALARMA

USO

PRECAUCIONES

Se evitará el uso indebido de los elementos componentes de los sistemas manuales de alarma de incendios (pulsadores de alarma).

PRESCRIPCIONES

Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.

El usuario deberá consultar y seguir siempre las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos y equipos.

Sustitución de pilotos y fusibles, en caso de estar defectuosos.

PROHIBICIONES

No se manipulará ninguno de los elementos que forman el conjunto del sistema.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 3 meses:

Comprobación del funcionamiento de los sistemas automáticos de detección y alarma de incendios (con cada fuente de suministro).

Mantenimiento de acumuladores de los sistemas automáticos de detección y alarma de incendios (limpieza de bornes y reposición de agua destilada).

Cada 6 meses:

Comprobación del funcionamiento del sistema manual de alarma de incendios (con cada fuente de suministro).

Mantenimiento de acumuladores del sistema manual de alarma de incendios (limpieza de bornes y reposición de agua destilada).

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 3 meses:

Comprobar el funcionamiento de los sistemas automáticos y del sistema manual, con cada fuente de suministro.

Cada año:

Verificar integralmente la instalación y limpiar los componentes de los sistemas automáticos y del sistema manual.

Verificar las uniones roscadas o soldadas de los sistemas automáticos y del sistema manual.

Limpiar y regular los relés de los sistemas automáticos.

Regular las tensiones e intensidades de los sistemas automáticos.

Verificar los equipos de transmisión de alarma de los sistemas automáticos.

Se hará una prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico en los sistemas automáticos y del sistema manual.

IOA INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS ALUMBRADO DE EMERGENCIA

USO

PRECAUCIONES

Se mantendrán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado, durante las fases de realización del mantenimiento, tanto en la reposición de las lámparas como durante la limpieza de los equipos.

PRESCRIPCIONES

Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo y certificar la idoneidad de la misma de acuerdo con la normativa vigente.

El papel del usuario deberá limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones.

Cualquier anomalía observada deberá ser comunicada a la compañía suministradora.

Todas las lámparas repuestas serán de las mismas características que las reemplazadas.

Siempre que se revisen las instalaciones, un instalador autorizado reparará los defectos encontrados y repondrá las piezas que sean necesarias.

La reposición de las lámparas de los equipos deberá efectuarse antes de que agoten su vida útil. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Limpieza de las lámparas, preferentemente en seco.

Limpieza de las luminarias, mediante paño humedecido en agua jabonosa, secándose posteriormente con paño de gamuza o similar.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 3 años:

Revisión de las luminarias y reposición de las lámparas por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.

IOS INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS SEÑALIZACIÓN

USO

PRESCRIPCIONES

Si se observara el deterioro de los rótulos y placas de señalización, deberán sustituirse por otros de análogas características.

El papel del usuario deberá limitarse a la limpieza periódica de los rótulos y placas, eliminando la suciedad y residuos de polución, preferentemente en seco, con trapos o esponjas que no rayen la superficie.

Siempre que se revisen los elementos de señalización, deberán repararse los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen. Todos los elementos serán de las mismas características que los reemplazados.

PROHIBICIONES

No se utilizarán productos abrasivos en su limpieza.

No se colgarán elementos sobre los elementos de señalización ni se impedirá su perfecta visualización.

IOB INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

USO

PRESCRIPCIONES

Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.

El usuario deberá consultar y seguir siempre las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos y equipos.

PROHIBICIONES

No se colocará ningún objeto que obstaculice el acceso a la boca de incendios.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 3 meses:

En las bocas de incendio equipadas (BIE), comprobación de:
La buena accesibilidad y señalización de los equipos.
La presión de servicio, por lectura del manómetro.
La limpieza del conjunto y engrase de cierres y bisagras en puertas del armario.
El estado de todos los componentes, procediendo a desenrollar la manguera en toda su extensión y a accionar la boquilla, en caso de tener varias posiciones.
En el sistema de abastecimiento de agua contra incendios, comprobación de:
La verificación de la inspección de todos los elementos y su accesibilidad.
El funcionamiento automático y manual de la instalación.
El mantenimiento de acumuladores, limpieza de bornes.
La verificación de los niveles (combustible, agua).

Cada 6 meses:

En el sistema de abastecimiento de agua contra incendios, comprobación de:
Accionamiento y engrase de válvulas.
Verificación y ajuste de prensaestopas y de la velocidad de los motores con diferentes cargas.
Comprobación de la alimentación eléctrica de la líneas de protección.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 3 meses:

En el sistema de abastecimiento de agua contra incendios:
Verificación por inspección de todos los elementos, depósitos, válvulas, mandos, alarmas, motobombas, accesorios y señales.
Comprobación del funcionamiento automático y manual de la instalación de acuerdo con las instrucciones del fabricante o instalador.
Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornes y reposición de agua destilada).
Verificación de niveles (combustible, agua o aceite).
Verificación de accesibilidad a elementos, limpieza general y ventilación de salas de bombas.

Cada 6 meses:

En el sistema de abastecimiento de agua contra incendios:
Accionamiento y engrase de válvulas.
Verificación y ajuste de prensaestopas.
Verificación de velocidad de motores con diferentes cargas.
Comprobación de alimentación eléctrica, líneas y protecciones.

Cada año:

En las bocas de incendio equipadas (BIE):
Verificación y ajuste de prensaestopas.
Comprobación del correcto funcionamiento de la boquilla en sus distintas posiciones y del sistema de cierre.
Comprobación de la estanqueidad de los racores y manguera y estado de las juntas.
Comprobación de la indicación del manómetro con otro de referencia (patrón) acoplado en el racor de conexión de la manguera.
En el sistema de abastecimiento de agua contra incendios:
Comprobación de motores y bombas de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
Limpieza de filtros y elementos de retención de suciedad en alimentación de agua.
Prueba del estado de carga de baterías y electrolito de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
Prueba, en las condiciones de su recepción, con realización de curvas del abastecimiento con cada fuente de agua y de energía.

Cada 5 años:

Comprobación de la manguera a una presión de prueba de 15 kg/cm², en las bocas de incendio equipadas (BIE).

IOX INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS EXTINTORES

USO

PRECAUCIONES

En caso de utilizar un extintor, se recargará inmediatamente.

PRESCRIPCIONES

Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.

El usuario deberá consultar y seguir siempre las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos y equipos.

En esta revisión anual no será necesaria la apertura de los extintores portátiles de polvo con presión permanente, salvo que en las comprobaciones que se citan se hayan observado anomalías que lo justifiquen. En el caso de apertura del extintor, la empresa mantenedora situará en el exterior del mismo un sistema indicativo que acredite que se ha realizado la revisión interior del aparato. Como ejemplo de sistema indicativo de que se ha realizado la apertura y revisión interior del extintor, se puede utilizar una etiqueta indeleble, en forma de anillo que se coloca en el cuello de la botella antes del cierre del extintor y que no puede ser retirada sin que se produzca la destrucción o deterioro de la misma.

PROHIBICIONES

No se retirará el elemento de seguridad o precinto del extintor si no es para usarlo acto seguido.

No se cambiará el emplazamiento de los extintores, puesto que responde a criterios normativos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 3 meses:

Comprobación de su accesibilidad, el buen estado de conservación, seguros, precintos, inscripciones y manguera.
Comprobación del estado de carga (peso y presión) del extintor y del botellín de gas impulsor (si existe) y el estado de las partes mecánicas (boquilla, válvulas y manguera), reponiéndolas en caso necesario.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 3 meses:

Comprobación de la accesibilidad, señalización y buen estado aparente de conservación.
Inspección ocular de seguros, precintos e inscripciones.
Comprobación del peso y presión, en su caso.
Inspección ocular del estado externo de las partes mecánicas (boquilla, válvula y manguera).

Cada año:

Comprobación del peso y presión, en su caso.
En el caso de extintores de polvo con botellín de gas de impulsión, comprobación del buen estado del agente extintor y del peso y aspecto externo del botellín.
Inspección ocular del estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas.

Cada 5 años:

Retimbrado del extintor, a partir de la fecha de timbrado, y por tres veces.

IOJ INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS PROTECCIÓN PASIVA CONTRA INCENDIOS

USO

PRECAUCIONES

Se evitará el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites o disolventes, sobre las juntas y sellados.

PRESCRIPCIONES

Si el material de sellado resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.

En caso de rotura o falta de eficacia del material de sellado, deberá ser sustituido por otro material del mismo tipo.

PROHIBICIONES

No se colocarán elementos que perforen las juntas y sellados.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Revisión de las juntas, reparando los desperfectos que se observen.

ISB INSTALACIONES EVACUACIÓN DE AGUAS BAJANTES

USO

PRECAUCIONES

Se evitará verter a la red productos que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, agentes no biodegradables, colorantes permanentes o sustancias tóxicas que puedan dañar u obstruir algún tramo de la red, así como objetos que puedan obstruir las bajantes.

Se mantendrá agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores y se limpiarán los de las terrazas y azoteas.

PRESCRIPCIONES

El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la instalación, en el que queden reflejados los distintos sectores de la red, sumideros y puntos de evacuación y señalizados los equipos y componentes principales, mediante un símbolo y/o número específico. La documentación incluirá razón social y domicilio de la empresa instaladora.

Las obras que se realicen en los locales por los que atraviesen bajantes, deberán respetar éstas sin que sean dañadas, movidas o puestas en contacto con materiales incompatibles.

En caso de tener que hacer el vertido de residuos muy agresivos, deberá diluirse al máximo con agua para evitar deterioros en la red o cerciorarse de que el material de la misma lo admite.

En caso de apreciarse alguna anomalía por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.

Siempre que se revisen las bajantes, un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas en las mismas, así como de su modificación en caso de ser necesario, previa consulta con un técnico competente. Se repararán los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

PROHIBICIONES

No se arrojarán al inodoro objetos que puedan obstruir la bajante.

En ningún caso se utilizarán las tuberías metálicas como elementos de puesta a tierra de aparatos o instalación eléctrica.

No se utilizará la red de bajantes de pluviales para evacuar otro tipo de vertidos.

No se modificarán ni ampliarán las condiciones de uso ni el trazado de la instalación existente sin consultar a un técnico competente.

No se utilizará la red de saneamiento como basurero, vertiendo pañales, compresas o bolsas de plástico.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada mes:

Vertido de agua caliente, sola o con sosa cáustica (con suma precaución, pues puede producir salpicaduras) por los desagües de los aparatos sanitarios para desengrasar las paredes de las canalizaciones de la red y conseguir un mejor funcionamiento de la misma.

Cada año:

Comprobación de la estanqueidad general de la red y de la ausencia de olores, prestando especial atención a las posibles fugas.

IVV INSTALACIONES VENTILACIÓN CONDUCTOS DE ADMISIÓN Y EXTRACCIÓN PARA VENTILACIÓN

USO

PRECAUCIONES

La salida a la cubierta para el mantenimiento de los conductos será realizada exclusivamente por personal especializado, con las debidas condiciones de seguridad.

PRESCRIPCIONES

En caso de ser observada la aparición de grietas o fisuras en los conductos, deberá consultarse a un técnico competente para que dictamine su importancia y, si procede, las medidas a implementar. Se repararán los desperfectos y se procederá a realizar una nueva prueba de servicio.

Las aberturas deberán limpiarse con productos que no dañen ni el material del que están hechas ni sus acabados.

Si los conductos son vistos y aparecen síntomas de óxidos o de picado de los esmaltes o galvanizados, deberá avisarse a un profesional cualificado.

Deberán repararse aquellas piezas que aparezcan rotas o con defectos.

Siempre que se revisen las instalaciones, o antes si fuese apreciada una anomalía, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se sustituirán las piezas que lo precisen.

PROHIBICIONES

No se utilizarán los conductos de extracción para otro uso que no sea, específica y absolutamente, el de conducción del aire extraído de los locales interiores del edificio.

No se eliminarán ni cegarán los conductos ni se conectarán a ellos rejillas de ventilación de locales.

Las aberturas no se ocultarán en ningún caso, sea de forma temporal o permanente.

No se cegarán las salidas de los aspiradores ni se disminuirá su altura.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

Observación del estado de las aberturas y limpieza de las mismas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Comprobación de que no existen problemas de funcionamiento en los conductos de extracción y de que los aparatos que evacúan en ellas no sufren anomalías en la evacuación (falta o exceso de tiro).

Comprobación del funcionamiento adecuado de la aspiración.

Inspección visual del estado del aspirador.

Cada 5 años:

Comprobación de la estanqueidad de los conductos de extracción.

Limpieza de los conductos de extracción.

Limpieza del aspirador, eliminando aquellos elementos que se hayan podido fijar sobre él, con cuidado de que no caigan restos al interior de los conductos.

Limpieza de las aberturas.

Cada 10 años:

Completa revisión de la instalación.

N Aislamientos e Impermeabilizaciones

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos componentes de los aislamientos e impermeabilizaciones, en la que figurarán las características para las que ha sido proyectada.

NAR AISLAMIENTOS IMPERMEABILIZACIONES | E AISLAMIENTOS TÉRMICOS | SISTEMAS DE AISLAMIENTO MINERAL DE FACHADAS

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido o limpieza con productos químicos.

PRESCRIPCIONES

Deberá utilizarse, en el caso de repintado, pinturas compatibles.

PROHIBICIONES

No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el espesor del revestimiento, debiendo sujetarse en el soporte o elemento resistente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Comprobación del estado de conservación del revestimiento, observando la posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas.

NIC AISLAMIENTOS IMPERMEABILIZACIONES | E IMPERMEABILIZACIONES | CIMENTACIONES

USO

PRECAUCIONES

Se evitará la acumulación de sedimentos, vegetaciones y cuerpos extraños.

Se evitará el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites o disolventes, sobre la impermeabilización.

PRESCRIPCIONES

Si el material de protección resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.

En caso de rotura o falta de eficacia, deberá ser sustituido por otro del mismo tipo.

Los desperfectos observados deberán ser reparados por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

No se colocarán elementos que perforen la impermeabilización.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Inspección visual de la superficie de la impermeabilización vista.
Si la impermeabilización no está protegida, comprobación del estado de la fijación al soporte.

NIM AISLAMIENTOS IMPERMEABILIZACIONES	E IMPERMEABILIZACIONES	MUROS EN CONTACTO CON EL TERRENO

USO

PRECAUCIONES

Se evitará la acumulación de sedimentos, vegetaciones y cuerpos extraños.

Se evitará el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites o disolventes, sobre la impermeabilización.

PRESCRIPCIONES

Si el material de protección resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.

En caso de rotura o falta de eficacia, deberá ser sustituido por otro del mismo tipo.

Los desperfectos observados deberán ser reparados por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

No se colocarán elementos que perforen la impermeabilización.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Revisión de la superficie de la impermeabilización vista.
Si la impermeabilización no está protegida, comprobación del estado de la fijación al soporte.

NIS AISLAMIENTOS IMPERMEABILIZACIONES	E IMPERMEABILIZACIONES	SOLERAS EN CONTACTO CON EL TERRENO

USO

PRECAUCIONES

Se evitará la acumulación de sedimentos, vegetaciones y cuerpos extraños.

Se evitará el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites o disolventes, sobre la impermeabilización.

PRESCRIPCIONES

Si el material de protección resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.

En caso de rotura o falta de eficacia, deberá ser sustituido por otro del mismo tipo.

Los desperfectos observados deberán ser reparados por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

No se colocarán elementos que perforen la impermeabilización.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Revisión de la superficie de la impermeabilización vista.
Si la impermeabilización no está protegida, comprobación del estado de la fijación al soporte.

NIF AISLAMIENTOS IMPERMEABILIZACIONES E IMPERMEABILIZACIONES FACHADAS

USO

PRECAUCIONES

Se evitará el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites o disolventes, sobre la impermeabilización.

PRESCRIPCIONES

Si el material de protección resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.

En caso de rotura o falta de eficacia, deberá ser sustituido por otro del mismo tipo.

Los desperfectos observados deberán ser reparados por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

No se colocarán elementos que perforen la impermeabilización.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Inspección visual de la superficie de la impermeabilización vista.
Si la impermeabilización no está protegida, comprobación del estado de la fijación al soporte.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 3 años:

Visita de inspección y mantenimiento, comprobando el buen estado de los elementos de albañilería relacionados con el sistema de estanqueidad.

Q Cubiertas

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.

En general, no deben almacenarse materiales ni equipos de instalaciones sobre la cubierta. En caso de que fuera estrictamente necesario dicho almacenamiento, deberá comprobarse que el peso de éste no sobrepase la carga máxima que la cubierta puede soportar. Además, deberá realizarse una protección adecuada de su impermeabilización para que no pueda ser dañada.

Cuando en la cubierta de un edificio se sitúen, con posterioridad a su ejecución, equipos de instalaciones que necesiten un mantenimiento periódico, deberán disponerse las protecciones adecuadas en sus proximidades para que durante el desarrollo de dichas operaciones de mantenimiento no se dañen los elementos componentes de la impermeabilización de la cubierta.

En caso de que el sistema de estanqueidad resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos ocasionados.

QAE CUBIERTAS PLANAS NO TRANSITABLES VENTILADAS

USO

PRECAUCIONES

Se pondrá especial atención para que los equipos móviles de mantenimiento sólo circulen por las zonas previstas.

Se limitará la circulación de las máquinas a lo estrictamente necesario, respetando los límites de carga impuestos por la documentación técnica.

PRESCRIPCIONES

Deberá avisarse a un técnico competente si se observan humedades en el forjado bajo cubierta, puesto que pueden tener un efecto negativo sobre los elementos estructurales.

Se inspeccionará después de un periodo de fuertes lluvias, nieve o vientos poco frecuentes la aparición de humedades en el interior del edificio o en el exterior para evitar que se obstruya el desagüe. Así mismo, se comprobará la ausencia de roturas o desprendimientos de los elementos de remate de los bordes y encuentros.

La reparación de la impermeabilización deberá ser realizada por personal especializado, que irá provisto de calzado de suela blanda, sin utilizar en el mantenimiento materiales que puedan producir corrosiones, tanto en la protección de la impermeabilización como en los elementos de sujeción, soporte, canalones y bajantes.

PROHIBICIONES

No se ubicarán sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a los paramentos.

No se permitirá acceder a la cubierta para un uso diferente al de mantenimiento y sin el calzado adecuado.

No se modificarán las características funcionales o formales de los faldones, limas o desagües.

No se modificarán las solicitaciones ni se sobrepasarán las cargas previstas.

No se añadirán elementos que dificulten el desagüe.

No se verterán productos agresivos tales como aceites, disolventes o productos de limpieza.

No se anclarán conducciones eléctricas por personal no especializado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Eliminación de cualquier tipo de vegetación y de los materiales acumulados por el viento.

Retirada periódica de los sedimentos que puedan formarse en la cubierta por retenciones ocasionales de agua.

Eliminación de la nieve que obstruya los huecos de ventilación de la cubierta.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Conservación en buen estado de los elementos de albañilería relacionados con el sistema de estanqueidad, tales como petos.

Comprobación de la fijación de la impermeabilización al soporte y reparación de los defectos observados.

Cada 3 años:

Comprobación del estado de conservación de la protección, verificando que se mantiene en las condiciones iniciales.

QTM CUBIERTAS INCLINADAS PANELES SÁNDWICH AISLANTES METÁLICOS

USO

PRECAUCIONES

La cobertura de chapas de acero será accesible únicamente para conservación y mantenimiento.

El acceso a la cubierta lo efectuará solamente el personal especializado. Para ello se establecerán, cuando se requiera, caminos de circulación mediante tablones o pasarelas adaptados a la pendiente de la cubierta, de forma que el operario no pise directamente sobre las chapas cuando su pendiente sea superior al 40%. Estos dispositivos son recomendables, en general, para no dañar las chapas, aunque su resistencia sea suficiente a las cargas puntuales de conservación.

PRESCRIPCIONES

Si el material de remate resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas o se moviera y se produjeran filtraciones, deberá avisarse a un técnico competente, puesto que pueden tener un efecto negativo sobre los elementos estructurales.

La reparación de la cubierta deberá ser realizada por profesional cualificado, que irá provisto de cinturón de seguridad sujeto a dos ganchos de servicio o a puntos fijos de la cubierta e irá provisto de calzado de suela blanda antideslizante.

Las reparaciones que sea necesario efectuar, deberán realizarse con materiales y ejecución análogos a los de la construcción original, ya que pueden producirse incompatibilidades por la utilización de materiales que sean inadecuados o que puedan dar lugar a oxidaciones tales como metales con diferente par galvánico, cemento con plomo o yeso con zinc.

PROHIBICIONES

No se transitará sobre la cubierta cuando esté mojada.

No se recibirán sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.

No se cambiarán las características funcionales, estructurales o formales de los faldones, limas o desagües.

No se modificarán las solicitaciones ni se sobrepasarán las cargas previstas.

No se verterán productos químicos sobre la cubierta.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Eliminación de cualquier tipo de vegetación y de los materiales acumulados por el viento.

Retirada periódica de los sedimentos que puedan formarse en la cubierta por retenciones ocasionales de agua.

Eliminación de la nieve que obstruya los huecos de ventilación de la cubierta.

Conservación en buen estado de los elementos relacionados con el sistema de estanqueidad, tales como placas, sujeciones y juntas, elementos de fijación, grapas de sujeción de los canalones y bajantes vistos.

Mantenimiento de la protección de la cubierta en las condiciones iniciales.

Cada 3 años:

Comprobación del estado de conservación de las chapas de acero.

R REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.

Como criterio general, no deben sujetarse elementos en el revestimiento. Se evitarán humedades perniciosas, permanentes o habituales, además de roces y punzonamientos.

En suelos y pavimentos se comprobará la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas y en paramentos verticales se comprobará la posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas.

RAG REVESTIMIENTOS Y ALICATADOS DE BALDOSAS TRASDOSADOS CERÁMICAS

USO

PRECAUCIONES

Se prestará especial atención y cuidado al rejuntado de los alicatados utilizados en el revestimiento de cocinas y cuartos de baño, ya que su buen estado garantiza que el agua y la humedad no penetren en el material de agarre, evitando de esta manera el deterioro del revestimiento.

Se evitarán golpes con objetos contundentes que puedan dañar el revestimiento, así como roces y punzonamiento.

PRESCRIPCIONES

Al concluir la obra, la propiedad deberá conservar una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas y corrección de desperfectos.

Deberán eliminarse inmediatamente las manchas que pudiesen penetrar en las piezas por absorción debida a la porosidad de las mismas.

Deberán identificarse y eliminarse las causas de la humedad lo antes posible, ante la aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento.

Para eliminar las manchas negras por existencia de humedad en el recubrimiento, deberá usarse lejía doméstica, comprobando previamente su efecto sobre la baldosa.

La limpieza ordinaria deberá realizarse con bayeta húmeda, agua jabonosa y detergentes no agresivos.

La limpieza en cocinas deberá realizarse frecuentemente con detergentes amoniacados o con bioalcohol.

Para eliminar restos de cemento deberá utilizarse un producto específico o una solución de un vaso de vinagre en un cubo de agua.

Las colas, lacas y pinturas deberán eliminarse con un poco de gasolina o alcohol en baja concentración.

Las reparaciones del revestimiento o de los materiales que lo componen, ya sea por deterioro o por otras causas, deberán realizarse con los mismos materiales utilizados originalmente.

Cuando se aprecie alguna anomalía no imputable al uso, se estudiará por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

En caso de desprendimiento de piezas, deberá comprobarse el estado del soporte de mortero.

PROHIBICIONES

No se admitirá la sujeción de elementos pesados sobre el alicatado, que pueden dañar las piezas o provocar la entrada de agua. Se recibirán al soporte resistente o elemento estructural apropiado.

No se limpiarán con productos químicos que afecten a las características del material o mediante espátulas o estropajos abrasivos que deterioren o rayen la superficie o provoquen su decoloración.

No se utilizarán ácidos de ningún tipo ni productos abrasivos que puedan manchar o rayar la superficie pulida del material.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Sellado de las juntas sometidas a humedad constante (entrega de bañeras o fregaderos) con silicona que garantice la impermeabilización de las juntas.

Inspección de los alicatados para detectar en las piezas cerámicas anomalías o desperfectos, como roturas, pérdida de plaquetas o manchas diversas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 2 años:

Comprobación de la ausencia de procesos patológicos tales como erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.

Cada 3 años:

Inspección del estado de las juntas entre piezas y de las juntas de dilatación, comprobando su estanqueidad al agua y reponiendo, cuando sea necesario, los correspondientes sellados.

Cada 5 años:

Revisión de los distintos revestimientos, con reposición cuando sea necesario.

Comprobación del estado de los cubrejuntas, rodapiés y cantoneras con material de relleno y sellado.

RDS REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS DECORATIVOS FLEXIBLES

USO

PRECAUCIONES

Se evitará el uso de materiales sintéticos en locales con excesiva humedad y el roce de elementos duros sobre estas superficies.

Se evitarán golpes con objetos contundentes o punzantes, prestando especial atención a las rozaduras con muebles u otros elementos pesados y rígidos.

PRESCRIPCIONES

Si se observara desprendimiento de piezas, deberá comprobarse el estado del soporte.

Las reparaciones del revestimiento que por deterioro y obras realizadas se hayan visto afectados, deberán realizarse con materiales análogos a los del revestimiento original.

PROHIBICIONES

No se admitirá la sujeción de elementos sobre el revestimiento ligero que puedan dañar las piezas o provocar su desprendimiento. En su caso, dichos elementos deberán anclarse al soporte, con las limitaciones que tenga éste.

No se limpiarán con productos químicos, espátulas o estropajos abrasivos que deterioren o rayen la superficie del panel o provoquen su decoloración o tintado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 2 meses:

Limpieza de los revestimientos sintéticos con detergente mezclado con agua, evitando el exceso de agua y el uso de abrasivos.

Cada año:

Inspección visual para detectar en las piezas anomalías o desperfectos, como rayados, punzonamientos y desprendimientos del soporte base o manchas diversas.

RIP REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS PINTURAS EN PARAMENTOS INTERIORES PLÁSTICAS

USO

PRECAUCIONES

Se evitará el vertido sobre el revestimiento de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos, así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.

Se evitarán golpes y rozaduras.

PRESCRIPCIONES

Si se observara la aparición de humedades sobre la superficie, se determinará lo antes posible el origen de dicha humedad, ya que su presencia produce un deterioro del revestimiento.

Si con anterioridad a los periodos de reposición marcados se apreciasen anomalías o desperfectos en el revestimiento, deberá efectuarse su reparación según los criterios de reposición.

PROHIBICIONES

No se permitirá rozar, rayar ni golpear los paramentos pintados, teniendo precaución con el uso de puertas, sillas y demás mobiliario.

No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.

No se permitirá la colocación de elementos, como tacos o escarpias, que deterioren la pintura, por su difícil reposición.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Limpieza con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa.

Cada 5 años:

Revisión del estado de conservación de los revestimientos sobre hormigón, mortero de cemento, yeso o escayola.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 5 años:

Reposición, rascando el revestimiento con cepillos de púas, rasquetas o lijadores mecánicos hasta su total eliminación.

RML REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS

PINTURAS Y TRATAMIENTOS SOBRE SOPORTE DE MADERA

LACAS

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán las manchas y salpicaduras con productos que, por su contenido, se introduzcan en las lacas.

Se evitará el vertido sobre el revestimiento de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos, así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.

Se evitarán golpes y rozaduras.

PRESCRIPCIONES

Cualquier anomalía o deterioro que se observe en la superficie deberá comunicarse a un técnico competente para que determine las causas y dictamine las oportunas medidas correctoras.

Si con anterioridad a los periodos de reposición marcados se apreciasen anomalías o desperfectos en el revestimiento, deberá efectuarse su reparación según los criterios de reposición.

PROHIBICIONES

No se permitirá rozar, rayar ni golpear los paramentos pintados, teniendo precaución con el uso de puertas, sillas y demás mobiliario.

No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 3 meses:

Limpieza con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa.

Cada año:

Revisión del estado de conservación de los revestimientos sobre madera en exteriores.

Cada 3 años:

Revisión del estado de conservación de los revestimientos sobre madera en interiores.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Reposición de las lacas sobre el soporte exterior, rascando el revestimiento con una espátula sin alterar el soporte, en ambientes agresivos.

Cada 3 años:

Reposición de las lacas sobre el soporte exterior, rascando el revestimiento con una espátula sin alterar el soporte, en ambientes no agresivos.

Cada 5 años:

Reposición de las lacas sobre el soporte interior, rascando el revestimiento con una espátula sin alterar el soporte.

RNE REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS | PINTURAS SOBRE SOPORTE METÁLICO | ESMALTES

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán las manchas y salpicaduras con productos que, por su contenido, se introduzcan en el esmalte.

Se evitará el vertido sobre el revestimiento de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos, así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.

Se evitarán golpes y rozaduras.

PRESCRIPCIONES

Cualquier anomalía o deterioro que se observe en la superficie deberá comunicarse a un técnico competente para que determine las causas y dictamine las oportunas medidas correctoras.

Si con anterioridad a los periodos de reposición marcados se apreciasen anomalías o desperfectos en el revestimiento, deberá efectuarse su reparación según los criterios de reposición.

PROHIBICIONES

No se permitirá rozar, rayar ni golpear los paramentos pintados, teniendo precaución con el uso de puertas, sillas y demás mobiliario.

No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 3 meses:

Limpieza con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa, suavemente, sin dañar el esmalte, en cerrajería, carpintería y estructruras vistas y accesibles.

Cada año:

Revisión del estado de conservación de los revestimientos sobre soporte metálico en exteriores.

Cada 2 años:

Revisión del estado de conservación de los revestimientos sobre soporte metálico en interiores.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Reposición del esmalte sobre soporte exterior, eliminando previamente la pintura existente mediante procedimientos tales como mecánicos, quemado con llama, ataque químico o decapantes técnicos, en ambientes agresivos.

Cada 3 años:

Reposición del esmalte sobre soporte exterior, eliminando previamente la pintura existente mediante procedimientos tales como mecánicos, quemado con llama, ataque químico o decapantes técnicos, en ambientes no agresivos.

Cada 5 años:

Reposición del esmalte sobre soporte interior, eliminando previamente la pintura existente mediante procedimientos tales como mecánicos, quemado con llama, ataque químico o decapantes técnicos.

RQO	REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS	SISTEMAS MONOCAPA INDUSTRIALES	MORTEROS MONOCAPA

USO

PRECAUCIONES

Se evitará verter aguas sobre el mortero monocapa, especialmente si están sucias o arrastran tierras o impurezas.

Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido o limpieza con productos químicos.

PRESCRIPCIONES

Si se observa alguna anomalía en el mortero monocapa no imputable al uso, como falta de adherencia, porosidad importante, presencia de fisuras, manchas o humedades capilares, con riesgo de desprendimiento, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

Cuando el paramento presente un grado importante de suciedad por contaminación atmosférica, se ejecutará una limpieza del mismo con una solución jabonosa neutra de agua a baja presión o cualquier otro producto recomendado por el fabricante.

PROHIBICIONES

No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el espesor del mortero monocapa, debiendo sujetarse en el soporte o elemento resistente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Revisión del estado de conservación para detectar anomalías o desperfectos como agrietamiento, abombamiento, exfoliación o desconchados.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 2 años:

Comprobación de la ausencia de procesos patológicos tales como erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.

RSG REVESTIMIENTOS Y PAVIMENTOS DE BALDOSAS TRASDOSADOS CERÁMICAS

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán los productos abrasivos y objetos punzantes que puedan rayar, romper o deteriorar el pavimento.

Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso que puedan dañar o incluso romper el pavimento.

Se evitarán las rayaduras producidas por el giro de las puertas o el movimiento del mobiliario que carezca de protección en los apoyos.

Se evitará la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

Se podrá realizar un tratamiento de impermeabilización superficial para evitar la retención de manchas y/o aparición de eflorescencias procedentes del mortero de cemento sobre algunos productos porosos no esmaltados (baldosas de barro cocido y baldosín catalán).

PRESCRIPCIONES

El tipo de uso deberá ser el adecuado al material colocado (grado de dureza), para que no sufra pérdida de color ni deterioro de la textura exterior.

Al concluir la obra, la propiedad deberá conservar una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas y corrección de desperfectos.

Deberán eliminarse inmediatamente las manchas que pudiesen penetrar en las piezas por absorción debida a la porosidad de las mismas.

Ante la aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento, deberán identificarse y eliminarse las causas de la humedad lo antes posible.

Deberá utilizarse un producto específico o una solución de un vaso de vinagre en un cubo de agua para eliminar restos de cemento.

Deberá utilizarse gasolina o alcohol en baja concentración para eliminar las colas, lacas y pinturas.

Deberá utilizarse quitamanchas o lejía para eliminar la tinta o rotulador.

Deberá repararse el revestimiento con los mismos materiales utilizados originalmente y en la forma indicada para su colocación por personal especializado.

Deberán estudiarse por un técnico competente las anomalías no imputables al uso, quien dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

Deberá comprobarse el estado del soporte de mortero, en caso de desprendimiento de piezas.

Deberán limpiarse periódicamente mediante lavado con agua jabonosa y detergentes no abrasivos.

Para eliminar las manchas negras por existencia de humedad en el recubrimiento, deberá usarse lejía doméstica, comprobando previamente su efecto sobre la baldosa.

La limpieza en cocinas debe realizarse con detergentes amoniacados o con bioalcohol.

PROHIBICIONES

No se admitirá el encharcamiento de agua que, por filtración, puede afectar al forjado y a las armaduras del mismo o manifestarse en el techo y afectar a los acabados e instalaciones.

No se superarán las cargas máximas previstas.

No se utilizarán espátulas metálicas ni estropajos abrasivos en su limpieza. No es aconsejable usar productos químicos muy concentrados.

No se utilizarán productos químicos sin consultar en la tabla de características técnicas de la baldosa, la resistencia al ataque de estos productos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 2 años:

Sellado de las juntas sometidas a humedad constante (entrega de aparatos sanitarios) con silicona que garantice la impermeabilización de las juntas.

Cada 3 años:

Revisión de los distintos revestimientos, con reposición cuando sea necesario.

Cada 5 años:

Comprobación del estado y relleno de juntas, cubrejuntas, rodapiés y cantoneras que requieran material de relleno y sellado.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Inspección del estado de las juntas entre piezas y de las juntas de dilatación, comprobando su estanqueidad al agua y reponiendo, cuando sea necesario, los correspondientes sellados.

Cada 2 años:

Comprobación de la ausencia de procesos patológicos tales como erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.

Cada 5 años:

Inspección general del pavimento, procediéndose a las reparaciones necesarias bajo dirección de técnico competente.

RSL REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS|PAVIMENTOS|LAMINADOS

USO

PRECAUCIONES

Se evitará el roce y el punzonamiento con elementos duros que puedan dañar el suelo y rodapié, así como la presencia de humedad.

Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso que pudieran dañar o incluso romper el pavimento.

Se evitarán las rayaduras producidas por el giro de las puertas o el movimiento del mobiliario que carezca de protección en los apoyos.

Se evitará la insolación excesiva porque puede ser motivo de cambio de color, dilatación u otras alteraciones.

Se evitarán las humedades, sobre todo si el material no ha sido diseñado para soportarlas.

Se colocarán felpudos en todas las puertas que den al exterior, tanto en la parte interior como exterior.

PRESCRIPCIONES

El tipo de uso deberá ser el adecuado al material colocado (grado de dureza), para que no sufra pérdida de color ni deterioro de la textura exterior.

Deberán repararse los desperfectos que se observen en cualquier lama lo antes posible, para evitar males mayores.

Deberán limpiarse los solados de madera: en general, pasar una mopa o aspirador es suficiente para la limpieza diaria del polvo. Si se considera que no es suficiente, puede utilizarse un trapo o fregona húmeda (siempre bien escurrida) y agua tibia. Para manchas resistentes se debe utilizar un detergente no abrasivo.

Deberá repararse el revestimiento con los mismos materiales utilizados originalmente y en la forma indicada para su colocación por personal especializado.

PROHIBICIONES

No se admitirá el encharcamiento de agua que, por filtración, puede afectar al forjado y a las armaduras del mismo o manifestarse en el techo y afectar a los acabados e instalaciones.

No se superarán las cargas máximas previstas.

No se utilizarán productos jabonosos en su limpieza.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 5 años:

Inspección general del pavimento, procediéndose a las reparaciones necesarias bajo dirección de técnico competente.

RSN REVESTIMIENTOS Y PAVIMENTOS CONTINUOS DE HORMIGÓN TRASDOSADOS

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán los productos abrasivos y objetos punzantes que puedan rayar, romper o deteriorar el pavimento.

Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso que puedan dañar o incluso romper el pavimento.

PRESCRIPCIONES

El tipo de uso deberá ser el adecuado al material colocado (grado de dureza), para que no sufra pérdida de color ni deterioro de la textura exterior.

Deberá repararse el revestimiento con los mismos materiales utilizados originalmente y en la forma indicada para su colocación por personal especializado.

Deberá limpiarse periódicamente sin utilizar productos que puedan dañar el revestimiento del pavimento y siguiendo las instrucciones del fabricante.

PROHIBICIONES

No se someterá a la acción directa de aceites minerales orgánicos y pesados y a aguas con pH menor de 6, mayor de 9, o con una concentración en sulfatos superior a 0,2 g/l.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 5 años:

Inspección general del pavimento, procediéndose a las reparaciones necesarias bajo dirección de técnico competente.

RSH REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS|PAVIMENTOS|DEPORTIVOS INDOOR USO

PRECAUCIONES

Se evitarán los productos abrasivos y objetos punzantes que puedan rayar, romper o deteriorar el pavimento.

Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso que puedan dañar o incluso romper el pavimento.

Se evitarán las rayaduras producidas por el giro de las puertas o el movimiento del mobiliario que carezca de protección en los apoyos.

Se evitará la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

PRESCRIPCIONES

El tipo de uso deberá ser el adecuado al material colocado (grado de dureza), para que no sufra pérdida de color ni deterioro de la textura exterior.

Al concluir la obra, la propiedad deberá conservar una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas y corrección de desperfectos.

Deberá repararse el revestimiento con los mismos materiales utilizados originalmente y en la forma indicada para su colocación por personal especializado.

Deberán limpiarse periódicamente los pavimentos sintéticos con paño húmedo, agua jabonosa y suficientes aclarados para su posterior eliminación.

PROHIBICIONES

No se admitirá el encharcamiento de agua que, por filtración, puede afectar al forjado y a las armaduras del mismo o manifestarse en el techo y afectar a los acabados e instalaciones.

No se superarán las cargas máximas previstas.

No se utilizarán productos agresivos de limpieza tales como agua fuerte o lejías.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 2 meses:

Limpieza profunda del pavimento, mediante vertido de detergente sobre las marcas de calzado y limpieza mecánica una vez transcurridos 5 minutos.

Cada 5 años:

Inspección general del pavimento, procediéndose a las reparaciones necesarias bajo dirección de técnico competente.

RRY REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS DE PLACAS DE YESO LAMINADO
TRASDOSADOS

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán humedades perniciosas permanentes o habituales.

Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan romper alguna pieza.

Se evitará clavar elementos en la pared sin haber tenido en cuenta las conducciones ocultas existentes (eléctricas, de fontanería o de calefacción).

Se evitará la transmisión de empujes sobre los trasdosados.

PRESCRIPCIONES

Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna placa, deberá repararse inmediatamente.

Se realizarán inspecciones periódicas para detectar la posible aparición de anomalías (fisuras, grietas o desplomes). En caso de ser observado alguno de estos síntomas, deberá ser estudiado por un técnico competente para que dictamine su importancia y, si es preciso, las reparaciones que deban realizarse.

Las piezas rotas deberán reponerse utilizando otras idénticas, previa limpieza cuidadosa del hueco para eliminar todo resto.

PROHIBICIONES

No se empotrarán o apoyarán vigas, viguetas u otros elementos estructurales que ejerzan una sobrecarga concentrada.

No se modificarán las condiciones de carga de los trasdosados ni se rebasarán las previstas en el proyecto.

No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar el trasdosado.

No se fijarán ni se colgarán objetos, sin seguir las indicaciones del fabricante según el peso.

No se realizará ningún tipo de rozas.

RTF REVESTIMIENTOS Y FALSOS DE FIBRAS MINERALES
TRASDOSADOS TECHOS

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán golpes y rozaduras con elementos pesados o rígidos.

PRESCRIPCIONES

Si se observara alguna anomalía en las placas o perfiles de sujeción, será estudiada por un técnico competente, que determinará su importancia y dictaminará si son o no reflejo de fallos de la estructura resistente o de las instalaciones del edificio.

En caso de revestirse la placa con pintura, ésta deberá ser compatible con las características de las placas.

Las reparaciones del revestimiento deberán realizarse con materiales análogos a los utilizados en el revestimiento original.

PROHIBICIONES

No se colgarán elementos pesados de las placas ni de los perfiles de sujeción al techo sino en el soporte resistente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Revisión del estado de conservación para detectar anomalías o desperfectos como agrietamientos, deterioro de los perfiles de sujeción y estado de las juntas perimetrales de dilatación.

Limpieza usando un cepillo suave.

RVE REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS | VIDRIOS | PLANOS: ESPEJOS

USO

PRECAUCIONES

Se evitará el contacto del vidrio con otros vidrios, con metales y, en general, con piedras y hormigones.

Se evitará interponer objetos o muebles en la trayectoria de giro de las hojas acristaladas, así como los portazos.

Se evitará la proximidad de fuentes de calor elevado.

PRESCRIPCIONES

Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna hoja o fragmento, deberá avisarse a un profesional cualificado.

En caso de ser necesario, un profesional cualificado repondrá el acristalamiento roto con otro idéntico, así como el material de sellado, previa limpieza cuidadosa del soporte para eliminar todo resto de vidrio.

La limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo deberá realizarse con ligero lavado de agua y de productos de limpieza tradicionales no abrasivos ni alcalinos.

PROHIBICIONES

No se apoyarán objetos ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

No se utilizarán en la limpieza de los vidrios productos abrasivos que puedan rayarlos.

SAL SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO|APARATOS SANITARIOS|LAVABOS

USO

PRECAUCIONES

Se pondrán los tapones de los aparatos y un poco de agua en los mismos cada vez que se abandone el edificio, tanto si es por un periodo largo de tiempo, como si es para un fin de semana, para asegurar la estanqueidad de la red evitando el paso de olores mefíticos a los locales por pérdida del sello hidráulico en los sifones.

Se evitará el uso de materiales abrasivos, productos de limpieza y elementos duros y pesados que puedan dañar el material.

El usuario utilizará los distintos aparatos sanitarios y griferías en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante.

El usuario seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente de los aparatos sanitarios y griferías, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.

Se evitará manejar sobre los sanitarios elementos duros y pesados que, en su caída, puedan hacer saltar el esmalte.

PRESCRIPCIONES

La reparación o sustitución de aparatos o griferías deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstos se ubiquen.

El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la situación de los cuartos húmedos con sus correspondientes aparatos sanitarios, en el que queden reflejados los aparatos en su posición exacta dentro del edificio.

Para un correcto funcionamiento de los aparatos sanitarios, el usuario deberá atender a las recomendaciones del fabricante para su correcto uso.

Las llaves de corte de los aparatos y las griferías siempre deben cerrarse con suavidad.

Deberá limitarse el uso de las llaves de corte a las ocasiones estrictamente necesarias para evitar de este modo el desgaste de las juntas y, en consecuencia, mantener el cierre hermético de la red de agua.

Deberá cerrarse la llave del edificio cuando se abandone durante un periodo prolongado, en previsión de averías.

Deberán cerrarse las llaves de aparatos o de local cuando se observe alguna anomalía en los mismos.

Cuando los desagües estén obturados, deberán desenroscarse y limpiarse.

En caso de rotura de los desagües, deberán cambiarse.

En caso de movimiento de un aparato sanitario, deberá procederse inmediatamente a su fijación: cuanto más tarde se lleve a cabo esta operación, más puede verse afectada la unión del aparato con la red de saneamiento, hasta llegar incluso a la rotura.

Los sanitarios de fundición esmaltada, de acero esmaltado, de acero inoxidable, de porcelana vitrificada y de gres, deberán limpiarse con agua y jabón neutro, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo, secándolo después de cada uso con un paño de algodón para evitar la aparición de manchas de cal.

En caso de rayado de la superficie de los sanitarios de materiales sintéticos, deberá lijarse suavemente y si es preciso, aplicarle un pulimento.

Deberá comprobarse que no aparecen golpes o fisuras que puedan causar fugas, en los sanitarios de porcelana vitrificada y de gres.

Las llaves de corte de aparatos deberán limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo.

En las llaves y en la grifería convencional (de asiento inclinado o paralelo, sea individual o monobloc), deberá girarse el volante sólo hasta que deje de salir agua. Cualquier presión excesiva deteriorará la pieza de asiento o se forzará el cierre y aparecerá un inevitable goteo.

Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de las llaves de corte de aparatos, deberán cambiarse las juntas.

Deberá comprobarse que no aparecen puntos de óxido en la grifería.

En el caso de griferías de mezclador normal y monomando se deberá evitar el cierre brusco para no provocar daños en las tuberías (ruidos, vibraciones, golpe de ariete).

Para evitar la aparición de manchas, después de cada uso deberán enjuagarse y secarse la grifería y los rociadores.

La grifería deberá limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tipo de tejido abrasivo.

Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de la grifería, deberán repararse los defectos encontrados y, de ser necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

En caso de aparición de manchas, la grifería deberá repararse con un descalcificador recomendado por el fabricante.

PROHIBICIONES

Los elementos no serán sometidos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.

El usuario no desmontará el sanitario, ya que este trabajo está reservado al profesional cualificado.

No se utilizará salfumán o agua fuerte para su limpieza, ni siquiera muy rebajados, para evitar la corrosión del material.

Para evitar roturas de las tuberías de agua, en ningún caso se debe forzar una llave, aunque se encuentre atascada.

Nunca se dejarán las llaves de corte de aparatos parcialmente abiertas, puesto que producirían ruidos, turbulencias y un descenso de presión y de caudal en los aparatos sanitarios a los que suministra.

No se utilizarán materiales abrasivos ni se arrastrarán arenas por su superficie, para evitar su rayado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

Inspección visual del estado de las juntas de desagüe y con los tabiques.

Cada 5 años:

Rejuntado de las bases de los sanitarios.

SAI SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO | APARATOS SANITARIOS | INODOROS

USO

PRECAUCIONES

Se pondrán los tapones de los aparatos y un poco de agua en los mismos cada vez que se abandone el edificio, tanto si es por un periodo largo de tiempo, como si es para un fin de semana, para asegurar la

estanqueidad de la red evitando el paso de olores mefíticos a los locales por pérdida del sello hidráulico en los sifones.

Se evitará el uso de materiales abrasivos, productos de limpieza y elementos duros y pesados que puedan dañar el material.

El usuario utilizará los distintos aparatos sanitarios en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante.

El usuario seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente de los aparatos sanitarios, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.

Se evitará manejar sobre los sanitarios elementos duros y pesados que, en su caída, puedan hacer saltar el esmalte.

PRESCRIPCIONES

La reparación o sustitución de aparatos deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstos se ubiquen.

El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la situación de los cuartos húmedos con sus correspondientes aparatos sanitarios, en el que queden reflejados los aparatos en su posición exacta dentro del edificio.

Para un correcto funcionamiento de los aparatos sanitarios, el usuario deberá atender a las recomendaciones del fabricante para su correcto uso.

Las llaves de corte de los aparatos siempre deben cerrarse con suavidad.

Deberá limitarse el uso de las llaves de corte a las ocasiones estrictamente necesarias para evitar de este modo el desgaste de las juntas y, en consecuencia, mantener el cierre hermético de la red de agua.

Deberá cerrarse la llave del edificio cuando se abandone durante un periodo prolongado, en previsión de averías.

Deberán cerrarse las llaves de aparatos o de local cuando se observe alguna anomalía en los mismos.

Cuando los desagües estén obturados, deberán desenroscarse y limpiarse.

En caso de rotura de los desagües, deberán cambiarse.

En caso de movimiento de un aparato sanitario, deberá procederse inmediatamente a su fijación: cuanto más tarde se lleve a cabo esta operación, más puede verse afectada la unión del aparato con la red de saneamiento, hasta llegar incluso a la rotura.

Los sanitarios de fundición esmaltada, de acero esmaltado, de acero inoxidable, de porcelana vitrificada y de gres, deberán limpiarse con agua y jabón neutro, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo, secándolo después de cada uso con un paño de algodón para evitar la aparición de manchas de cal.

En caso de rayado de la superficie de los sanitarios de materiales sintéticos, deberá lijarse suavemente y si es preciso, aplicarle un pulimento.

Deberá comprobarse que no aparecen golpes o fisuras que puedan causar fugas, en los sanitarios de porcelana vitrificada y de gres.

Las llaves de corte de aparatos deberán limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo.

Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de las llaves de corte de aparatos, deberán cambiarse las juntas.

PROHIBICIONES

Los elementos no serán sometidos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.

El usuario no desmontará el sanitario, ya que este trabajo está reservado al profesional cualificado.

No se utilizará salfumán o agua fuerte para su limpieza, ni siquiera muy rebajados, para evitar la corrosión del material.

No se utilizarán los inodoros para evacuar basura.

Para evitar roturas de las tuberías de agua, en ningún caso se debe forzar una llave, aunque se encuentre atascada.

Nunca se dejarán las llaves de corte de aparatos parcialmente abiertas, puesto que producirían ruidos, turbulencias y un descenso de presión y de caudal en los aparatos sanitarios a los que suministra.

No se utilizarán materiales abrasivos ni se arrastrarán arenas por su superficie, para evitar su rayado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

Inspección visual del estado de las juntas de desagüe y con los tabiques.

Cada 5 años:

Rejuntado de las bases de los sanitarios.

SAD SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO | APARATOS SANITARIOS | DUCHAS

USO

PRECAUCIONES

Se pondrán los tapones de los aparatos y un poco de agua en los mismos cada vez que se abandone el edificio, tanto si es por un periodo largo de tiempo, como si es para un fin de semana, para asegurar la estanqueidad de la red evitando el paso de olores mefíticos a los locales por pérdida del sello hidráulico en los sifones.

Se evitará el uso de materiales abrasivos, productos de limpieza y elementos duros y pesados que puedan dañar el material.

El usuario utilizará los distintos aparatos sanitarios y griferías en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante.

El usuario seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente de los aparatos sanitarios y griferías, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.

Se evitará manejar sobre los sanitarios elementos duros y pesados que, en su caída, puedan hacer saltar el esmalte.

Se evitará que los rociadores de duchas (cuando éstas los incorporan) se golpeen contra superficies duras y ponerlos en contacto con jabones u otras sustancias que puedan obturar sus orificios.

PRESCRIPCIONES

La reparación o sustitución de aparatos o griferías deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstos se ubiquen.

El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la situación de los cuartos húmedos con sus correspondientes aparatos sanitarios, en el que queden reflejados los aparatos en su posición exacta dentro del edificio.

Para un correcto funcionamiento de los aparatos sanitarios, el usuario deberá atender a las recomendaciones del fabricante para su correcto uso.

Las llaves de corte de los aparatos y las griferías siempre deben cerrarse con suavidad.

Deberá limitarse el uso de las llaves de corte a las ocasiones estrictamente necesarias para evitar de este modo el desgaste de las juntas y, en consecuencia, mantener el cierre hermético de la red de agua.

Deberá cerrarse la llave del edificio cuando se abandone durante un periodo prolongado, en previsión de averías.

Deberán cerrarse las llaves de aparatos o de local cuando se observe alguna anomalía en los mismos.

Cuando los desagües estén obturados, deberán desenroscarse y limpiarse.

En caso de rotura de los desagües, deberán cambiarse.

En caso de movimiento de un aparato sanitario, deberá procederse inmediatamente a su fijación: cuanto más tarde se lleve a cabo esta operación, más puede verse afectada la unión del aparato con la red de saneamiento, hasta llegar incluso a la rotura.

Los sanitarios de fundición esmaltada, de acero esmaltado, de acero inoxidable, de porcelana vitrificada y de gres, deberán limpiarse con agua y jabón neutro, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo, secándolo después de cada uso con un paño de algodón para evitar la aparición de manchas de cal.

En caso de rayado de la superficie de los sanitarios de materiales sintéticos, deberá lijarse suavemente y si es preciso, aplicarle un pulimento.

Deberá comprobarse que no aparecen golpes o fisuras que puedan causar fugas, en los sanitarios de porcelana vitrificada y de gres.

Los sanitarios de materiales sintéticos, deberán limpiarse con una esponja o paño y productos de limpieza no abrasivos. Para manchas más resistentes, se recomienda utilizar agua ligeramente clorada o jabón lavavajillas y aclarar abundantemente con agua, pudiendo utilizar un producto anticalcáreo o en su defecto, una solución de agua y vinagre para eliminar depósitos de cal.

Las llaves de corte de aparatos deberán limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo.

En las llaves y en la grifería convencional (de asiento inclinado o paralelo, sea individual o monobloc), deberá girarse el volante sólo hasta que deje de salir agua. Cualquier presión excesiva deteriorará la pieza de asiento o se forzará el cierre y aparecerá un inevitable goteo.

Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de las llaves de corte de aparatos, deberán cambiarse las juntas.

Deberá comprobarse que no aparecen puntos de óxido en la grifería.

En el caso de griferías de mezclador normal y monomando se deberá evitar el cierre brusco para no provocar daños en las tuberías (ruidos, vibraciones, golpe de ariete).

Para evitar la aparición de manchas, después de cada uso deberán enjuagarse y secarse la grifería y los rociadores.

La grifería deberá limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tipo de tejido abrasivo.

Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de la grifería, deberán repararse los defectos encontrados y, de ser necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

En caso de aparición de manchas, la grifería deberá repararse con un descalcificador recomendado por el fabricante.

PROHIBICIONES

Los elementos no serán sometidos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.

El usuario no desmontará el sanitario, ya que este trabajo está reservado al profesional cualificado.

No se utilizará salfumán o agua fuerte para su limpieza, ni siquiera muy rebajados, para evitar la corrosión del material.

Para evitar roturas de las tuberías de agua, en ningún caso se debe forzar una llave, aunque se encuentre atascada.

Nunca se dejarán las llaves de corte de aparatos parcialmente abiertas, puesto que producirían ruidos, turbulencias y un descenso de presión y de caudal en los aparatos sanitarios a los que suministra.

No se utilizarán materiales abrasivos ni se arrastrarán arenas por su superficie, para evitar su rayado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

Inspección visual del estado de las juntas de desagüe y con los tabiques.

Cada 5 años:

Rejuntado de las bases de los sanitarios.

SAU SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO APARATOS SANITARIOS URINARIOS

USO

PRECAUCIONES

Se pondrán los tapones de los aparatos y un poco de agua en los mismos cada vez que se abandone el edificio, tanto si es por un periodo largo de tiempo, como si es para un fin de semana, para asegurar la estanqueidad de la red evitando el paso de olores mefíticos a los locales por pérdida del sello hidráulico en los sifones.

Se evitará el uso de materiales abrasivos, productos de limpieza y elementos duros y pesados que puedan dañar el material.

El usuario utilizará los distintos aparatos sanitarios y griferías en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante.

El usuario seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente de los aparatos sanitarios y griferías, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.

Se evitará manejar sobre los sanitarios elementos duros y pesados que, en su caída, puedan hacer saltar el esmalte.

PRESCRIPCIONES

La reparación o sustitución de aparatos o griferías deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstos se ubiquen.

El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la situación de los cuartos húmedos con sus correspondientes aparatos sanitarios, en el que queden reflejados los aparatos en su posición exacta dentro del edificio.

Para un correcto funcionamiento de los aparatos sanitarios, el usuario deberá atender a las recomendaciones del fabricante para su correcto uso.

Las llaves de corte de los aparatos y las griferías siempre deben cerrarse con suavidad.

Deberá limitarse el uso de las llaves de corte a las ocasiones estrictamente necesarias para evitar de este modo el desgaste de las juntas y, en consecuencia, mantener el cierre hermético de la red de agua.

Deberá cerrarse la llave del edificio cuando se abandone durante un periodo prolongado, en previsión de averías.

Deberán cerrarse las llaves de aparatos o de local cuando se observe alguna anomalía en los mismos.

Cuando los desagües estén obturados, deberán desenroscarse y limpiarse.

En caso de rotura de los desagües, deberán cambiarse.

En caso de movimiento de un aparato sanitario, deberá procederse inmediatamente a su fijación: cuanto más tarde se lleve a cabo esta operación, más puede verse afectada la unión del aparato con la red de saneamiento, hasta llegar incluso a la rotura.

Los sanitarios de fundición esmaltada, de acero esmaltado, de acero inoxidable, de porcelana vitrificada y de gres, deberán limpiarse con agua y jabón neutro, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo, secándolo después de cada uso con un paño de algodón para evitar la aparición de manchas de cal.

En caso de rayado de la superficie de los sanitarios de materiales sintéticos, deberá lijarse suavemente y si es preciso, aplicarle un pulimento.

Deberá comprobarse que no aparecen golpes o fisuras que puedan causar fugas, en los sanitarios de porcelana vitrificada y de gres.

Las llaves de corte de aparatos deberán limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo.

En las llaves y en la grifería convencional (de asiento inclinado o paralelo, sea individual o monobloc), deberá girarse el volante sólo hasta que deje de salir agua. Cualquier presión excesiva deteriorará la pieza de asiento o se forzará el cierre y aparecerá un inevitable goteo.

Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de las llaves de corte de aparatos, deberán cambiarse las juntas.

Deberá comprobarse que no aparecen puntos de óxido en la grifería.

En el caso de griferías de mezclador normal y monomando se deberá evitar el cierre brusco para no provocar daños en las tuberías (ruidos, vibraciones, golpe de ariete).

Para evitar la aparición de manchas, después de cada uso deberán enjuagarse y secarse la grifería y los rociadores.

La grifería deberá limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tipo de tejido abrasivo.

Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de la grifería, deberán repararse los defectos encontrados y, de ser necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

En caso de aparición de manchas, la grifería deberá repararse con un descalcificador recomendado por el fabricante.

PROHIBICIONES

Los elementos no serán sometidos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.

El usuario no desmontará el sanitario, ya que este trabajo está reservado al profesional cualificado.

No se utilizará salfumán o agua fuerte para su limpieza, ni siquiera muy rebajados, para evitar la corrosión del material.

Para evitar roturas de las tuberías de agua, en ningún caso se debe forzar una llave, aunque se encuentre atascada.

Nunca se dejarán las llaves de corte de aparatos parcialmente abiertas, puesto que producirían ruidos, turbulencias y un descenso de presión y de caudal en los aparatos sanitarios a los que suministra.

No se utilizarán materiales abrasivos ni se arrastrarán arenas por su superficie, para evitar su rayado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

Inspección visual del estado de las juntas de desagüe y con los tabiques.

Cada 5 años:

Rejuntado de las bases de los sanitarios.

SPA	**SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO**	**APARATOS SANITARIOS ADAPTADOS Y AYUDAS TÉCNICAS**

ASIENTOS, BARRAS DE APOYO Y PASAMANOS

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán los golpes y roces.

PRESCRIPCIONES

Si se observara rotura o deterioro de los anclajes al soporte, deberán sustituirse los componentes que lo precisen.

Los accesorios deberán limpiarse de la suciedad y residuos de polvo, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie (preferentemente en seco).

Deberá comprobarse periódicamente su fijación al soporte.

Deberán repararse los defectos encontrados y reponerse las piezas necesarias por otras de las mismas características que las reemplazadas.

PROHIBICIONES

No se utilizarán productos abrasivos en su limpieza.

No se colgarán elementos para los que no han sido diseñados.

SPD	**SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO**	**APARATOS SANITARIOS ADAPTADOS Y AYUDAS TÉCNICAS**

DUCHAS

USO

PRECAUCIONES

Se pondrán los tapones de los aparatos y un poco de agua en los mismos cada vez que se abandone el edificio, tanto si es por un periodo largo de tiempo, como si es para un fin de semana, para asegurar la estanqueidad de la red evitando el paso de olores mefíticos a los locales por pérdida del sello hidráulico en los sifones.

Se evitará el uso de materiales abrasivos, productos de limpieza y elementos duros y pesados que puedan dañar el material.

El usuario utilizará los distintos aparatos sanitarios en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante.

El usuario seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente de los aparatos sanitarios, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.

Se evitará manejar sobre los sanitarios elementos duros y pesados que, en su caída, puedan hacer saltar el esmalte.

Se evitará que los rociadores de duchas (cuando éstas los incorporan) se golpeen contra superficies duras y ponerlos en contacto con jabones u otras sustancias que puedan obturar sus orificios.

PRESCRIPCIONES

La reparación o sustitución de aparatos deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstos se ubiquen.

El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la situación de los cuartos húmedos con sus correspondientes aparatos sanitarios, en el que queden reflejados los aparatos en su posición exacta dentro del edificio.

Para un correcto funcionamiento de los aparatos sanitarios, el usuario deberá atender a las recomendaciones del fabricante para su correcto uso.

Las llaves de corte de los aparatos siempre deben cerrarse con suavidad.

Deberá limitarse el uso de las llaves de corte a las ocasiones estrictamente necesarias para evitar de este modo el desgaste de las juntas y, en consecuencia, mantener el cierre hermético de la red de agua.

Deberá cerrarse la llave del edificio cuando se abandone el edificio durante un periodo prolongado, en previsión de averías.

Deberán cerrarse las llaves de aparatos o de local cuando se observe alguna anomalía en los mismos.

En caso de rotura de los desagües, deberán cambiarse.

En caso de movimiento de un aparato sanitario, deberá procederse inmediatamente a su fijación: cuanto más tarde se lleve a cabo esta operación, más puede verse afectada la unión del aparato con la red de saneamiento, hasta llegar incluso a la rotura.

Los sanitarios de fundición esmaltada, de acero esmaltado, de acero inoxidable, de porcelana vitrificada y de gres, deberán limpiarse con agua y jabón neutro, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo, secándolo después de cada uso con un paño de algodón para evitar la aparición de manchas de cal.

En caso de rayado de la superficie de los sanitarios de materiales sintéticos, deberá lijarse suavemente y si es preciso, aplicarle un pulimento.

Deberá comprobarse que no aparecen golpes o fisuras que puedan causar fugas, en los sanitarios de porcelana vitrificada y de gres.

Los sanitarios de materiales sintéticos, deberán limpiarse con una esponja o paño y productos de limpieza no abrasivos. Para manchas más resistentes, se recomienda utilizar agua ligeramente clorada o jabón lavavajillas y aclarar abundantemente con agua, pudiendo utilizar un producto anticalcáreo o en su defecto, una solución de agua y vinagre para eliminar depósitos de cal.

Las llaves de corte de aparatos deberán limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo.

Cuando los desagües estén obturados, deberán desenroscarse y limpiarse.

Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de las llaves de corte de aparatos, deberán cambiarse las juntas.

PROHIBICIONES

Los elementos no serán sometidos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.

El usuario no desmontará el sanitario, ya que este trabajo está reservado al profesional cualificado.

No se utilizará salfumán o agua fuerte para su limpieza, ni siquiera muy rebajados, para evitar la corrosión del material.

Para evitar roturas de las tuberías de agua, en ningún caso se debe forzar una llave, aunque se encuentre atascada.

Nunca se dejarán las llaves de corte de aparatos parcialmente abiertas, puesto que producirían ruidos, turbulencias y un descenso de presión y de caudal en los aparatos sanitarios a los que suministra.

No se utilizarán materiales abrasivos ni se arrastrarán arenas por su superficie, para evitar su rayado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

Inspección visual del estado de las juntas de desagüe y con los tabiques.

Cada 5 años:

Rejuntado de las bases de los sanitarios.

SPL SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO | APARATOS SANITARIOS ADAPTADOS Y AYUDAS TÉCNICAS | LAVABOS

USO

PRECAUCIONES

Se pondrán los tapones de los aparatos y un poco de agua en los mismos cada vez que se abandone el edificio, tanto si es por un periodo largo de tiempo, como si es para un fin de semana, para asegurar la estanqueidad de la red evitando el paso de olores mefíticos a los locales por pérdida del sello hidráulico en los sifones.

Se evitará el uso de materiales abrasivos, productos de limpieza y elementos duros y pesados que puedan dañar el material.

El usuario utilizará los distintos aparatos sanitarios y griferías en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante.

El usuario seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente de los aparatos sanitarios y griferías, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.

Se evitará manejar sobre los sanitarios elementos duros y pesados que, en su caída, puedan hacer saltar el esmalte.

PRESCRIPCIONES

La reparación o sustitución de aparatos o griferías deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstos se ubiquen.

El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la situación de los cuartos húmedos con sus correspondientes aparatos sanitarios, en el que queden reflejados los aparatos en su posición exacta dentro del edificio.

Para un correcto funcionamiento de los aparatos sanitarios, el usuario deberá atender a las recomendaciones del fabricante para su correcto uso.

Las llaves de corte de los aparatos y las griferías siempre deben cerrarse con suavidad.

Deberá limitarse el uso de las llaves de corte a las ocasiones estrictamente necesarias para evitar de este modo el desgaste de las juntas y, en consecuencia, mantener el cierre hermético de la red de agua.

Deberá cerrarse la llave del edificio cuando se abandone durante un periodo prolongado, en previsión de averías.

Deberán cerrarse las llaves de aparatos o de local cuando se observe alguna anomalía en los mismos.

Cuando los desagües estén obturados, deberán desenroscarse y limpiarse.

En caso de rotura de los desagües, deberán cambiarse.

En caso de movimiento de un aparato sanitario, deberá procederse inmediatamente a su fijación: cuanto más tarde se lleve a cabo esta operación, más puede verse afectada la unión del aparato con la red de saneamiento, hasta llegar incluso a la rotura.

Los sanitarios de fundición esmaltada, de acero esmaltado, de acero inoxidable, de porcelana vitrificada y de gres, deberán limpiarse con agua y jabón neutro, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo, secándolo después de cada uso con un paño de algodón para evitar la aparición de manchas de cal.

En caso de rayado de la superficie de los sanitarios de materiales sintéticos, deberá lijarse suavemente y si es preciso, aplicarle un pulimento.

Deberá comprobarse que no aparecen golpes o fisuras que puedan causar fugas, en los sanitarios de porcelana vitrificada y de gres.

Las llaves de corte de aparatos deberán limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo.

En las llaves y en la grifería convencional (de asiento inclinado o paralelo, sea individual o monobloc), deberá girarse el volante sólo hasta que deje de salir agua. Cualquier presión excesiva deteriorará la pieza de asiento o se forzará el cierre y aparecerá un inevitable goteo.

Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de las llaves de corte de aparatos, deberán cambiarse las juntas.

Deberá comprobarse que no aparecen puntos de óxido en la grifería.

En el caso de griferías de mezclador normal y monomando se deberá evitar el cierre brusco para no provocar daños en las tuberías (ruidos, vibraciones, golpe de ariete).

Para evitar la aparición de manchas, después de cada uso deberán enjuagarse y secarse la grifería y los rociadores.

La grifería deberá limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tipo de tejido abrasivo.

Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de la grifería, deberán repararse los defectos encontrados y, de ser necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

En caso de aparición de manchas, la grifería deberá repararse con un descalcificador recomendado por el fabricante.

PROHIBICIONES

Los elementos no serán sometidos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.

El usuario no desmontará el sanitario, ya que este trabajo está reservado al profesional cualificado.

No se utilizará salfumán o agua fuerte para su limpieza, ni siquiera muy rebajados, para evitar la corrosión del material.

Para evitar roturas de las tuberías de agua, en ningún caso se debe forzar una llave, aunque se encuentre atascada.

Nunca se dejarán las llaves de corte de aparatos parcialmente abiertas, puesto que producirían ruidos, turbulencias y un descenso de presión y de caudal en los aparatos sanitarios a los que suministra.

No se utilizarán materiales abrasivos ni se arrastrarán arenas por su superficie, para evitar su rayado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

Inspección visual del estado de las juntas de desagüe y con los tabiques.

Cada 5 años:

Rejuntado de las bases de los sanitarios.

SPI SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO | APARATOS SANITARIOS ADAPTADOS Y AYUDAS TÉCNICAS | INODOROS

USO

PRECAUCIONES

Se pondrán los tapones de los aparatos y un poco de agua en los mismos cada vez que se abandone el edificio, tanto si es por un periodo largo de tiempo, como si es para un fin de semana, para asegurar la estanqueidad de la red evitando el paso de olores mefíticos a los locales por pérdida del sello hidráulico en los sifones.

Se evitará el uso de materiales abrasivos, productos de limpieza y elementos duros y pesados que puedan dañar el material.

El usuario utilizará los distintos aparatos sanitarios en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante.

El usuario seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente de los aparatos sanitarios, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.

Se evitará manejar sobre los sanitarios elementos duros y pesados que, en su caída, puedan hacer saltar el esmalte.

PRESCRIPCIONES

La reparación o sustitución de aparatos deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstos se ubiquen.

El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la situación de los cuartos húmedos con sus correspondientes aparatos sanitarios, en el que queden reflejados los aparatos en su posición exacta dentro del edificio.

Para un correcto funcionamiento de los aparatos sanitarios, el usuario deberá atender a las recomendaciones del fabricante para su correcto uso.

Las llaves de corte de los aparatos siempre deben cerrarse con suavidad.

Deberá limitarse el uso de las llaves de corte a las ocasiones estrictamente necesarias para evitar de este modo el desgaste de las juntas y, en consecuencia, mantener el cierre hermético de la red de agua.

Deberá cerrarse la llave del edificio cuando se abandone durante un periodo prolongado, en previsión de averías.

Deberán cerrarse las llaves de aparatos o de local cuando se observe alguna anomalía en los mismos.

Cuando los desagües estén obturados, deberán desenroscarse y limpiarse.

En caso de rotura de los desagües, deberán cambiarse.

En caso de movimiento de un aparato sanitario, deberá procederse inmediatamente a su fijación: cuanto más tarde se lleve a cabo esta operación, más puede verse afectada la unión del aparato con la red de saneamiento, hasta llegar incluso a la rotura.

Los sanitarios de fundición esmaltada, de acero esmaltado, de acero inoxidable, de porcelana vitrificada y de gres, deberán limpiarse con agua y jabón neutro, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo, secándolo después de cada uso con un paño de algodón para evitar la aparición de manchas de cal.

En caso de rayado de la superficie de los sanitarios de materiales sintéticos, deberá lijarse suavemente y si es preciso, aplicarle un pulimento.

Deberá comprobarse que no aparecen golpes o fisuras que puedan causar fugas, en los sanitarios de porcelana vitrificada y de gres.

Las llaves de corte de aparatos deberán limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo.

Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de las llaves de corte de aparatos, deberán cambiarse las juntas.

PROHIBICIONES

Los elementos no serán sometidos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.

El usuario no desmontará el sanitario, ya que este trabajo está reservado al profesional cualificado.

No se utilizará salfumán o agua fuerte para su limpieza, ni siquiera muy rebajados, para evitar la corrosión del material.

No se utilizarán los inodoros para evacuar basura.

Para evitar roturas de las tuberías de agua, en ningún caso se debe forzar una llave, aunque se encuentre atascada.

Nunca se dejarán las llaves de corte de aparatos parcialmente abiertas, puesto que producirían ruidos, turbulencias y un descenso de presión y de caudal en los aparatos sanitarios a los que suministra.

No se utilizarán materiales abrasivos ni se arrastrarán arenas por su superficie, para evitar su rayado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

Inspección visual del estado de las juntas de desagüe y con los tabiques.

Cada 5 años:

Rejuntado de las bases de los sanitarios.

SMA SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO|BAÑOS|ACCESORIOS

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán los golpes y roces.

PRESCRIPCIONES

Si se observara rotura o deterioro de los anclajes al soporte, deberán sustituirse los componentes que lo precisen.

Los accesorios deberán limpiarse de la suciedad y residuos de polvo, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie (preferentemente en seco).

Deberá comprobarse periódicamente su fijación al soporte.

Deberán repararse los defectos encontrados y reponerse las piezas necesarias por otras de las mismas características que las reemplazadas.

PROHIBICIONES

No se utilizarán productos abrasivos en su limpieza.

No se colgarán elementos para los que no han sido diseñados.

SMD SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO|BAÑOS|DOSIFICADORES DE JABÓN

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán los golpes y roces.

PRESCRIPCIONES

Si se observara rotura o deterioro de los anclajes al soporte, deberán sustituirse los componentes que lo precisen.

Los accesorios deberán limpiarse de la suciedad y residuos de polvo, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie (preferentemente en seco).

Deberá comprobarse periódicamente su fijación al soporte.

Deberán repararse los defectos encontrados y reponerse las piezas necesarias por otras de las mismas características que las reemplazadas.

PROHIBICIONES

No se utilizarán productos abrasivos en su limpieza.

No se colgarán elementos para los que no han sido diseñados.

SME SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO|BAÑOS|DISPENSADORES DE PAPEL

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán los golpes y roces.

PRESCRIPCIONES

Si se observara rotura o deterioro de los anclajes al soporte, deberán sustituirse los componentes que lo precisen.

Los accesorios deberán limpiarse de la suciedad y residuos de polvo, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie (preferentemente en seco).

Deberá comprobarse periódicamente su fijación al soporte.

Deberán repararse los defectos encontrados y reponerse las piezas necesarias por otras de las mismas características que las reemplazadas.

PROHIBICIONES

No se utilizarán productos abrasivos en su limpieza.

No se colgarán elementos para los que no han sido diseñados.

SMH SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO | BAÑOS | PAPELERAS Y CONTENEDORES HIGIÉNICOS

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán los golpes y roces.

PRESCRIPCIONES

Los accesorios deberán limpiarse de la suciedad y residuos de polvo, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie (preferentemente en seco).

Deberán repararse los defectos encontrados y reponerse las piezas necesarias por otras de las mismas características que las reemplazadas.

PROHIBICIONES

No se utilizarán productos abrasivos en su limpieza.

No se colgarán elementos para los que no han sido diseñados.

SGL SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO | GRIFERÍAS | PARA LAVABOS

USO

PRECAUCIONES

El usuario utilizará las distintas griferías en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante.

El usuario seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente de las griferías, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de las mismas.

PRESCRIPCIONES

La reparación o sustitución de griferías deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstas se ubiquen.

Las llaves de corte de las griferías siempre deben cerrarse con suavidad.

En las llaves y en la grifería convencional (de asiento inclinado o paralelo, sea individual o monobloc), deberá girarse el volante sólo hasta que deje de salir agua. Cualquier presión excesiva deteriorará la pieza de asiento o se forzará el cierre y aparecerá un inevitable goteo.

Deberá comprobarse que no aparecen puntos de óxido en la grifería.

En el caso de griferías de mezclador normal y monomando se deberá evitar el cierre brusco para no provocar daños en las tuberías (ruidos, vibraciones, golpe de ariete).

Para evitar la aparición de manchas, después de cada uso deberán enjuagarse y secarse la grifería y los rociadores.

La grifería deberá limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tipo de tejido abrasivo.

Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de la grifería, deberán repararse los defectos encontrados y, de ser necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

En caso de aparición de manchas, la grifería deberá repararse con un descalcificador recomendado por el fabricante.

En la grifería electrónica, cuando el indicador de batería avise de que el grifo se encuentra con batería baja, ésta deberá cambiarse a la mayor brevedad posible.

Para un correcto funcionamiento de la grifería, las válvulas antirretorno deberán limpiarse periódicamente.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Limpieza de las electroválvulas y de los filtros de los grifos mezcladores.

SGI SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO|GRIFERÍAS|PARA INODOROS

USO

PRECAUCIONES

El usuario utilizará las distintas griferías en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante.

El usuario seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente de las griferías, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de las mismas.

PRESCRIPCIONES

La reparación o sustitución de griferías deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstas se ubiquen.

Las llaves de corte de las griferías siempre deben cerrarse con suavidad.

Deberá comprobarse que no aparecen puntos de óxido en la grifería.

Para evitar la aparición de manchas, después de cada uso deberán enjuagarse y secarse la grifería y los rociadores.

La grifería deberá limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tipo de tejido abrasivo.

Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de la grifería, deberán repararse los defectos encontrados y, de ser necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

En caso de aparición de manchas, la grifería deberá repararse con un descalcificador recomendado por el fabricante.

En la grifería electrónica, cuando el indicador de batería avise de que el grifo se encuentra con batería baja, ésta deberá cambiarse a la mayor brevedad posible.

Para un correcto funcionamiento de la grifería, las válvulas antirretorno deberán limpiarse periódicamente.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Limpieza de las electroválvulas y de los filtros de los grifos mezcladores.

SGD SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO|GRIFERÍAS|PARA DUCHAS

USO

PRECAUCIONES

El usuario utilizará las distintas griferías en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante.

El usuario seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente de las griferías, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de las mismas.

PRESCRIPCIONES

La reparación o sustitución de griferías deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstas se ubiquen.

Las llaves de corte de las griferías siempre deben cerrarse con suavidad.

En las llaves y en la grifería convencional (de asiento inclinado o paralelo, sea individual o monobloc), deberá girarse el volante sólo hasta que deje de salir agua. Cualquier presión excesiva deteriorará la pieza de asiento o se forzará el cierre y aparecerá un inevitable goteo.

Deberá comprobarse que no aparecen puntos de óxido en la grifería.

En el caso de griferías de mezclador normal y monomando se deberá evitar el cierre brusco para no provocar daños en las tuberías (ruidos, vibraciones, golpe de ariete).

Para evitar la aparición de manchas, después de cada uso deberán enjuagarse y secarse la grifería y los rociadores.

La grifería deberá limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tipo de tejido abrasivo.

Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de la grifería, deberán repararse los defectos encontrados y, de ser necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

En caso de aparición de manchas, la grifería deberá repararse con un descalcificador recomendado por el fabricante.

En la grifería electrónica, cuando el indicador de batería avise de que el grifo se encuentra con batería baja, ésta deberá cambiarse a la mayor brevedad posible.

Para un correcto funcionamiento de la grifería, las válvulas antirretorno deberán limpiarse periódicamente.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Limpieza de las electroválvulas y de los filtros de los grifos mezcladores.

SGU SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO|GRIFERÍAS|PARA URINARIOS

USO

PRECAUCIONES

El usuario utilizará las distintas griferías en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante.

El usuario seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente de las griferías, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de las mismas.

PRESCRIPCIONES

La reparación o sustitución de griferías deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstas se ubiquen.

Las llaves de corte de las griferías siempre deben cerrarse con suavidad.

Deberá comprobarse que no aparecen puntos de óxido en la grifería.

Para evitar la aparición de manchas, después de cada uso deberán enjuagarse y secarse la grifería y los rociadores.

La grifería deberá limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tipo de tejido abrasivo.

Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de la grifería, deberán repararse los defectos encontrados y, de ser necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

En caso de aparición de manchas, la grifería deberá repararse con un descalcificador recomendado por el fabricante.

En la grifería electrónica, cuando el indicador de batería avise de que el grifo se encuentra con batería baja, ésta deberá cambiarse a la mayor brevedad posible.

Para un correcto funcionamiento de la grifería, las válvulas antirretorno deberán limpiarse periódicamente.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Limpieza de las electroválvulas y de los filtros de los grifos mezcladores.

SNM SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO|ENCIMERAS|DE MADERA

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido sobre las piezas de productos ácidos y de agua procedente de limpieza.

PRESCRIPCIONES

Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna pieza de la encimera o resultara dañada por cualquier circunstancia y se produjeran filtraciones de agua, deberá avisarse a un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar las encimeras.

No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

No se emplearán para la limpieza productos y procedimientos abrasivos, ácidos y cáusticos, ni disolventes orgánicos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Revisión de las encimeras, inspeccionando la posible aparición de fisuras y grietas, erosión anormal o excesiva, desplomes o la pérdida de la pasta de rejuntado.

Limpieza con aceite de teca o linaza en el sentido de la veta de la madera.

UAA URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA | ALCANTARILLADO | ARQUETAS

USO

PRECAUCIONES

Se evitará, en las proximidades de las arquetas, la plantación de árboles cuyas raíces pudieran perjudicar la instalación.

En las arquetas sifónicas, se mantendrá agua permanentemente.

PRESCRIPCIONES

Si se observara la existencia de algún tipo de fuga (detectada por la aparición de manchas o malos olores), deberá procederse rápidamente a su localización y posterior reparación.

En el caso de arquetas sifónicas, se deberá vigilar que se mantengan permanentemente con agua, especialmente en verano.

En caso de sustitución de pavimentos, deberán dejarse completamente practicables los registros de las arquetas.

Para un correcto funcionamiento de la instalación, se debe comprobar la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas y la ausencia de olores y se debe realizar el mantenimiento del resto de elementos.

Deberán repararse todos los desperfectos que pudieran aparecer.

Cada vez que haya obstrucciones o se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, se deberá revisar y desatascar los sifones.

Deberá realizarse un estudio previo para cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso que pueda alterar su normal funcionamiento.

PROHIBICIONES

No se modificarán ni ampliarán las condiciones de uso ni el trazado de la instalación existente sin consultar a un técnico competente.

En caso de sustitución de pavimentos, deberán dejarse completamente practicables los registros de las arquetas.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Al final del verano, limpieza de las arquetas.

Cada 5 años:

Limpieza y reparación de los desperfectos que pudieran aparecer en las arquetas a pie de bajante, de paso o sifónicas.

UAC URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA | ALCANTARILLADO | COLECTORES ENTERRADOS

USO

PRECAUCIONES

Se evitará, en las proximidades de los colectores enterrados, la plantación de árboles cuyas raíces pudieran perjudicar la instalación.

El usuario procurará utilizar los distintos elementos de la instalación en sus condiciones normales, asegurando la estanqueidad de la red y evitando el paso de olores mefíticos a los locales por la pérdida del sello hidráulico en los sifones, mediante el vertido periódico de agua.

Se evitará que sobre ellos caigan productos abrasivos o químicamente incompatibles.

PRESCRIPCIONES

Si se observaran fugas, deberá procederse a su localización y posterior reparación por un profesional cualificado.

Deberán revisarse y limpiarse periódicamente los elementos de la instalación.

Deberá comprobarse periódicamente la estanqueidad general de la red y la ausencia de olores: se prestará una especial atención a las posibles fugas de la red de colectores.

Las obras que se realicen en las zonas por las que atraviesan colectores enterrados, deberán respetar éstos sin que sean dañados, movidos o puestos en contacto con materiales incompatibles.

PROHIBICIONES

No se modificarán ni ampliarán las condiciones de uso ni el trazado de la instalación existente sin consultar a un técnico competente.

Se prohíbe verter por los desagües aguas que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, sustancias tóxicas, detergentes no biodegradables cuyas espumas se petrifican en los sifones, conductos y arquetas, así como plásticos o elementos duros que puedan obstruir algún tramo de la red.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Comprobación de la aparición de fugas o defectos de los colectores enterrados.

UAI URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA	ALCANTARILLADO	SUMIDEROS E IMBORNALES URBANOS

USO

PRECAUCIONES

En caso de ser preciso circular o depositar pesos sobre sumideros sifónicos no preparados para el tráfico de vehículos, se protegerán temporalmente con una chapa de acero o algún elemento similar.

PRESCRIPCIONES

Deberá comprobarse periódicamente que no existe ningún tipo de fuga (detectada por la aparición de manchas o malos olores) y, si existe, se procederá rápidamente a su localización y posterior reparación por un profesional cualificado.

En caso de sustitución de pavimentos, deberán dejarse completamente practicables los registros de las arquetas.

Cada vez que haya obstrucciones o se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, se deberá revisar y desatascar los sifones y válvulas.

Deberán mantenerse permanentemente con agua (especialmente en verano), para evitar malos olores.

Deberán mantenerse siempre limpios de hojas y elementos que puedan producir obstrucciones.

Deberán repararse todos los desperfectos que pudieran aparecer.

Cada vez que haya obstrucciones o se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, se deberá revisar y desatascar los sifones y válvulas.

PROHIBICIONES

En caso de sustitución de pavimentos, deberán dejarse completamente practicables los registros de las arquetas.

No se cegarán sus tapas ni se modificarán o ampliarán las condiciones de uso del sumidero.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Al final del verano, limpieza de los sumideros y comprobación de su correcto funcionamiento.

UAP	**URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA**	**ALCANTARILLADO**	**POZOS DE REGISTRO**

USO

PRECAUCIONES

Se evitará, en las proximidades de los pozos de registro, la plantación de árboles cuyas raíces pudieran perjudicar la instalación.

PRESCRIPCIONES

Deberán revisarse y limpiarse periódicamente los elementos de la instalación.

Deberá comprobarse periódicamente que no existe ningún tipo de fuga (detectada por la aparición de manchas o malos olores) y, si existe, se procederá rápidamente a su localización y posterior reparación por un profesional cualificado.

Deberán repararse todos los desperfectos que pudieran aparecer.

PROHIBICIONES

No se modificarán ni ampliarán las condiciones de uso ni el trazado de la instalación existente sin consultar a un técnico competente.

Se prohíbe verter aguas que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, sustancias tóxicas, detergentes no biodegradables cuyas espumas se petrifican en los sifones, conductos y arquetas, así como plásticos o elementos duros que puedan obstruir algún tramo de la red.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Revisión y limpieza de los pozos de registro.

UDR	**URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA**	**PISTAS DEPORTIVAS**	**PAVIMENTOS DE RESINAS SINTÉTICAS**

USO

PRECAUCIONES

Se evitará la entrada de arena y gravilla en la pista, para impedir que actúen como elementos de abrasión y puedan acelerar el desgaste del pavimento acrílico.

PRESCRIPCIONES

Deberá comprobarse periódicamente el estado general de limpieza de los pavimentos y canaletas de recogida de aguas.

El calzado a utilizar será el adecuado al tipo de actividad deportiva a desarrollar en la pista, con objeto de garantizar la máxima durabilidad.

Deberán recogerse las hojas que pudieran depositarse en su superficie y evitar que se pudran sobre el revestimiento.

Las reparaciones del revestimiento o de los materiales que lo componen, ya sea por deterioro o por otras causas, deberán realizarse con los mismos materiales utilizados originalmente y en la forma indicada para su colocación por personal especializado.

PROHIBICIONES

Se prohibirá la colocación de cargas puntuales (patas de sillas, bancos y cargas estáticas) que apoyen directamente sobre el pavimento.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Limpieza.
Marcaje y señalización de pistas en caso de deterioro.

Cada 5 años:

Revisión y subsanación de los defectos existentes en las juntas de dilatación.

UDH URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA	PISTAS DEPORTIVAS	PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

USO

PRECAUCIONES

Se evitará la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

Se evitará cualquier uso que lo pueda rayar, debido al desplazamiento de objetos sin ruedas de goma.

PRESCRIPCIONES

Deberá comprobarse periódicamente el estado general de limpieza de los pavimentos y canaletas de recogida de aguas.

Deberá denunciarse cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

En caso de observarse alguna anomalía, se estudiará por un técnico competente para que dictamine las reparaciones que deban realizarse.

PROHIBICIONES

No se superarán las cargas normales previstas.

No se someterá a la acción directa de aceites minerales orgánicos y pesados y a aguas con pH menor de 6, mayor de 9, o con una concentración en sulfatos superior a 0,2 g/l.

No podrán utilizarse productos de limpieza de los que se desconozca si tienen sustancias que puedan perjudicar a algún componente de la solera.

No podrán utilizarse productos de limpieza agresivos, especialmente los abrasivos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 3 meses:

Limpieza del suelo con jabón neutro y limpieza de posibles manchas con disolventes que no afecten a la composición de la solera.

Cada 5 años:

Inspección visual, observando si aparecen en alguna zona grietas, fisuras, roturas o humedades.
Inspección visual de las juntas de retracción y de contorno.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Marcaje y señalización de pistas en caso de deterioro.

Cada 5 años:

Revisión y subsanación de los defectos existentes en las juntas de dilatación.

Cada 10 años:

Saneamiento o reposición del pavimento, en caso de tener tratamiento superficial, si así lo indica el fabricante.

UDV URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA	PISTAS DEPORTIVAS	REVESTIMIENTOS

USO

PRECAUCIONES

Se evitará verter aguas sobre el revestimiento vertical, especialmente si están sucias o arrastran tierras o impurezas.

PRESCRIPCIONES

Si se observa alguna anomalía en el revestimiento no imputable al uso, con riesgo de desprendimiento, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

Las reparaciones del revestimiento deberán realizarse con materiales análogos a los utilizados en el revestimiento original.

Cuando sea necesario pintar el enfoscado, deberá hacerse con pinturas compatibles con la cal y/o el cemento del enfoscado.

PROHIBICIONES

No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el espesor del revestimiento vertical, debiendo sujetarse en el soporte o elemento resistente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Limpieza con agua a baja presión.
Inspección visual para detectar anomalías o desperfectos, como agrietamiento, abombamiento, exfoliación o desconchados, y para comprobar el estado del revestimiento, si lo hubiere.

Cada 2 años:

Revisión del estado del revestimiento de terminación sobre el enfoscado, si lo hubiere.

UDE	URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA	PISTAS DEPORTIVAS	EQUIPAMIENTOS

USO

PRESCRIPCIONES

Deberán comprobarse periódicamente las fijaciones existentes.

Deberá comprobarse periódicamente el estado de los anclajes de los postes de apoyo de la red al pavimento.

Los elementos deteriorados o rotos se repondrán o sustituirán inmediatamente o se prohibirá su utilización.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Limpieza de los elementos.

Comprobación de ausencia de fallos estructurales y de oxidaciones en todos los materiales, y sustitución o reparación y pintado, en caso necesario.

UII	URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA	ILUMINACIÓN EXTERIOR	ALUMBRADO DE ZONAS PEATONALES Y JARDÍN

USO

PRESCRIPCIONES

Si se observara rotura o deterioro de los anclajes del báculo, deberán sustituirse los componentes que lo precisen.

Deberán entregarse a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo mínimo de reposición de las lámparas.

Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será estudiada por un técnico competente.

Cuando se observen anomalías en su funcionamiento deberá avisarse a un técnico competente.

Todas las reparaciones deberán efectuarse por un técnico competente.

Se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos.

PROHIBICIONES

No se realizará ninguna modificación que disminuya sus valores de iluminación.

No se utilizarán productos abrasivos en su limpieza.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Comprobación de la iluminancia, que se efectuará con luxómetro.

UIP	URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA	ILUMINACIÓN EXTERIOR	PROYECTORES

USO

PRESCRIPCIONES

Si se observara rotura o deterioro de los anclajes a la torre, se sustituirán los componentes que lo precisen.

Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será estudiada por un técnico competente.

Cuando se observen anomalías en su funcionamiento deberá avisarse a un técnico competente.

Se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos.

Todas las reparaciones deberán efectuarse por un técnico competente.

PROHIBICIONES

No se realizará ninguna modificación que disminuya sus valores de iluminación.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Comprobación de la iluminancia.

UIA	URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA	ILUMINACIÓN EXTERIOR	ARQUETAS

USO

PRECAUCIONES

En caso de ser necesario circular sobre las arquetas o depositar pesos encima, se protegerán temporalmente con una chapa de acero o algún elemento similar.

PRESCRIPCIONES

Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso que pueda alterar su normal funcionamiento será realizada previo estudio y bajo la dirección de un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Limpieza de las arquetas.

UJP	URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA	JARDINERÍA	SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE ESPECIES

USO

PRESCRIPCIONES

Deberán extirparse las hierbas parásitas o emplear herbicidas selectivos.

PROHIBICIONES

No se realizará la poda ni durante la brotación pimaveral ni en otoño.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Poda.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Tratamiento con herbicidas y fungicidas.
Tratamiento para hormigas y caracoles.

UVT URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA	CERRAMIENTOS EXTERIORES	MALLAS METÁLICAS

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán golpes que puedan provocar deformaciones.

PRESCRIPCIONES

Cualquier alteración apreciable debida a desplomes, por causa de excavaciones o fuerte viento, será analizada por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, si es preciso, las reparaciones que deban realizarse.

En caso de reparación o reposición de los elementos componentes del cerramiento, deberán repararse o sustituirse por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

No se colgará del cercado ningún objeto ni se fijará sobre él.

No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

No se utilizarán productos abrasivos en su limpieza.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Limpieza.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Repintado de los elementos metálicos, en ambientes agresivos.

Cada 3 años:

Repintado de los elementos metálicos, en ambientes no agresivos.
Inspección del cercado y revisión de los anclajes, reparando los desperfectos que hayan aparecido.

UVM URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA	CERRAMIENTOS EXTERIORES	MUROS

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán situaciones de humedad persistente.

Se alertará de posibles filtraciones desde las redes de suministro o evacuación de agua.

En caso de realizar grandes orificios, se procurará distanciarlos y se evitará dejar al aire hierros de la armadura.

Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan descascarillar o romper alguna pieza.

Se evitará el vertido de productos cáusticos y de agua procedente de jardineras.

En caso de desarrollar trabajos de limpieza, se analizará el efecto que puedan tener los productos aplicados sobre los diversos materiales que constituyen el muro.

PRESCRIPCIONES

Cuando se prevea una modificación del uso que pueda alterar las solicitaciones previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.

Erosiones, desconchones y/o humedades no persistentes, serán reparadas por un técnico competente.

Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna pieza, ésta será reparada inmediatamente.

Las manchas ocasionales y pintadas deberán eliminarse mediante procedimientos adecuados al tipo de sustancia implicada.

PROHIBICIONES

Se prohibirá cualquier uso que produzca una humedad mayor que la habitual.

En el caso de alteraciones que produzcan pérdida de durabilidad, deberá requerirse una intervención técnica, con el fin de evitar que degeneren en alteraciones que afecten a su estabilidad.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Inspección visual de los muros de fábrica, para detectar:
Posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones.
Erosión anormal o excesiva de paños, ladrillos o bloques aislados, desconchados o descamaciones.
Erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas, aparición de humedades y manchas diversas.

Cada 5 años:

Inspección visual de los muros de hormigón armado, observando si aparecen fisuras y grietas en paredes o fachadas, desconchados en el revestimiento de hormigón, aparición de manchas de óxido en elementos de hormigón armado o cualquier otro tipo de lesión como desplomes de paredes o fachadas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Inspección de las juntas de dilatación, en muros de hormigón armado.

Cada 3 años:

Inspección de las piezas que forman la fábrica, observando si se producen alteraciones por la acción de los agentes atmosféricos, fisuras debidas a asientos locales o a solicitaciones mecánicas imprevistas, erosión o pérdida del mortero de las juntas, aparición de humedades y manchas diversas.

Cada 5 años:

Renovación de las juntas estructurales en las zonas de sellado deteriorado de los muros de hormigón armado.

Limpieza según el tipo de ladrillo, mediante lavado con agua, limpieza química o proyección de abrasivos.

UXC URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA | PAVIMENTOS EXTERIORES | CONTINUOS DE HORMIGÓN

USO

PRECAUCIONES

Se evitará la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

Se evitará cualquier uso que lo pueda rayar, debido al desplazamiento de objetos sin ruedas de goma.

PRESCRIPCIONES

Deberá denunciarse cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

En caso de observarse alguna anomalía, deberá estudiarse por un técnico competente, que dictaminará las reparaciones que deban realizarse.

PROHIBICIONES

No se superarán las cargas normales previstas.

No podrán utilizarse productos de limpieza de los que se desconozca si tienen sustancias que puedan perjudicar a algún componente.

No se someterá a la acción directa de aceites minerales orgánicos y pesados y a aguas con pH menor de 6, mayor de 9, o con una concentración en sulfatos superior a 0,2 g/l.

No podrán utilizarse productos de limpieza agresivos, especialmente los abrasivos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 5 años:

Inspección visual de la posible aparición de grietas, fisuras, roturas o humedades.
Inspección visual de las juntas de retracción y de contorno.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 2 años:

Aplicación de la capa de resina.

Cada 5 años:

Saneamiento o reposición del tratamiento superficial, en caso de existir éste, si así lo indica el fabricante.

UXF URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA | PAVIMENTOS EXTERIORES | BITUMINOSOS

USO

PRECAUCIONES

Se evitará la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

Se evitará el desplazamiento de objetos sin ruedas de goma.

PRESCRIPCIONES

Se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

Todas las reparaciones deberán efectuarse por un técnico competente.

PROHIBICIONES

No se superarán las cargas normales previstas.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 5 años:

Inspección visual de la posible aparición de grietas, fisuras, roturas o humedades.
Inspección visual de las juntas de retracción y de contorno.

UNM URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA	CONTENCIONES	MUROS DE CONTENCIÓN

USO

PRECAUCIONES

Se evitará en la explanada inferior y junto al muro abrir zanjas paralelas al mismo.

Se evitará en la proximidad del muro la instalación de conducciones de agua a presión.

Las aguas superficiales se llevarán a la red de alcantarillado o de drenaje de viales por medio de superficies estancas, con el fin de mantener la capacidad de drenaje del trasdós del muro para emergencias.

Se colocarán en sitios visibles de la explanada superior placas con escritura indeleble en las que se prohíba disponer junto al muro sobrecargas superiores a 1 T/m² hasta una distancia de 2 H metros, siendo H la altura del fuste del muro utilizado.

PRESCRIPCIONES

La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa al muro construido, en la que figurarán las características del terreno dadas por el informe geotécnico y las solicitaciones para las que ha sido previsto.

Para excavaciones con profundidad mayor de 50 cm deberá realizarse un estudio previo por un técnico competente.

Deberá inspeccionarse el muro y el terreno colindante después de periodos de grandes lluvias.

Cuando se observe alguna anomalía, un técnico competente deberá dictaminar su importancia y, en su caso, la solución a adoptar.

Cuando se observe una fuga en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua, un técnico competente dictaminará su importancia y, en su caso, la solución a adoptar.

Deberá comprobarse el funcionamiento del drenaje del muro en los puntos de desagüe si fuera apreciada alguna anomalía, sustituyéndose los elementos deteriorados en los tramos obstruidos.

PROHIBICIONES

No se introducirán cuerpos duros en las juntas.

No se adosarán al fuste del muro elementos estructurales y/o acopios que puedan variar la forma de trabajo del mismo.

No se permitirá ningún trabajo en los muros o zona próxima que afecte a las condiciones de solidez y estabilidad parcial o general del mismo sin la autorización de un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Inspección del muro y del terreno colindante.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 6 meses:

Comprobación del funcionamiento del drenaje del muro en los puntos de desagüe, sustituyéndose los elementos deteriorados en los tramos obstruidos.

Cada 3 años:

Reparación y sustitución del sellado de las juntas, en muros expuestos a la intemperie.

Cada 5 años:

Reparación y sustitución del sellado de las juntas, en muros no expuestos a la intemperie.
Comprobación del estado del enmasillado de las juntas, renovándolo cuando sea necesario.

AM.6 – NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE SINIESTRO O EMERGENCIA

Los usuarios del edificio deben conocer cual ha de ser su comportamiento si se produce una emergencia. El hecho de actuar correctamente con rapidez y eficacia en muchos casos puede evitar accidentes y peligros innecesarios. A continuación se expresan las normas de actuación más recomendables ante la aparición de diez diferentes situaciones de emergencia.

Incendio

- Evite guardar dentro de edificios materias inflamables o explosivas como gasolina, petardos o disolventes.
- Limpie el hollín de la chimenea periódicamente porque es muy inflamable.
- No acerque productos inflamables al fuego ni los emplee para encenderlo.
- No haga bricolaje con la electricidad. Puede provocar sobrecalentamientos, cortocircuitos e incendios.
- Se debe disponer siempre de un extintor en el edificio, adecuado al tipo de fuego que se pueda producir.
- Se deben desconectar los aparatos eléctricos y la antena de televisión en caso de tormenta.
- Avise rápidamente a los ocupantes del edificio y telefonee a los bomberos.
- Cierre todas las puertas y ventanas que sea posible para separarse del fuego y evitar la existencia de corrientes de aire. Moje y tape las entradas de humo con ropa o toallas mojadas.
- Si existe instalación de gas, cierre la llave de paso inmediatamente.
- Cuando se evacua un edificio, no se deben coger pertenencias y sobre todo no regresar a buscarlas en tanto no haya pasado la situación de emergencia.
- Si el incendio se ha producido en un piso superior, por regla general se puede proceder a la evacuación.
- Nunca debe utilizarse el ascensor.
- Si el fuego es exterior al edificio y en la escalera hay humo, no se debe salir del edificio, se deben cubrir las rendijas de la puerta con trapos mojados, abrir la ventana y dar señales de presencia.
- Si se intenta salir de un lugar, antes de abrir una puerta, debe tocarla con la mano. Si está caliente no la abra.
- Si la salida pasa por lugares con humo, hay que agacharse, ya que en las zonas bajas hay más oxígeno y menos gases tóxicos. Se debe caminar en cuclillas, contener la respiración en la medida de lo posible y cerrar los ojos tanto como se pueda.
- Excepto en casos en que sea imposible salir, la evacuación debe realizarse hacia abajo, nunca hacia arriba.

Gran Nevada

- Compruebe que las ventilaciones no quedan obstruidas.
- No lance la nieve de la cubierta del edificio a la calle. Deshágala con sal o potasa.
- Pliegue o desmonte los toldos.

Pedrisco

- Evite que los canalones y los sumideros queden obturados.
- Pliegue o desmonte los toldos.

Vendaval

- Cierre las puertas y ventanas.
- Recoja y sujete las persianas.
- Después del temporal, revise la cubierta para ver si hay tejas o piezas desprendidas con peligro de caída.

Tormenta

- Cierre puertas y ventanas.
- Cuando acabe la tormenta revise el pararrayos y compruebe las conexiones.

Inundación

- Tapone puertas que accedan a la calle.
- Desconecte la instalación eléctrica.
- No frene el paso del agua con barreras y parapetos, ya que puede provocar daños en la estructura.

Explosión

- Cierre la llave de paso de la instalación de gas.
- Desconecte la instalación eléctrica.

Escape de gas sin fuego

- Cierre la llave de paso de la instalación de gas.
- Cree agujeros de ventilación, inferiores si es gas butano, superiores si es gas natural.
- Abra puertas y ventanas para ventilar rápidamente las dependencias afectadas.
- No produzca chispas como consecuencia del incendio de cerillas o encendedores.
- No produzca chispas por accionar interruptores eléctricos.
- Avise a un técnico autorizado o al servicio de urgencias de la compañía suministradora.

Escape de gas con fuego

- Procure cerrar la llave de paso de la instalación de gas.
- Trate de extinguir el inicio del fuego mediante un trapo mojado o un extintor adecuado.
- Si apaga la llama, actúe como en el caso anterior.
- Si no consigue apagar la llama, actúe como en el caso de incendio.

Escape de agua

- Desconecte la llave de paso de la instalación de fontanería.
- Desconecte la instalación eléctrica.
- Recoja el agua evitando su embalsamiento que podría afectar a elementos del edificio.

AM7 – ESTUDIO LUMÍNICO

AM7.1 – ESTUDIO LUMÍICO DE ALUMBRADO



ESTUDIO LUMÍNICO - CPEE Móstoles - Planta baja

Created with DIALux

DIALux

Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
2325201 lm	19247.5 W	120.8 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
375	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W
28	LAMP	F71RE100LOTA830NW	FIL 70 TECH ASYM REC 1M 1600 WW WH.	14.5 W	1388 lm	95.7 lm/W
334	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W
50	LAMP	K32RD5040OP830NRW	KOMBIC 200 G2 RD 5000 IP44 WW OP BR/W	34.0 W	3955 lm	116.3 lm/W

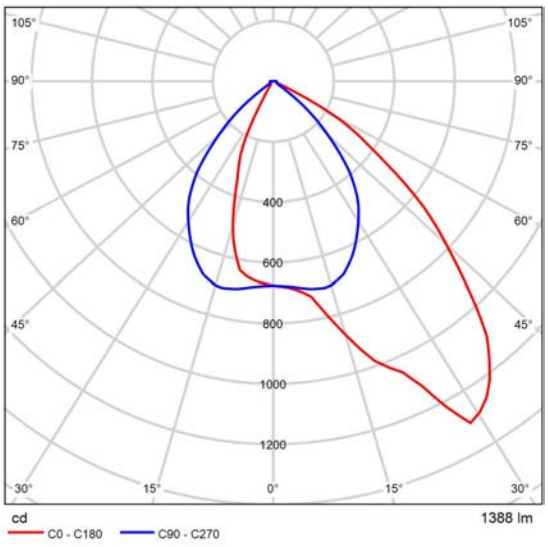
DIALux

Ficha de producto

LAMP - FIL 70 TECH ASYM REC 1M 1600 WW WH.



N° de artículo	F71RE100LOTA830NW
P	14.5 W
$\Phi_{Lámpara}$	–
$\Phi_{Luminaria}$	1388 lm
η	–
Rendimiento lumínico	95.7 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



CDL polar

Estructura para empotrar modelo FIL 70 TECH ASYM REC 1M 1600 WW WH. de la marca LAMP. Fabricada en extrusión de aluminio lacado en color blanco mate. Modelo para LED MID-POWER, con temperatura de color blanco cálido y equipo electrónico incorporado. Re flector diseñado con el concepto óptico REDIL® (Reflector de Emisión Directa LED), que consiste en una reflexión en dos fases. Clase de aislamiento I.

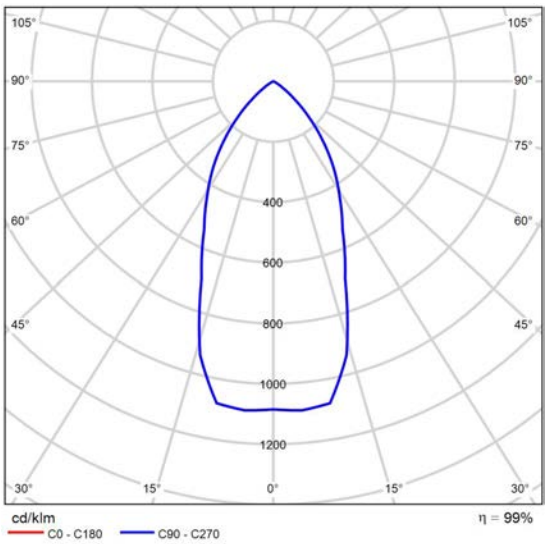
Ficha de producto

LAMP - KOMBIC 200 G2 RD 5000 IP44 WW OP BR/W



N° de artículo	K32RD5040OP830NRW
P	34.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	3977 lm
$\Phi_{Luminaria}$	3955 lm
η	99.45 %
Rendimiento lumínico	116.3 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80

Round recessed downlight KOMBIC 200 G2 RD 5000 Reflector made of recycled polycarbonate. Inner reflector finished in bright metallized. Elliptical optic option is the perfect choice for lighting walkways and longitudinal areas such as counters or areas adjacent to work areas. This product allows for increased spacing between luminaires, reducing the effect of residual light on walls and providing a pleasant atmosphere in the space. Heatsink made of die-cast aluminium with black finish. COB LED, colour temperature 3000K and CRI80.Electronic ON OFF gear included. IP44 rated. Insulation Class II. Photobiological safety group 0. LED life time: 57.000 L80 B10. Available finish: White.Environmental Product Declaration - EPD®available, according to UNE-EN ISO 9001:2015 and UNE-EN ISO 14001:2015.



CDL polar

Evaluación del deslumbramiento según RUG

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	19.4	20.3	19.7	20.5	20.7	19.4	20.3	19.7	20.5	20.7
	3H	19.3	20.1	19.5	20.3	20.5	19.3	20.1	19.5	20.3	20.5
	4H	19.2	19.9	19.5	20.2	20.5	19.2	19.9	19.5	20.2	20.5
	6H	19.1	19.8	19.4	20.1	20.4	19.1	19.8	19.4	20.1	20.4
	8H	19.1	19.7	19.4	20.0	20.3	19.1	19.7	19.4	20.0	20.3
	12H	19.0	19.7	19.4	20.0	20.3	19.0	19.7	19.4	20.0	20.3
4H	2H	19.2	20.0	19.5	20.2	20.5	19.2	20.0	19.5	20.2	20.5
	3H	19.1	19.7	19.4	20.0	20.3	19.1	19.7	19.4	20.0	20.3
	4H	19.0	19.6	19.4	19.9	20.3	19.0	19.6	19.4	19.9	20.3
	6H	18.9	19.4	19.3	19.8	20.2	18.9	19.4	19.3	19.8	20.2
	8H	18.9	19.3	19.3	19.7	20.1	18.9	19.3	19.3	19.7	20.1
	12H	18.8	19.3	19.3	19.7	20.1	18.8	19.3	19.3	19.7	20.1
8H	4H	18.9	19.3	19.3	19.7	20.1	18.9	19.3	19.3	19.7	20.1
	6H	18.8	19.2	19.2	19.6	20.0	18.8	19.2	19.2	19.6	20.0
	8H	18.8	19.1	19.2	19.5	20.0	18.8	19.1	19.2	19.5	20.0
	12H	18.7	19.0	19.2	19.4	19.9	18.7	19.0	19.2	19.4	19.9
12H	4H	18.8	19.3	19.3	19.7	20.1	18.8	19.3	19.3	19.7	20.1
	6H	18.7	19.1	19.2	19.5	20.0	18.7	19.1	19.2	19.5	20.0
	8H	18.7	19.0	19.2	19.4	19.9	18.7	19.0	19.2	19.4	19.9
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H S = 1.5H S = 2.0H		+1.9 / -5.7 +4.2 / -12.8 +6.2 / -23.7					+1.9 / -5.7 +4.2 / -12.8 +6.2 / -23.7				
Tabla estándar		BK00					BK00				
Sumando de corrección		0.8					0.8				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3977lm Flujo luminoso total											

Diagrama RUG (SHR: 0.25)

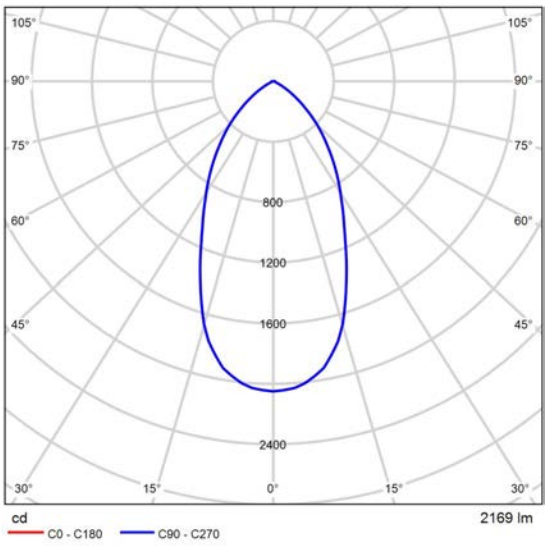
Ficha de producto

LAMP - KOMBIC BRIGHT 3000 NW



N° de artículo	9241360
P	18.1 W
$\Phi_{Lámpara}$	–
$\Phi_{Luminaria}$	2169 lm
η	–
Rendimiento lumínico	119.8 lm/W
CCT	3783 K
CRI	80

Downlight empotrable redondo modelo KOMBIC BRIGHT 3000 NW de la marca LAMP. Difusor interior fabricado en metacrilato opal especial para LED y reflector metalizado brillante, disipador de aluminio inyectado y sistema de sujeción tipo TOR KIT de fácil instalación. Modelo para LED MID-POWER con temperatura de color blanco neutro y equipo electrónico incorporado. Con un grado de protección IP44. Clase de aislamiento II.



CDL polar

Evaluación del deslumbramiento según RUG

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	18.3	19.3	18.6	19.5	19.7	18.3	19.3	18.6	19.5	19.7
	3H	18.2	19.1	18.5	19.3	19.6	18.2	19.1	18.5	19.3	19.6
	4H	18.1	19.0	18.5	19.2	19.5	18.1	19.0	18.5	19.2	19.5
	6H	18.1	18.9	18.5	19.2	19.5	18.1	18.9	18.5	19.2	19.5
	8H	18.1	18.9	18.5	19.2	19.5	18.1	18.9	18.5	19.2	19.5
	12H	18.1	18.9	18.5	19.2	19.5	18.1	18.9	18.5	19.2	19.5
4H	2H	18.2	19.1	18.5	19.3	19.6	18.2	19.1	18.5	19.3	19.6
	3H	18.2	18.9	18.5	19.2	19.5	18.2	18.9	18.5	19.2	19.5
	4H	18.1	18.7	18.5	19.1	19.4	18.1	18.7	18.5	19.1	19.4
	6H	18.1	18.7	18.5	19.0	19.4	18.1	18.7	18.5	19.0	19.4
	8H	18.2	18.7	18.6	19.1	19.5	18.2	18.7	18.6	19.1	19.5
	12H	18.2	18.7	18.7	19.1	19.5	18.2	18.7	18.7	19.1	19.5
8H	4H	18.0	18.5	18.5	18.9	19.3	18.0	18.5	18.5	18.9	19.3
	6H	18.1	18.5	18.5	18.9	19.4	18.1	18.5	18.5	18.9	19.4
	8H	18.2	18.5	18.6	19.0	19.4	18.2	18.5	18.6	19.0	19.4
	12H	18.3	18.6	18.8	19.1	19.6	18.3	18.6	18.8	19.1	19.6
12H	4H	18.0	18.5	18.4	18.9	19.3	18.0	18.5	18.4	18.9	19.3
	6H	18.1	18.4	18.5	18.9	19.4	18.1	18.4	18.5	18.9	19.4
	8H	18.2	18.5	18.7	18.9	19.5	18.2	18.5	18.7	18.9	19.5
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.9 / -2.0					+0.9 / -2.0				
S = 1.5H		+2.2 / -4.7					+2.2 / -4.7				
S = 2.0H		+4.0 / -6.5					+4.0 / -6.5				
Tabla estándar		BK01					BK01				
Sumando de corrección		0.3					0.3				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 2169lm Flujo luminoso total											

Diagrama RUG (SHR: 0.25)

DIALux

Ficha de producto

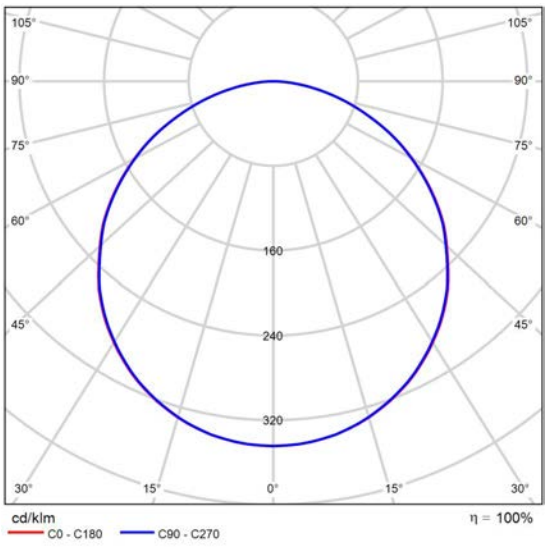
LAMP - PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH



N° de artículo	PL306035OP4040NW

P	31.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	3819 lm
$\Phi_{Luminaria}$	3818 lm
η	99.98 %
Rendimiento lumínico	123.2 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

Luminaria de empotrar o suspender modelo PLAT G3, de la marca LAMP. Fabricada en acero pintado en blanco mate y con difusor opal de policarbonato. Modelo con LED MID-POWER, temperatura de color 4000K y CRI 80. Equipo electrónico incorporado. Con un grado de protección IP40 (parte no empotrada) e IP20 (parte empotrada), IK06. Clase de aislamiento II. Seguridad fotobiológica grupo 0. Horas de vida: 70.000h L80 B10



CDL polar

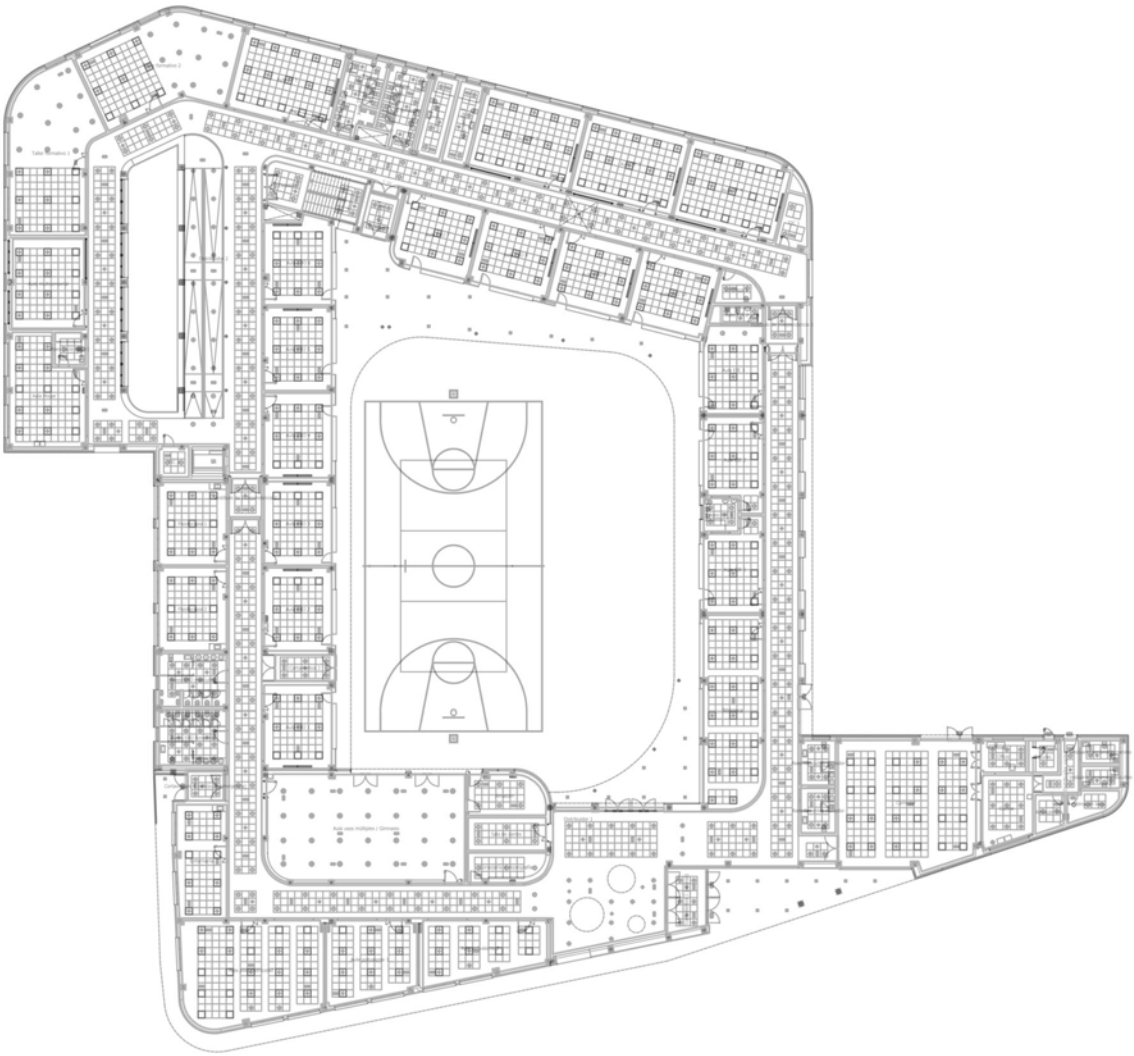
Evaluación del deslumbramiento según RUG

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	17.8	19.2	18.1	19.4	19.6	17.7	19.1	18.0	19.4	19.6
	3H	19.3	20.6	19.7	20.9	21.1	19.3	20.6	19.6	20.8	21.1
	4H	20.0	21.1	20.3	21.4	21.7	19.9	21.1	20.3	21.4	21.7
	6H	20.4	21.5	20.8	21.8	22.1	20.4	21.5	20.7	21.8	22.1
	8H	20.6	21.6	20.9	21.9	22.3	20.5	21.6	20.9	21.9	22.2
	12H	20.6	21.7	21.0	22.0	22.3	20.6	21.6	21.0	22.0	22.3
4H	2H	18.5	19.6	18.8	19.9	20.2	18.4	19.6	18.8	19.9	20.2
	3H	20.2	21.2	20.6	21.5	21.9	20.2	21.2	20.6	21.5	21.9
	4H	21.0	21.9	21.4	22.2	22.6	20.9	21.8	21.3	22.2	22.6
	6H	21.5	22.3	22.0	22.7	23.1	21.5	22.3	21.9	22.7	23.1
	8H	21.7	22.5	22.2	22.9	23.3	21.7	22.5	22.1	22.8	23.3
	12H	21.9	22.5	22.3	23.0	23.4	21.8	22.5	22.3	22.9	23.4
8H	4H	21.3	22.0	21.7	22.4	22.8	21.2	22.0	21.7	22.4	22.8
	6H	22.0	22.6	22.4	23.0	23.5	22.0	22.6	22.4	23.0	23.5
	8H	22.3	22.8	22.7	23.2	23.7	22.2	22.8	22.7	23.2	23.7
	12H	22.5	22.9	23.0	23.4	23.9	22.4	22.9	22.9	23.4	23.9
12H	4H	21.3	22.0	21.7	22.4	22.8	21.3	21.9	21.7	22.3	22.8
	6H	22.0	22.6	22.5	23.0	23.5	22.0	22.6	22.5	23.0	23.5
	8H	22.4	22.8	22.9	23.3	23.8	22.3	22.8	22.8	23.3	23.8
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3				
S = 2.0H		+0.4 / -0.6					+0.4 / -0.7				
Tabla estándar		BK06					BK06				
Sumando de corrección		5.1					5.1				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3819lm Flujo luminoso total											

Diagrama RUG (SHR: 0.25)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Almacén

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
108.6 W	21.63 m²	5.02 W/m² = 1.45 W/m²/100 lx (Área)	345 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
6	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm

Almacén frío

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
36.2 W	7.12 m²	5.08 W/m² = 1.91 W/m²/100 lx (Área)	266 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm

Almacén seco

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
54.3 W	8.49 m²	6.40 W/m² = 1.92 W/m²/100 lx (Área)	334 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
3	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Aseo (aula hogar)

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
36.2 W	6.95 m²	5.21 W/m² = 1.92 W/m²/100 lx (Área)	271 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm

Aseo camilla 1

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
72.4 W	14.04 m²	5.16 W/m² = 1.82 W/m²/100 lx (Área)	284 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
4	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm

Aseo camilla 2

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
72.4 W	14.12 m²	5.13 W/m² = 1.80 W/m²/100 lx (Área)	285 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
4	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Aseo EIE 1

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
72.4 W	8.24 m²	8.78 W/m² = 2.00 W/m²/100 lx (Área)	440 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
4	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm

Aseo EIE 2

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
36.2 W	6.54 m²	5.53 W/m² = 2.44 W/m²/100 lx (Área)	227 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm

Aseo femenino comedor

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
72.4 W	11.18 m²	6.48 W/m² = 1.82 W/m²/100 lx (Área)	356 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
4	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Aseo masculino comedor

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
72.4 W	11.12 m²	6.51 W/m² = 1.79 W/m²/100 lx (Área)	363 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
4	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm

Aseo TF femenino

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
126.7 W	21.66 m²	5.85 W/m² = 1.53 W/m²/100 lx (Área)	383 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
7	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm

Aseo TF masculino

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
108.6 W	21.37 m²	5.08 W/m² = 1.58 W/m²/100 lx (Área)	321 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
6	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Aseos EBO femenino

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
289.6 W	26.64 m²	10.87 W/m² = 1.37 W/m²/100 lx (Área)	791 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
16	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm

Aseos EBO masculino

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
199.1 W	25.42 m²	7.83 W/m² = 1.37 W/m²/100 lx (Área)	573 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
11	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm

Aula EBO 1

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
308.0 W	40.14 m²	7.67 W/m² = 1.46 W/m²/100 lx (Área)	527 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	LAMP	F71RE100LOTA830NW	FIL 70 TECH ASYM REC 1M 1600 WW WH.	14.5 W	1388 lm
9	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Aula EBO 2

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
308.0 W	40.04 m²	7.69 W/m² = 1.46 W/m²/100 lx (Área)	528 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	LAMP	F71RE100LOTA830NW	FIL 70 TECH ASYM REC 1M 1600 WW WH.	14.5 W	1388 lm
9	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

Aula EBO 3

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
308.0 W	40.59 m²	7.59 W/m² = 1.45 W/m²/100 lx (Área)	524 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	LAMP	F71RE100LOTA830NW	FIL 70 TECH ASYM REC 1M 1600 WW WH.	14.5 W	1388 lm
9	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Aula EBO 4

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
308.0 W	41.01 m²	7.51 W/m² = 1.45 W/m²/100 lx (Área)	519 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	LAMP	F71RE100LOTA830NW	FIL 70 TECH ASYM REC 1M 1600 WW WH.	14.5 W	1388 lm
9	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

Aula EBO 5

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
308.0 W	40.17 m²	7.67 W/m² = 1.46 W/m²/100 lx (Área)	527 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	LAMP	F71RE100LOTA830NW	FIL 70 TECH ASYM REC 1M 1600 WW WH.	14.5 W	1388 lm
9	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Aula EBO 6

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
308.0 W	40.90 m²	7.53 W/m² = 1.45 W/m²/100 lx (Área)	520 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	LAMP	F71RE100LOTA830NW	FIL 70 TECH ASYM REC 1M 1600 WW WH.	14.5 W	1388 lm
9	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

Aula EBO 7

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
308.0 W	40.59 m²	7.59 W/m² = 1.45 W/m²/100 lx (Área)	525 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	LAMP	F71RE100LOTA830NW	FIL 70 TECH ASYM REC 1M 1600 WW WH.	14.5 W	1388 lm
9	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Aula EBO 8

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
308.0 W	40.63 m²	7.58 W/m² = 1.45 W/m²/100 lx (Área)	523 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	LAMP	F71RE100LOTA830NW	FIL 70 TECH ASYM REC 1M 1600 WW WH.	14.5 W	1388 lm
9	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

Aula EBO 9

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
339.0 W	40.71 m²	8.33 W/m² = 1.46 W/m²/100 lx (Área)	572 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	LAMP	F71RE100LOTA830NW	FIL 70 TECH ASYM REC 1M 1600 WW WH.	14.5 W	1388 lm
10	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Aula EBO 10

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
308.0 W	40.97 m²	7.52 W/m² = 1.44 W/m²/100 lx (Área)	522 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	LAMP	F71RE100LOTA830NW	FIL 70 TECH ASYM REC 1M 1600 WW WH.	14.5 W	1388 lm
9	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

Aula EIE 1

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
297.1 W	36.42 m²	8.16 W/m² = 1.56 W/m²/100 lx (Área)	523 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm
9	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

Aula EIE 2

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
297.1 W	36.42 m²	8.16 W/m² = 1.56 W/m²/100 lx (Área)	524 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm
9	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Aula EIE 3

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
315.2 W	37.28 m²	8.46 W/m² = 1.50 W/m²/100 lx (Área)	565 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm
9	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

Aula Hogar

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
403.0 W	54.54 m²	7.39 W/m² = 1.57 W/m²/100 lx (Área)	470 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
13	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

Aula multisensorial

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
372.0 W	46.49 m²	8.00 W/m² = 1.48 W/m²/100 lx (Área) 9.67 W/m² = 1.79 W/m²/100 lx (Plano útil)	540 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
12	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Aula polivalente 1

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
328.1 W	50.19 m²	6.54 W/m² = 1.19 W/m²/100 lx (Área) 8.91 W/m² = 1.63 W/m²/100 lx (Plano útil)	547 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm
10	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

Aula polivalente 2

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
297.1 W	48.49 m²	6.13 W/m² = 1.22 W/m²/100 lx (Área) 10.54 W/m² = 2.10 W/m²/100 lx (Plano útil)	502 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm
9	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

Aula psicomotricidad

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
682.0 W	101.29 m²	6.73 W/m² = 1.26 W/m²/100 lx (Área) 7.33 W/m² = 1.37 W/m²/100 lx (Plano útil)	534 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
22	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Aula TF 1

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
494.0 W	60.99 m²	8.10 W/m² = 1.35 W/m²/100 lx (Área)	601 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	LAMP	F71RE100LOTA830NW	FIL 70 TECH ASYM REC 1M 1600 WW WH.	14.5 W	1388 lm
15	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

Aula TF 2

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
494.0 W	58.90 m²	8.39 W/m² = 1.38 W/m²/100 lx (Área)	606 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	LAMP	F71RE100LOTA830NW	FIL 70 TECH ASYM REC 1M 1600 WW WH.	14.5 W	1388 lm
15	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Aula TF 3

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
494.0 W	58.89 m²	8.39 W/m² = 1.38 W/m²/100 lx (Área)	608 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	LAMP	F71RE100LOTA830NW	FIL 70 TECH ASYM REC 1M 1600 WW WH.	14.5 W	1388 lm
15	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

Aula TF 4

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
494.0 W	58.46 m²	8.45 W/m² = 1.39 W/m²/100 lx (Área)	609 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	LAMP	F71RE100LOTA830NW	FIL 70 TECH ASYM REC 1M 1600 WW WH.	14.5 W	1388 lm
15	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

Aula usos múltiples / Gimnasio

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
952.0 W	154.24 m²	6.17 W/m² = 1.12 W/m²/100 lx (Área) 6.63 W/m² = 1.20 W/m²/100 lx (Plano útil)	552 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
28	LAMP	K32RD5040OP830NRW	KOMBIC 200 G2 RD 5000 IP44 WW OP BR/W	34.0 W	3955 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Basuras

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
36.2 W	6.59 m²	5.49 W/m² = 1.95 W/m²/100 lx (Área)	282 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm

Biblioteca

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
620.0 W	80.66 m²	7.69 W/m² = 1.53 W/m²/100 lx (Área)	504 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
20	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

Cocina

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
181.0 W	24.11 m²	7.51 W/m² = 1.10 W/m²/100 lx (Área) 11.94 W/m² = 1.75 W/m²/100 lx (Plano útil)	684 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
10	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Comedor

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
744.0 W	124.00 m²	6.00 W/m² = 1.18 W/m²/100 lx (Área) 6.73 W/m² = 1.32 W/m²/100 lx (Plano útil)	508 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
24	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

Consejería + reprografía

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
54.3 W	16.65 m²	3.26 W/m² = 1.15 W/m²/100 lx (Área) 4.77 W/m² = 1.69 W/m²/100 lx (Plano útil)	283 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
3	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm

Cortavientos 1 (acceso)

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
108.6 W	17.04 m²	6.37 W/m² = 1.51 W/m²/100 lx (Área)	421 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
6	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Cortavientos 2

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
108.6 W	11.24 m²	9.67 W/m² = 1.95 W/m²/100 lx (Área)	495 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
6	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm

Cortavientos 3

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
72.4 W	9.01 m²	8.03 W/m² = 1.88 W/m²/100 lx (Área)	427 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
4	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm

Cortavientos 4 (salida de emergencia)

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
72.4 W	7.55 m²	9.60 W/m² = 2.11 W/m²/100 lx (Área)	455 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
4	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Distribuidor 1

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
2135.8 W	447.26 m²	4.78 W/m² = 1.21 W/m²/100 lx (Área) 6.76 W/m² = 1.71 W/m²/100 lx (Plano útil)	395 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
118	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm

Distribuidor 2

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
1882.4 W	564.16 m²	3.34 W/m² = 0.84 W/m²/100 lx (Área) 3.70 W/m² = 0.93 W/m²/100 lx (Plano útil)	399 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
104	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm

Distribuidor cocina

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
54.3 W	9.07 m²	5.99 W/m² = 2.10 W/m²/100 lx (Área)	285 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
3	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Enfermería

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
310.0 W	40.06 m²	7.74 W/m² = 1.48 W/m²/100 lx (Área) 9.00 W/m² = 1.72 W/m²/100 lx (Plano útil)	524 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
10	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

Escalera

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
72.4 W	12.35 m²	5.86 W/m² = 1.67 W/m²/100 lx (Área)	352 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
4	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm

Fisioterapia 1

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
279.0 W	40.22 m²	6.94 W/m² = 1.34 W/m²/100 lx (Área) 7.93 W/m² = 1.53 W/m²/100 lx (Plano útil)	518 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
9	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Fisioterapia 2

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
279.0 W	40.49 m²	6.89 W/m² = 1.33 W/m²/100 lx (Área) 7.88 W/m² = 1.53 W/m²/100 lx (Plano útil)	516 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
9	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

Limpieza 1

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
36.2 W	8.29 m²	4.37 W/m² = 1.88 W/m²/100 lx (Área)	232 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm

Oficio

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
108.6 W	10.28 m²	10.56 W/m² = 1.47 W/m²/100 lx (Área)	719 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
6	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Sala de carros

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
108.6 W	18.71 m²	5.80 W/m² = 1.58 W/m²/100 lx (Área)	367 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
6	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm

Taller formativo 1

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
653.0 W	91.71 m²	7.12 W/m² = 1.16 W/m²/100 lx (Área) 7.85 W/m² = 1.28 W/m²/100 lx (Plano útil)	615 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
9	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm
11	LAMP	K32RD5040OP830NRW	KOMBIC 200 G2 RD 5000 IP44 WW OP BR/W	34.0 W	3955 lm

Taller formativo 2

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
653.0 W	90.43 m²	7.22 W/m² = 1.13 W/m²/100 lx (Área) 7.96 W/m² = 1.25 W/m²/100 lx (Plano útil)	638 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
9	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm
11	LAMP	K32RD5040OP830NRW	KOMBIC 200 G2 RD 5000 IP44 WW OP BR/W	34.0 W	3955 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

TIC 1

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
36.2 W	9.73 m²	3.72 W/m² = 1.91 W/m²/100 lx (Área)	195 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm

TIC 2

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
36.2 W	6.41 m²	5.65 W/m² = 2.01 W/m²/100 lx (Área)	281 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm

Vestíbulo de independencia 1

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
72.4 W	9.18 m²	7.88 W/m² = 1.86 W/m²/100 lx (Área)	423 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
4	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Vestíbulo de independencia 2

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
72.4 W	9.11 m²	7.94 W/m² = 1.88 W/m²/100 lx (Área)	422 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
4	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm

Vestuario personal femenino

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
36.2 W	6.36 m²	5.69 W/m² = 2.19 W/m²/100 lx (Área)	260 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm

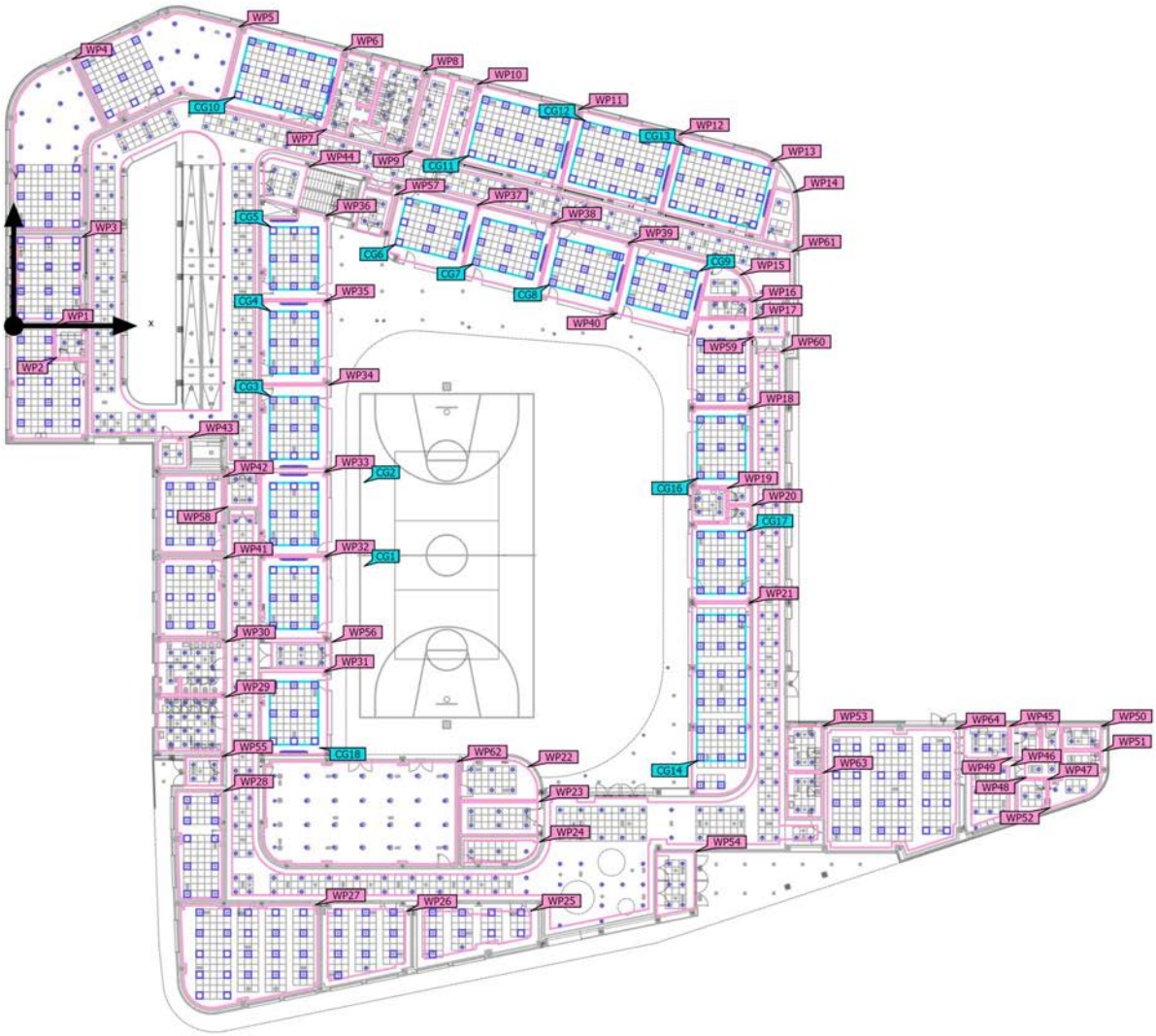
Vestuario personal masculino

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
36.2 W	6.15 m²	5.89 W/m² = 2.21 W/m²/100 lx (Área)	266 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (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 (Almacén frío) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	266 lx (≥ 100 lx) ✓	120 lx	389 lx	0.45 (≥ 0.40) ✓	0.31	WP47
Plano útil (Almacén seco) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	334 lx (≥ 100 lx) ✓	137 lx	461 lx	0.41 (≥ 0.00) ✓	0.30	WP52
Plano útil (Almacén) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	345 lx (≥ 100 lx) ✓	91.1 lx	475 lx	0.26 (≥ 0.00) ✓	0.19	WP22
Plano útil (Aseo (aula hogar)) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	271 lx (≥ 100 lx) ✓	153 lx	384 lx	0.56 (≥ 0.40) ✓	0.40	WP2
Plano útil (Aseo camilla 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	284 lx (≥ 100 lx) ✓	145 lx	359 lx	0.51 (≥ 0.00) ✓	0.40	WP9
Plano útil (Aseo camilla 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	285 lx (≥ 100 lx) ✓	147 lx	360 lx	0.52 (≥ 0.00) ✓	0.41	WP10
Plano útil (Aseo EIE 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	440 lx (≥ 100 lx) ✓	315 lx	530 lx	0.72 (≥ 0.40) ✓	0.59	WP19
Plano útil (Aseo EIE 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	227 lx (≥ 100 lx) ✓	115 lx	275 lx	0.51 (≥ 0.40) ✓	0.42	WP16
Plano útil (Aseo femenino comedor) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	356 lx (≥ 100 lx) ✓	252 lx	441 lx	0.71 (≥ 0.40) ✓	0.57	WP63
Plano útil (Aseo masculino comedor) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	363 lx (≥ 100 lx) ✓	251 lx	449 lx	0.69 (≥ 0.40) ✓	0.56	WP53
Plano útil (Aseo TF femenino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	383 lx (≥ 100 lx) ✓	164 lx	490 lx	0.43 (≥ 0.00) ✓	0.33	WP8

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Plano útil (Aseo TF masculino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	321 lx (≥ 100 lx) ✓	46.5 lx	446 lx	0.14 (≥ 0.00) ✓	0.10	WP7
Plano útil (Aseos EBO femenino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	791 lx (≥ 100 lx) ✓	370 lx	1099 lx	0.47 (≥ 0.00) ✓	0.34	WP29
Plano útil (Aseos EBO masculino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	573 lx (≥ 100 lx) ✓	205 lx	903 lx	0.36 (≥ 0.00) ✓	0.23	WP30
Plano útil (Aula EBO 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	527 lx (≥ 500 lx) ✓	308 lx	740 lx	0.58 (≥ 0.40) ✓	0.42	WP31
Plano útil (Aula EBO 10) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	522 lx (≥ 500 lx) ✓	290 lx	754 lx	0.56 (≥ 0.40) ✓	0.38	WP40
Plano útil (Aula EBO 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	528 lx (≥ 500 lx) ✓	286 lx	738 lx	0.54 (≥ 0.40) ✓	0.39	WP32
Plano útil (Aula EBO 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	524 lx (≥ 500 lx) ✓	292 lx	725 lx	0.56 (≥ 0.40) ✓	0.40	WP33
Plano útil (Aula EBO 4) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	519 lx (≥ 500 lx) ✓	281 lx	733 lx	0.54 (≥ 0.40) ✓	0.38	WP34
Plano útil (Aula EBO 5) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	527 lx (≥ 500 lx) ✓	300 lx	731 lx	0.57 (≥ 0.40) ✓	0.41	WP35
Plano útil (Aula EBO 6) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	520 lx (≥ 500 lx) ✓	266 lx	716 lx	0.51 (≥ 0.40) ✓	0.37	WP36
Plano útil (Aula EBO 7) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	525 lx (≥ 500 lx) ✓	270 lx	765 lx	0.51 (≥ 0.40) ✓	0.35	WP37
Plano útil (Aula EBO 8) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	523 lx (≥ 500 lx) ✓	289 lx	765 lx	0.55 (≥ 0.40) ✓	0.38	WP38

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Plano útil (Aula EBO 9) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	572 lx (≥ 500 lx) ✓	305 lx	870 lx	0.53 (≥ 0.40) ✓	0.35	WP39
Plano útil (Aula EIE 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.600 m, Zona marginal: 0.000 m	523 lx (≥ 500 lx) ✓	251 lx	620 lx	0.48 (≥ 0.40) ✓	0.40	WP20
Plano útil (Aula EIE 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.600 m, Zona marginal: 0.000 m	524 lx (≥ 500 lx) ✓	263 lx	621 lx	0.50 (≥ 0.40) ✓	0.42	WP18
Plano útil (Aula EIE 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.600 m, Zona marginal: 0.000 m	565 lx (≥ 500 lx) ✓	313 lx	749 lx	0.55 (≥ 0.40) ✓	0.42	WP17
Plano útil (Aula Hogar) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	470 lx (≥ 300 lx) ✓	270 lx	593 lx	0.57 (≥ 0.40) ✓	0.46	WP1
Plano útil (Aula multisensorial) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.300 m	540 lx (≥ 500 lx) ✓	461 lx	602 lx	0.85 (≥ 0.40) ✓	0.77	WP3
Plano útil (Aula polivalente 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	547 lx (≥ 500 lx) ✓	324 lx	781 lx	0.59 (≥ 0.40) ✓	0.41	WP26
Plano útil (Aula polivalente 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.700 m	502 lx (≥ 500 lx) ✓	363 lx	738 lx	0.72 (≥ 0.40) ✓	0.49	WP25
Plano útil (Aula psicomotricidad) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.200 m	534 lx (≥ 500 lx) ✓	285 lx	708 lx	0.53 (≥ 0.40) ✓	0.40	WP27
Plano útil (Aula TF 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	601 lx (≥ 500 lx) ✓	337 lx	809 lx	0.56 (≥ 0.40) ✓	0.42	WP6
Plano útil (Aula TF 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	606 lx (≥ 500 lx) ✓	366 lx	779 lx	0.60 (≥ 0.40) ✓	0.47	WP11
Plano útil (Aula TF 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	608 lx (≥ 500 lx) ✓	329 lx	791 lx	0.54 (≥ 0.40) ✓	0.42	WP12

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Plano útil (Aula TF 4) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	609 lx (≥ 500 lx) ✓	341 lx	789 lx	0.56 (≥ 0.40) ✓	0.43	WP13
Plano útil (Aula usos múltiples / Gimnasio) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.200 m	552 lx (≥ 300 lx) ✓	223 lx	708 lx	0.40 (≥ 0.40) ✓	0.31	WP62
Plano útil (Basuras) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	282 lx (≥ 100 lx) ✓	173 lx	390 lx	0.61 (≥ 0.40) ✓	0.44	WP49
Plano útil (Biblioteca) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	504 lx (≥ 500 lx) ✓	309 lx	603 lx	0.61 (≥ 0.40) ✓	0.51	WP21
Plano útil (Cocina) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	684 lx (≥ 500 lx) ✓	455 lx	834 lx	0.67 (≥ 0.40) ✓	0.55	WP46
Plano útil (Comedor) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.300 m	508 lx (≥ 500 lx) ✓	274 lx	626 lx	0.54 (≥ 0.40) ✓	0.44	WP64
Plano útil (Consejería + reprografía) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.300 m	283 lx (≥ 100 lx) ✓	150 lx	429 lx	0.53 (≥ 0.40) ✓	0.35	WP24
Plano útil (Cortavientos 1 (acceso)) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	421 lx (≥ 100 lx) ✓	207 lx	581 lx	0.49 (≥ 0.40) ✓	0.36	WP54
Plano útil (Cortavientos 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	495 lx (≥ 100 lx) ✓	340 lx	601 lx	0.69 (≥ 0.40) ✓	0.57	WP56
Plano útil (Cortavientos 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	427 lx (≥ 100 lx) ✓	283 lx	522 lx	0.66 (≥ 0.40) ✓	0.54	WP57
Plano útil (Cortavientos 4 (salida de emergencia)) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	455 lx (≥ 100 lx) ✓	340 lx	537 lx	0.75 (≥ 0.40) ✓	0.63	WP55
Plano útil (Distribuidor 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	395 lx (≥ 100 lx) ✓	194 lx	692 lx	0.49 (≥ 0.40) ✓	0.28	WP60

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Plano útil (Distribuidor 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.300 m	399 lx (≥ 100 lx) ✓	169 lx	698 lx	0.42 (≥ 0.40) ✓	0.24	WP61
Plano útil (Distribuidor cocina) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	285 lx (≥ 100 lx) ✓	148 lx	418 lx	0.52 (≥ 0.40) ✓	0.35	WP48
Plano útil (Enfermería) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	524 lx (≥ 500 lx) ✓	382 lx	640 lx	0.73 (≥ 0.60) ✓	0.60	WP28
Plano útil (Escalera) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	352 lx (≥ 100 lx) ✓	211 lx	425 lx	0.60 (≥ 0.40) ✓	0.50	WP44
Plano útil (Fisioterapia 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	518 lx (≥ 500 lx) ✓	336 lx	633 lx	0.65 (≥ 0.60) ✓	0.53	WP42
Plano útil (Fisioterapia 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	516 lx (≥ 500 lx) ✓	332 lx	633 lx	0.64 (≥ 0.60) ✓	0.52	WP41
Plano útil (Limpieza 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	232 lx (≥ 100 lx) ✓	116 lx	308 lx	0.50 (≥ 0.40) ✓	0.38	WP15
Plano útil (Oficio) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	719 lx (≥ 500 lx) ✓	308 lx	997 lx	0.43 (≥ 0.40) ✓	0.31	WP45
Plano útil (Sala de carros) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	367 lx (≥ 100 lx) ✓	230 lx	481 lx	0.63 (≥ 0.40) ✓	0.48	WP23
Plano útil (Taller formativo 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	615 lx (≥ 500 lx) ✓	287 lx	1168 lx	0.47 (≥ 0.40) ✓	0.25	WP4
Plano útil (Taller formativo 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	638 lx (≥ 500 lx) ✓	298 lx	1265 lx	0.47 (≥ 0.40) ✓	0.24	WP5
Plano útil (TIC 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	195 lx (≥ 100 lx) ✓	79.7 lx	262 lx	0.41 (≥ 0.40) ✓	0.30	WP14

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Plano útil (TIC 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	281 lx (≥ 100 lx) ✓	158 lx	389 lx	0.56 (≥ 0.40) ✓	0.41	WP43
Plano útil (Vestíbulo de independencia 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	423 lx (≥ 100 lx) ✓	293 lx	517 lx	0.69 (≥ 0.40) ✓	0.57	WP59
Plano útil (Vestíbulo de independencia 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	422 lx (≥ 100 lx) ✓	284 lx	516 lx	0.67 (≥ 0.40) ✓	0.55	WP58
Plano útil (Vestuario personal femenino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	260 lx (≥ 100 lx) ✓	155 lx	322 lx	0.60 (≥ 0.40) ✓	0.48	WP50
Plano útil (Vestuario personal masculino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	266 lx (≥ 100 lx) ✓	163 lx	326 lx	0.61 (≥ 0.40) ✓	0.50	WP51

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo EBO 7 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	583 lx	515 lx	700 lx	0.88	0.74	CG6
Superficie de cálculo Biblioteca Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	617 lx	512 lx	685 lx	0.83	0.75	CG14
Superficie de cálculo EBO 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	577 lx	508 lx	664 lx	0.88	0.77	CG18
Superficie de cálculo EBO 10 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	581 lx	509 lx	690 lx	0.88	0.74	CG9
Superficie de cálculo EBO 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	577 lx	507 lx	663 lx	0.88	0.76	CG1
Superficie de cálculo EBO 3 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	574 lx	507 lx	649 lx	0.88	0.78	CG2

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo EBO 4 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	490 lx	409 lx	547 lx	0.83	0.75	CG3
Superficie de cálculo EBO 5 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	576 lx	505 lx	661 lx	0.88	0.76	CG4
Superficie de cálculo EBO 6 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	575 lx	506 lx	665 lx	0.88	0.76	CG5
Superficie de cálculo EBO 8 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	584 lx	512 lx	698 lx	0.88	0.73	CG7
Superficie de cálculo EBO 9 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	627 lx	519 lx	835 lx	0.83	0.62	CG8
Superficie de cálculo EIE 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.600 m	562 lx	500 lx	618 lx	0.89	0.81	CG17
Superficie de cálculo EIE 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.600 m	561 lx	495 lx	621 lx	0.88	0.80	CG16
Superficie de cálculo TF 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	646 lx	551 lx	765 lx	0.85	0.72	CG10
Superficie de cálculo TF 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	642 lx	555 lx	727 lx	0.86	0.76	CG11
Superficie de cálculo TF 3 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	642 lx	557 lx	714 lx	0.87	0.78	CG12
Superficie de cálculo TF 4 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	643 lx	556 lx	717 lx	0.86	0.78	CG13

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

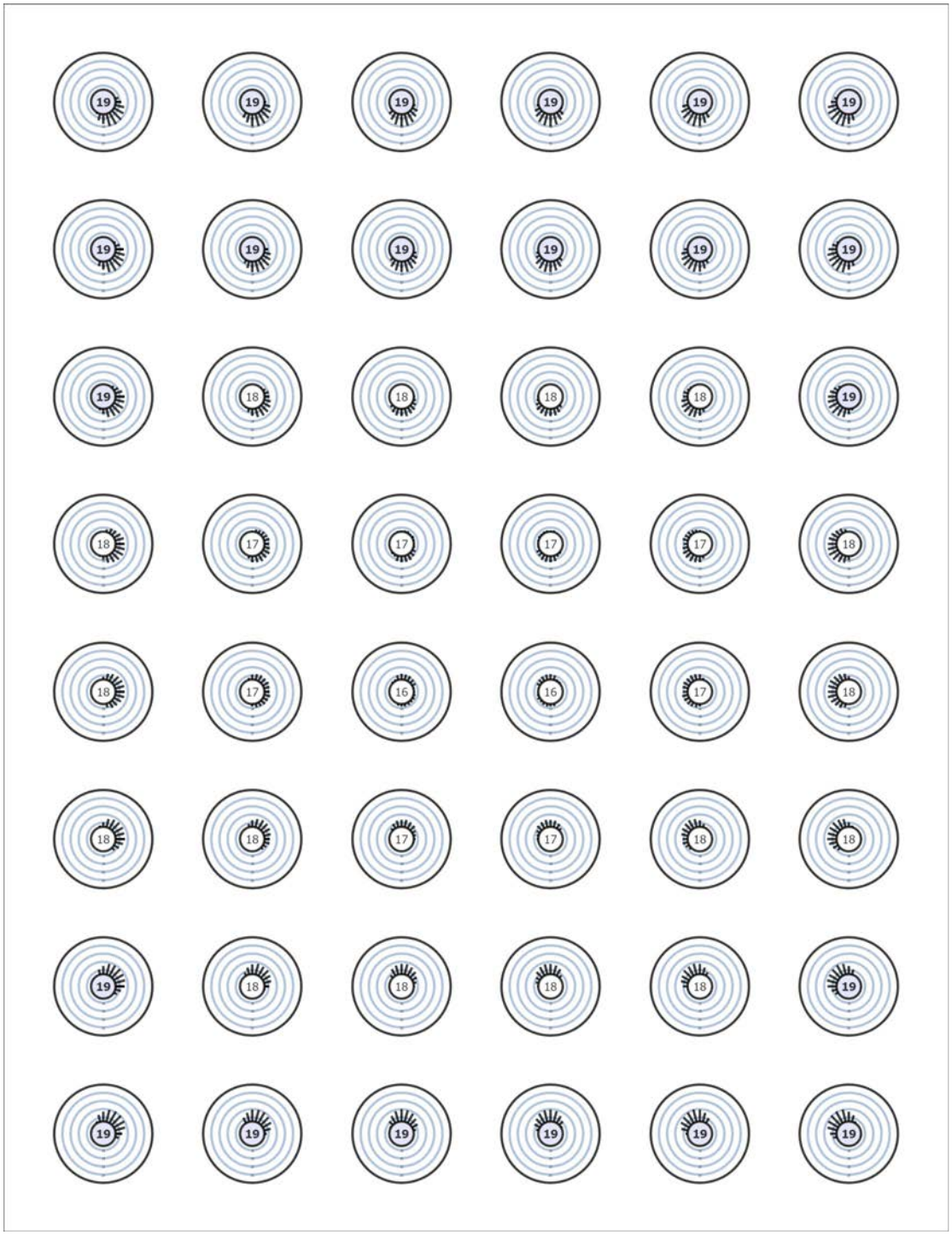
Superficie de cálculo EBO 2 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	240°
máx	19.4
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG1

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo EBO 2 (RUG)



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

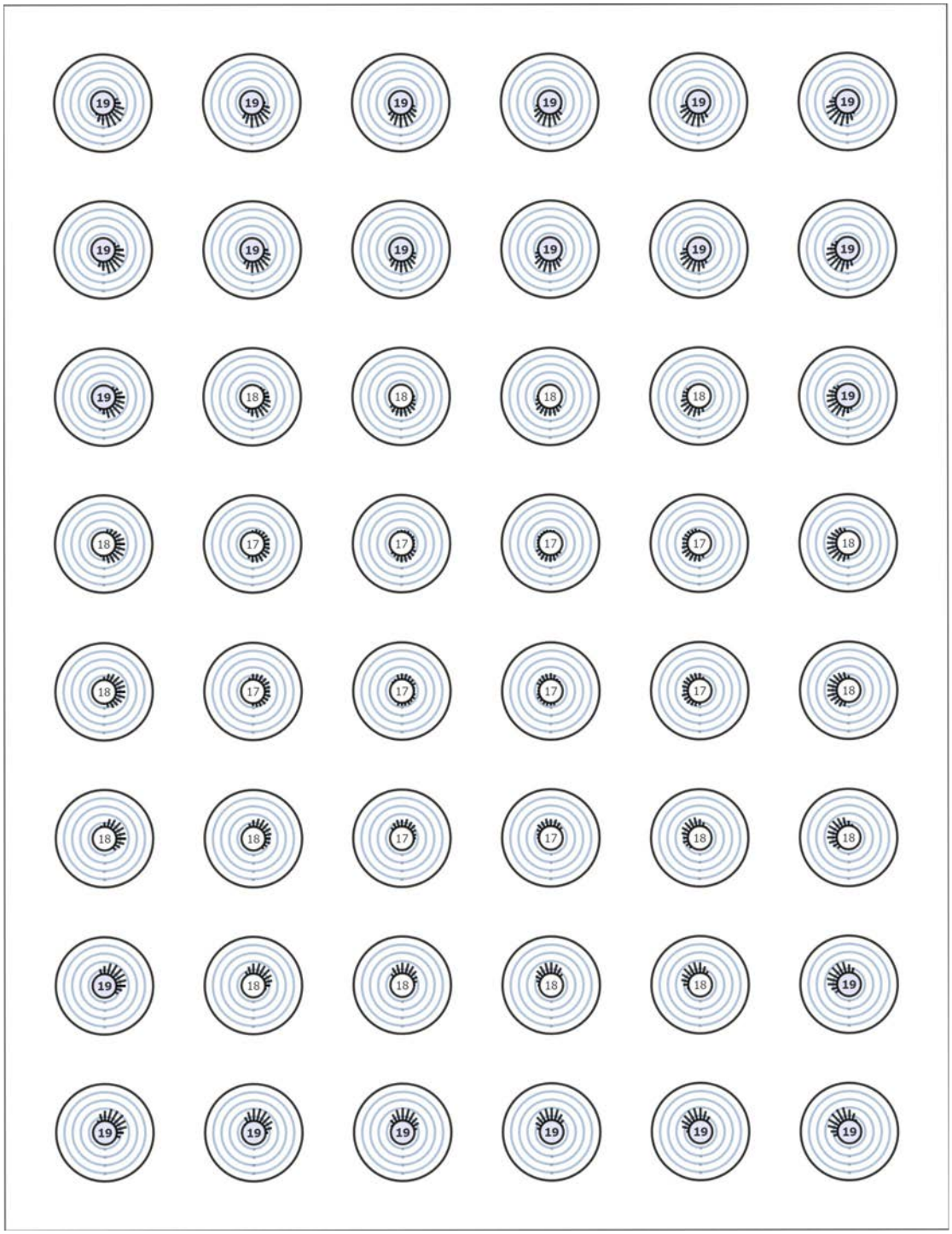
Superficie de cálculo EBO 3 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	300°
máx	19.4
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG2

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo EBO 3 (RUG)



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

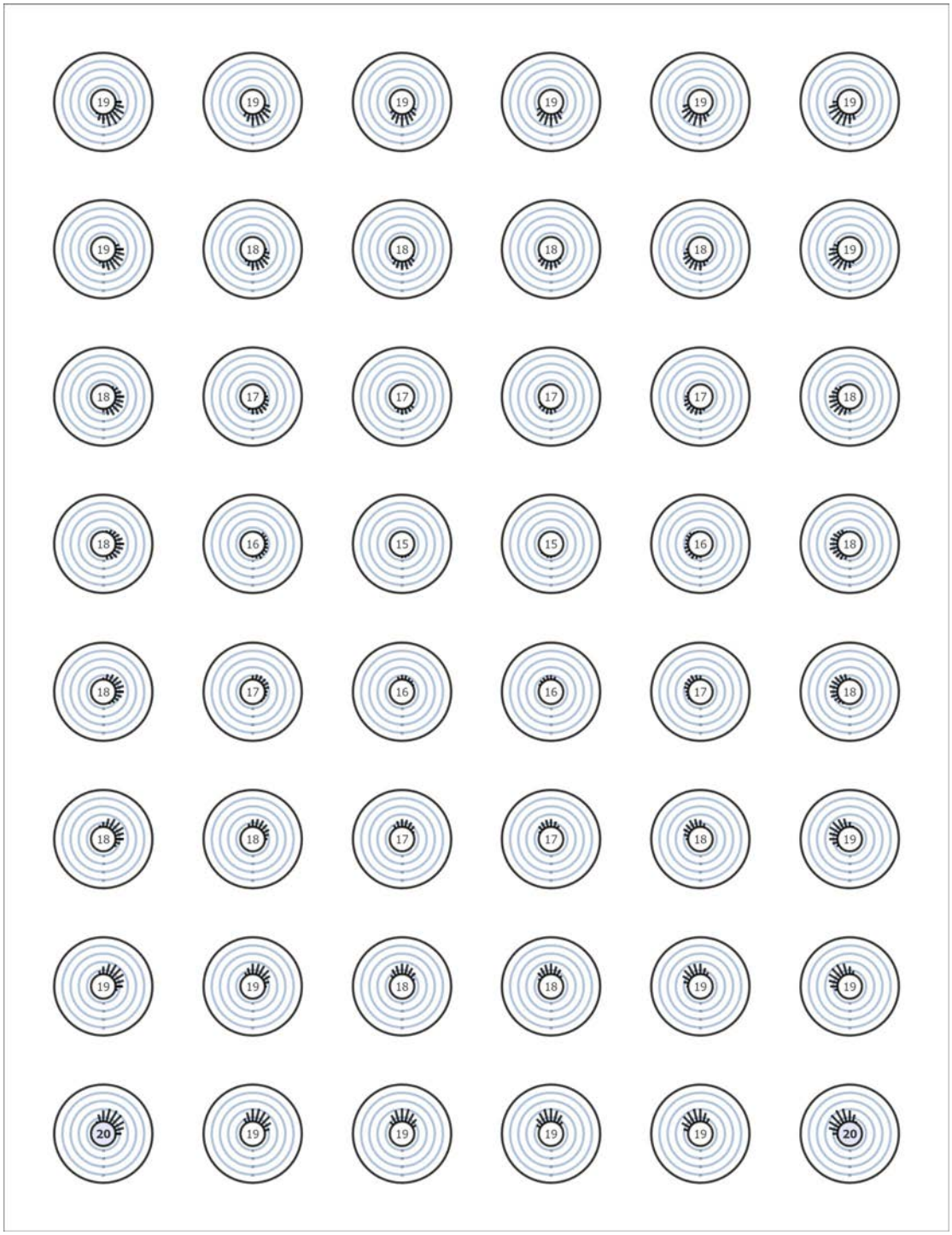
Superficie de cálculo EBO 4 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	120°
máx	19.8
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.000 m
Índice	CG3

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo EBO 4 (RUG)



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

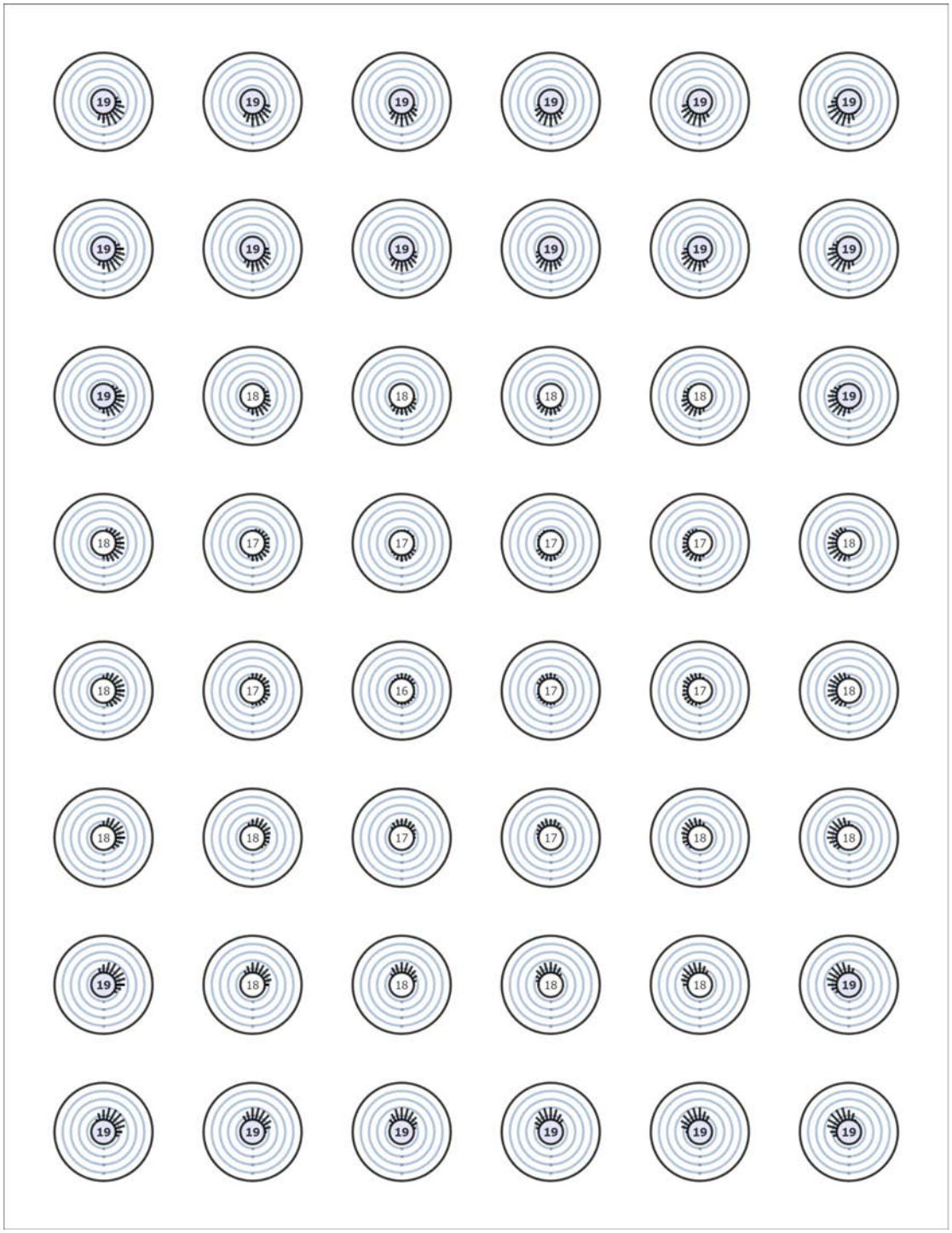
Superficie de cálculo EBO 5 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	240°
máx	19.4
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG4

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo EBO 5 (RUG)



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

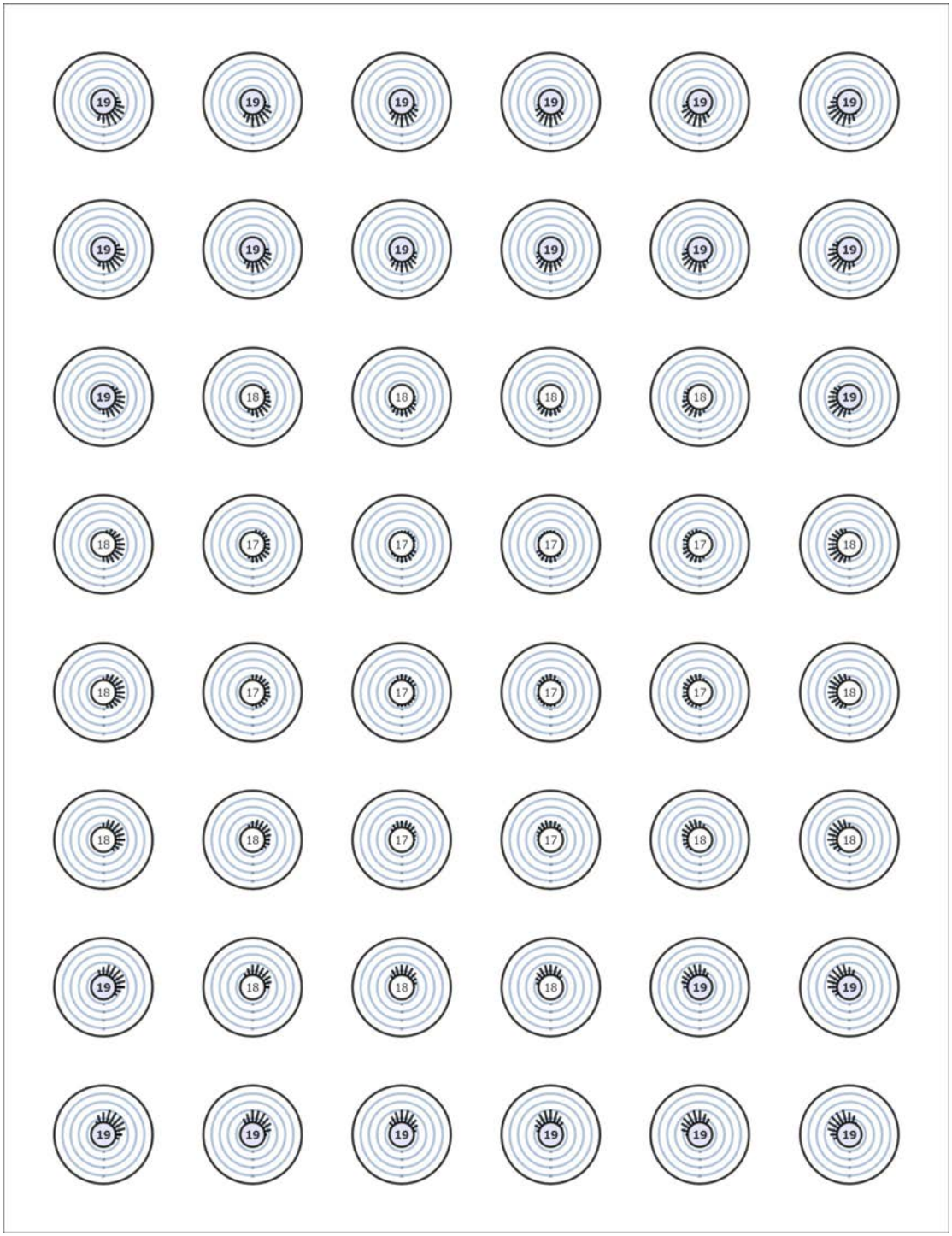
Superficie de cálculo EBO 6 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	240°
máx	19.4
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG5

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo EBO 6 (RUG)



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

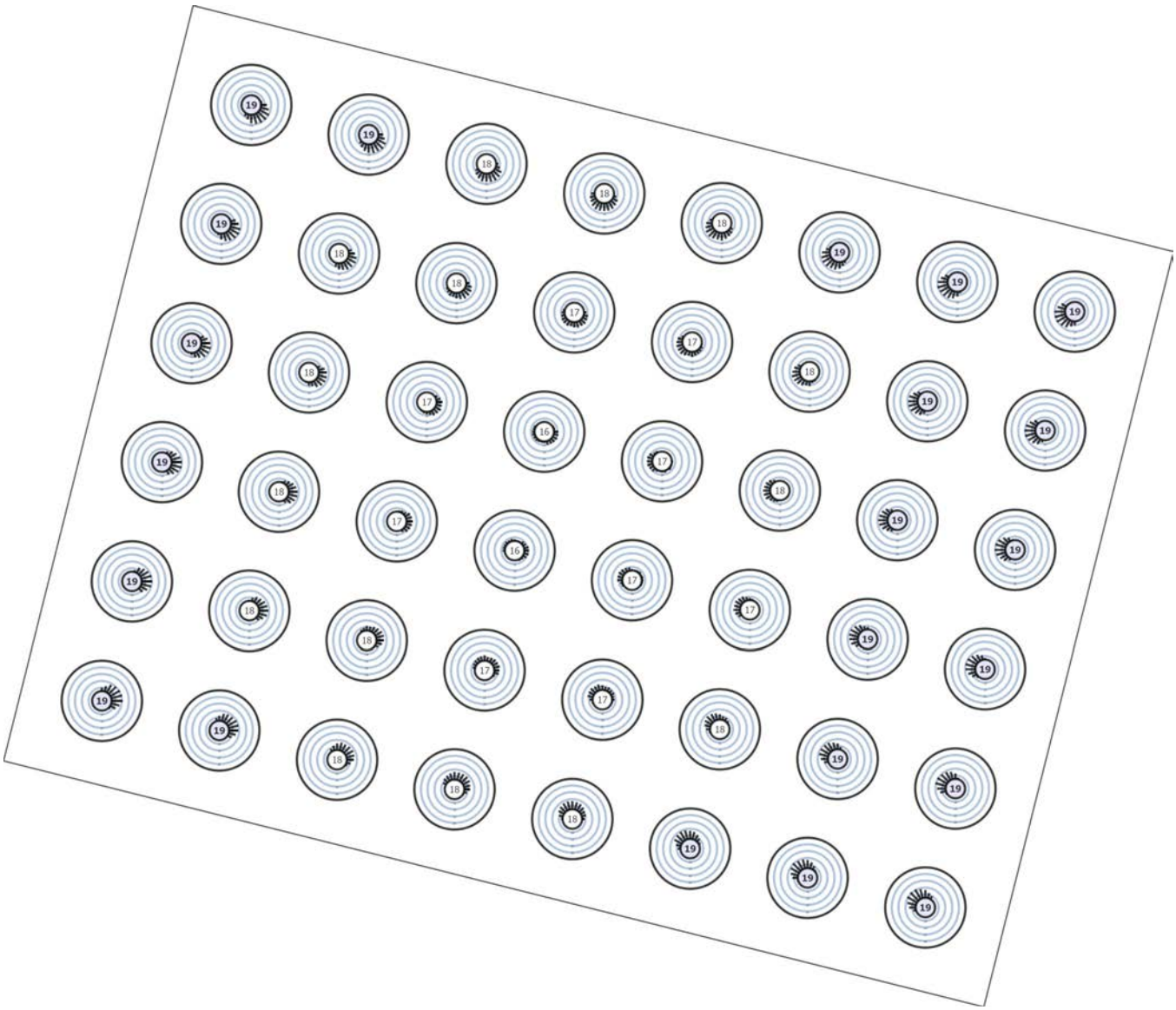
Superficie de cálculo EBO 7 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	135°
máx	19.4
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG6

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo EBO 7 (RUG)



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

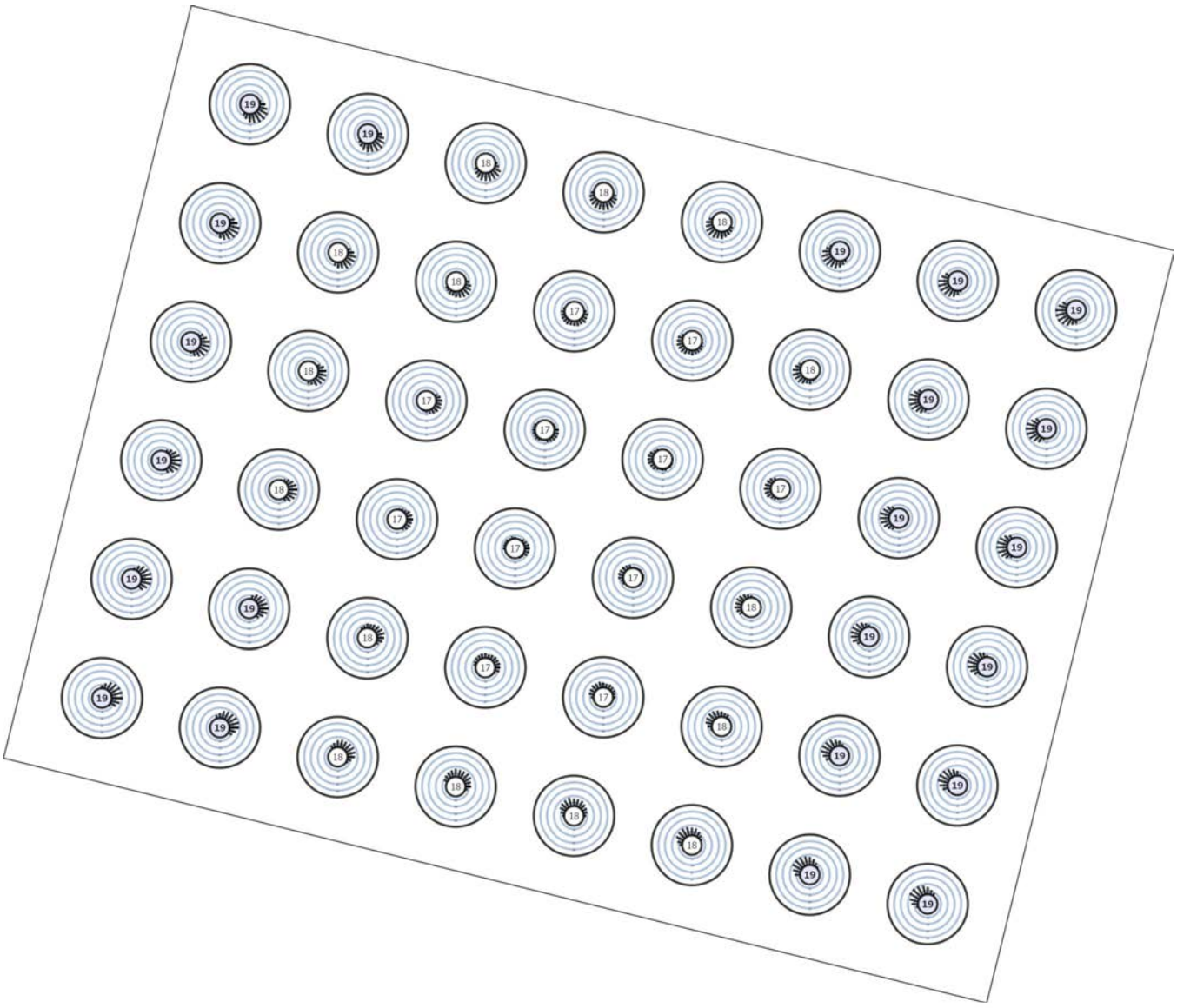
Superficie de cálculo EBO 8 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	195°
máx	19.4
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG7

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo EBO 8 (RUG)



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

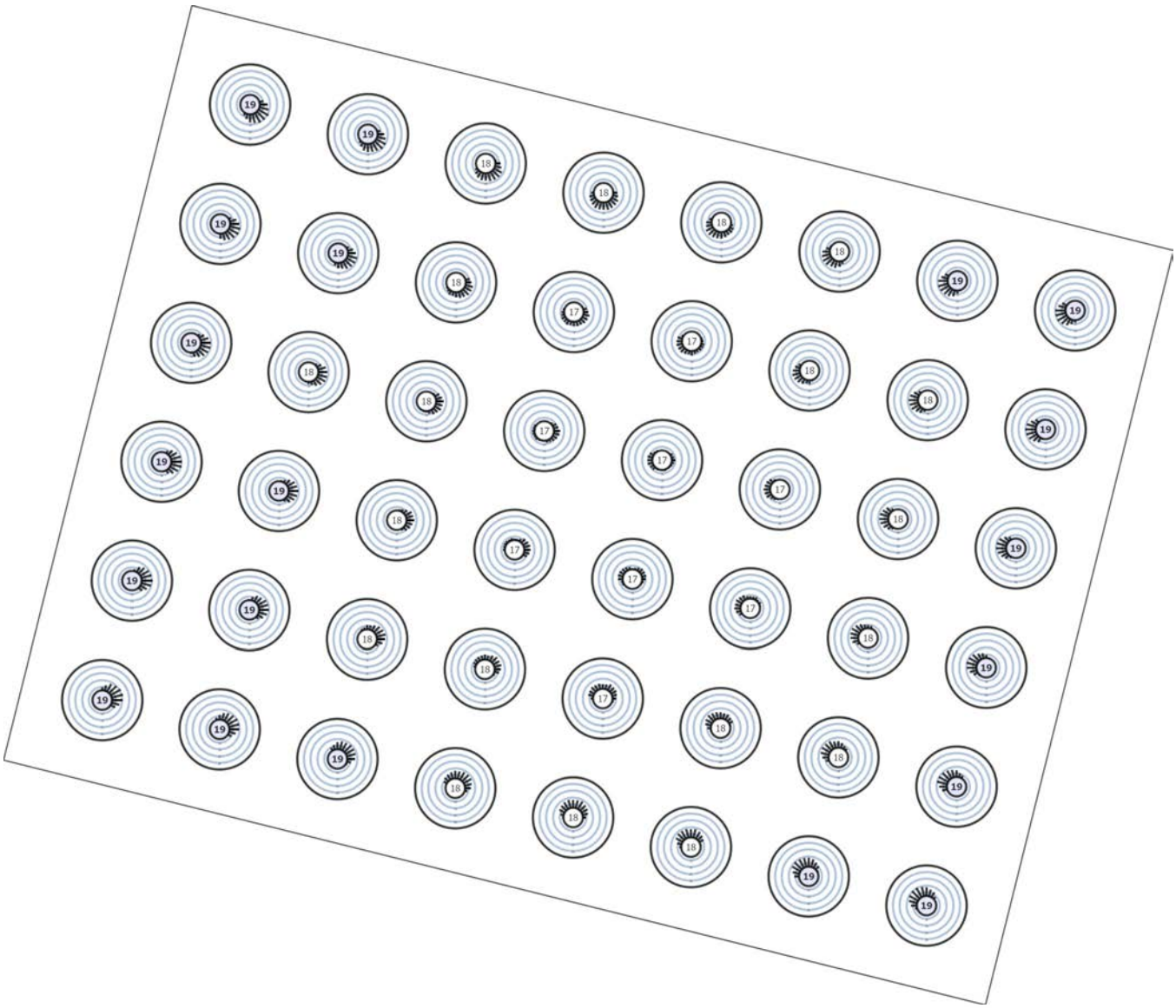
Superficie de cálculo EBO 9 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	15°
máx	19.5
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG8

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo EBO 9 (RUG)



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

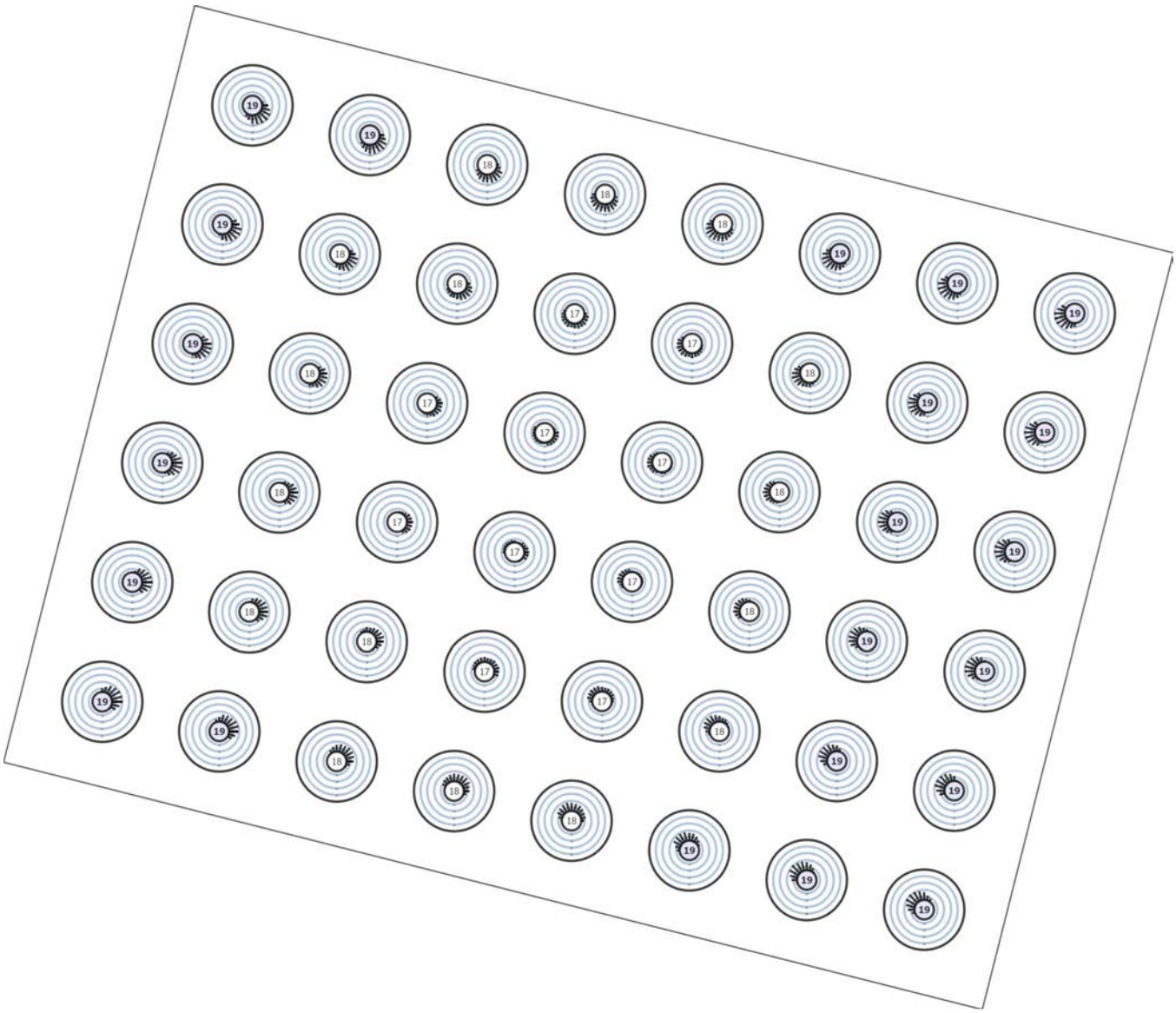
Superficie de cálculo EBO 10 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	135°
máx	19.4
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG9

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo EBO 10 (RUG)



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

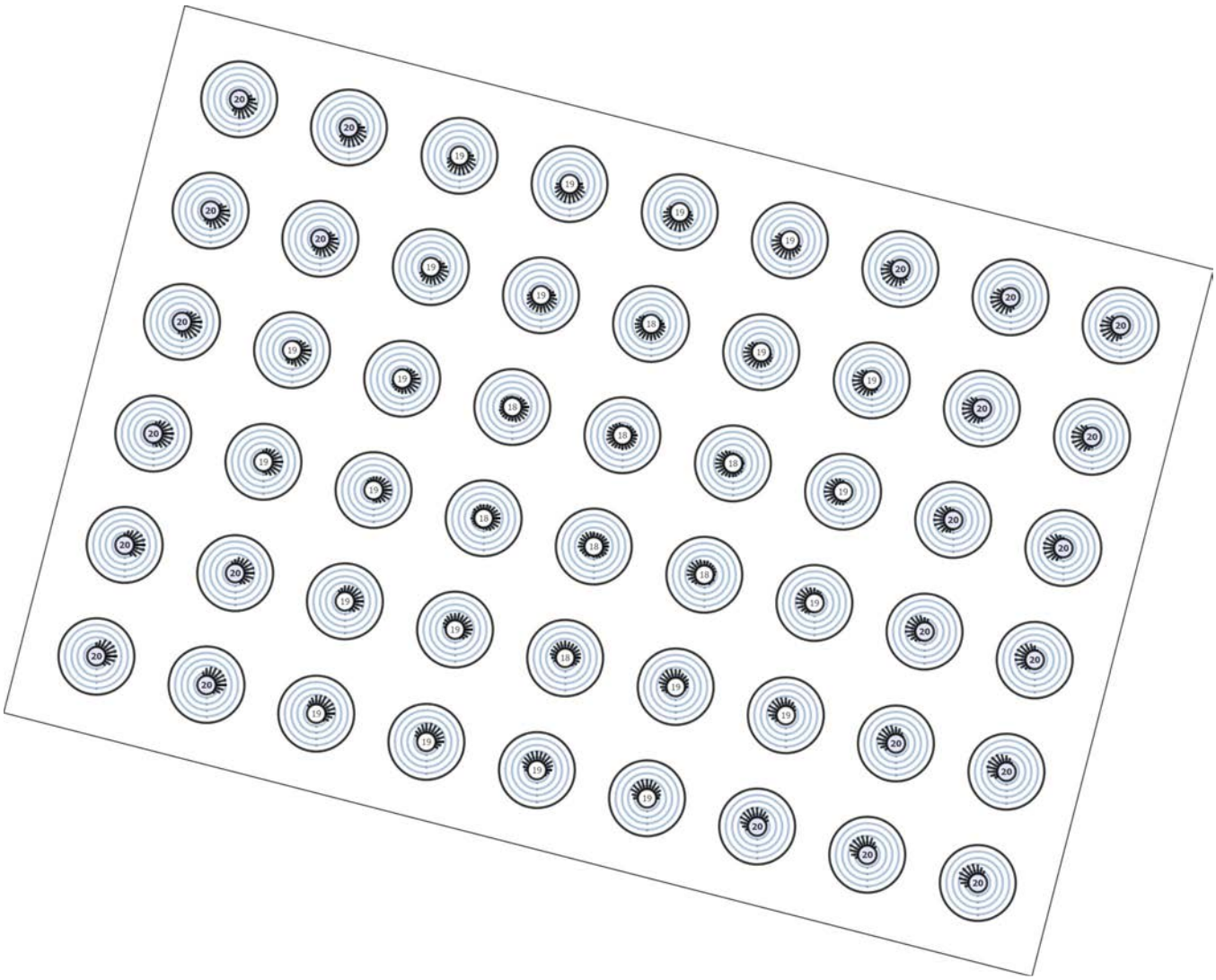
Superficie de cálculo TF 1 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	195°
máx	20.2
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG10

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo TF 1 (RUG)



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

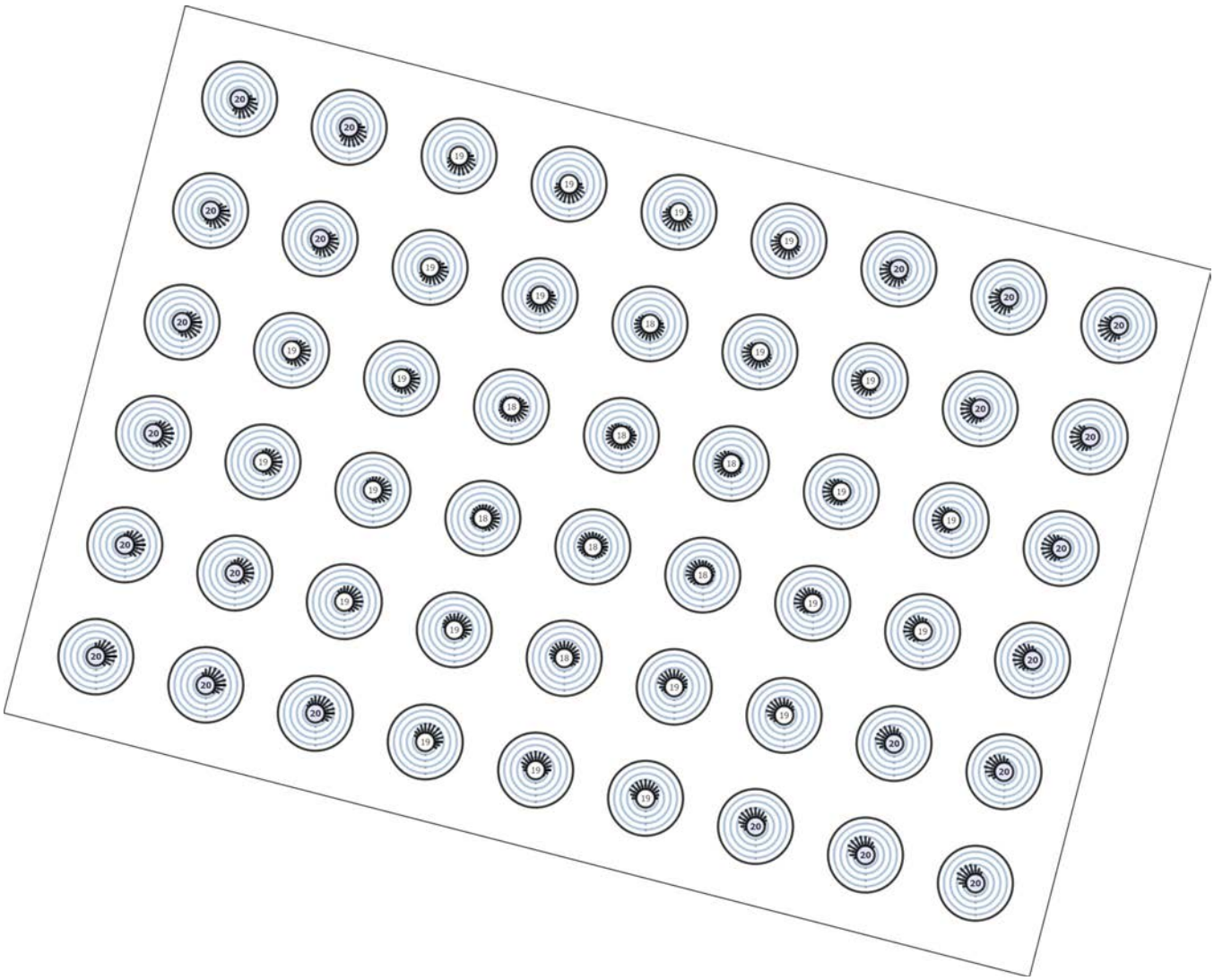
Superficie de cálculo TF 2 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	135°
máx	20.2
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG11

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo TF 2 (RUG)



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

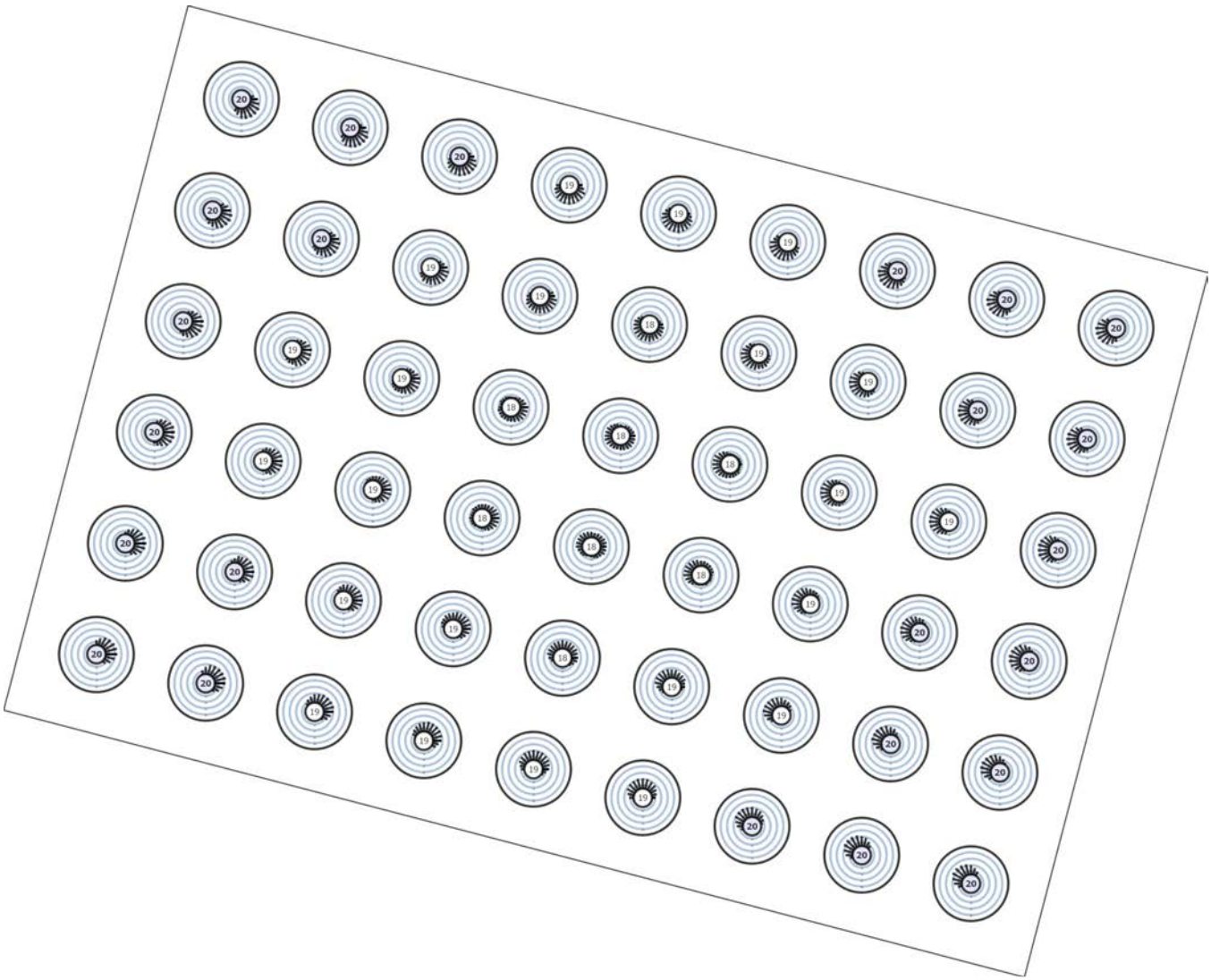
Superficie de cálculo TF 3 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	135°
máx	20.2
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG12

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo TF 3 (RUG)



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

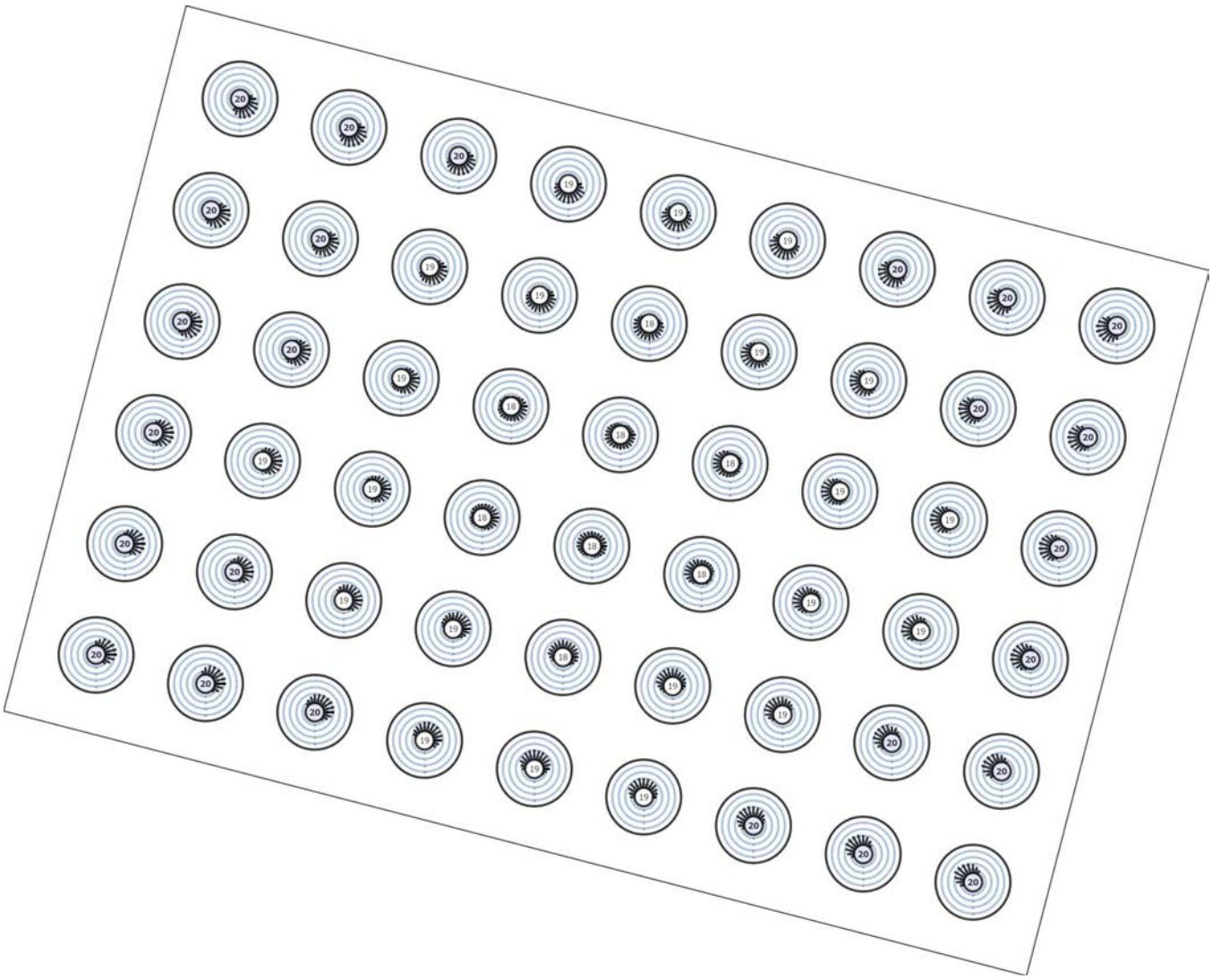
Superficie de cálculo TF 4 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	315°
máx	20.2
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG13

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo TF 4 (RUG)



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

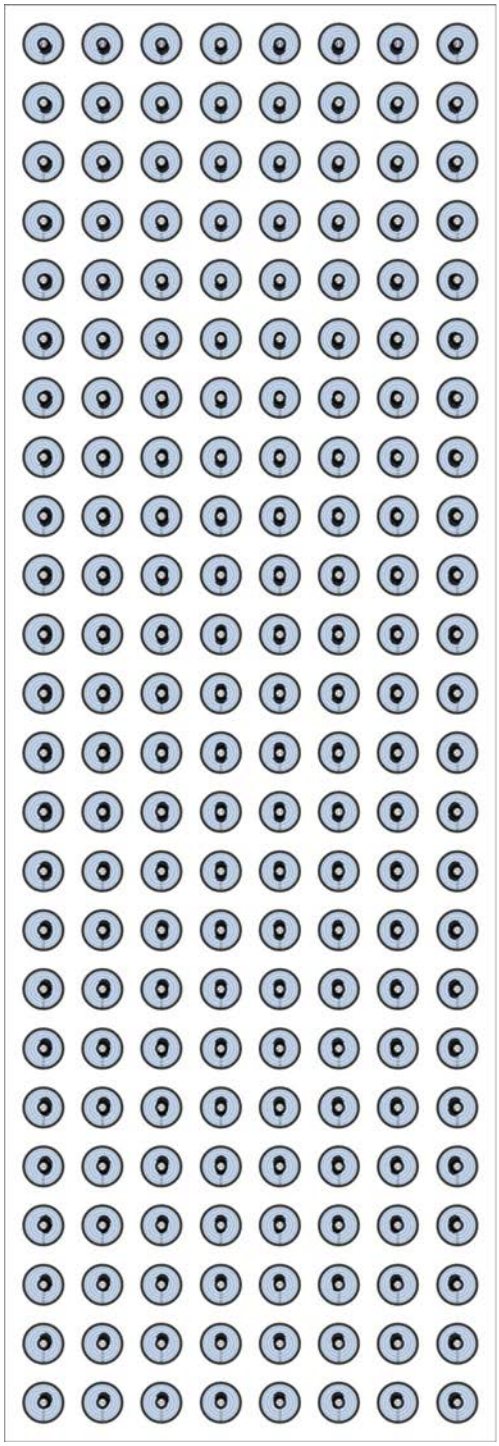
Superficie de cálculo Biblioteca (RUG)

Máx. deslumbramiento a	270°
máx	20.6
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG14

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo Biblioteca (RUG)



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

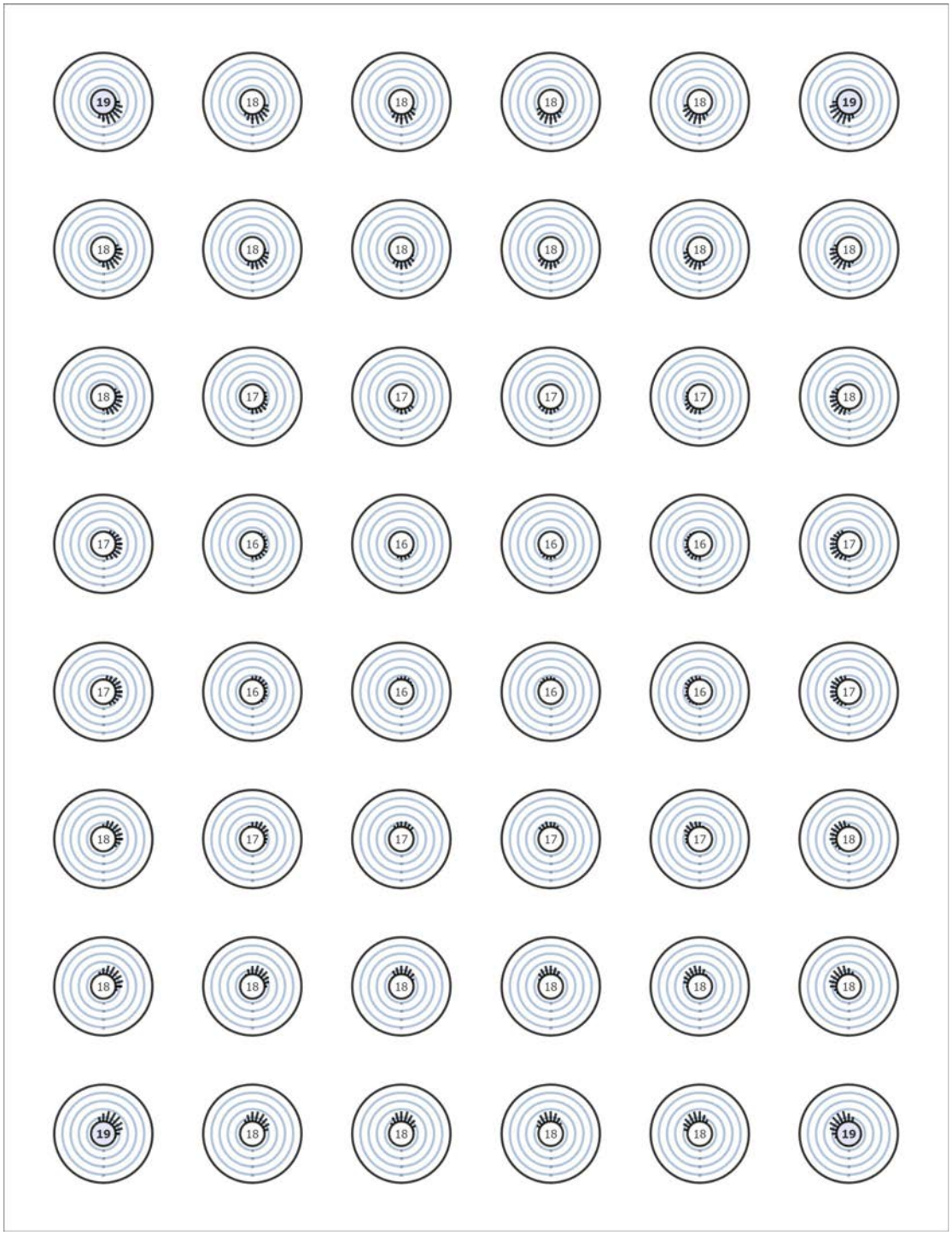
Superficie de cálculo EIE 2 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	60°
máx	18.7
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.600 m
Índice	CG16

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo EIE 2 (RUG)



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

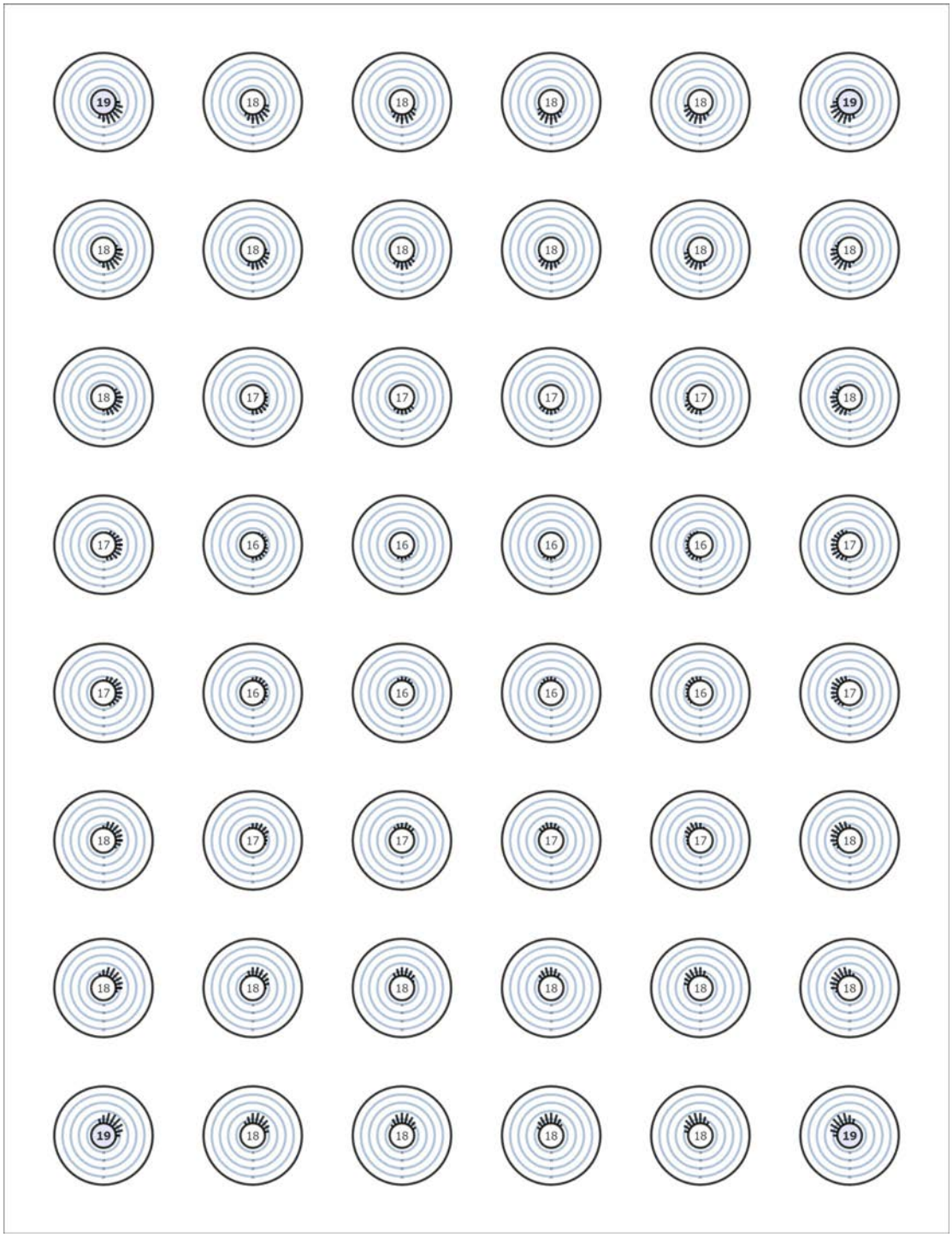
Superficie de cálculo EIE 1 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	60°
máx	18.7
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.600 m
Índice	CG17

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo EIE 1 (RUG)



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

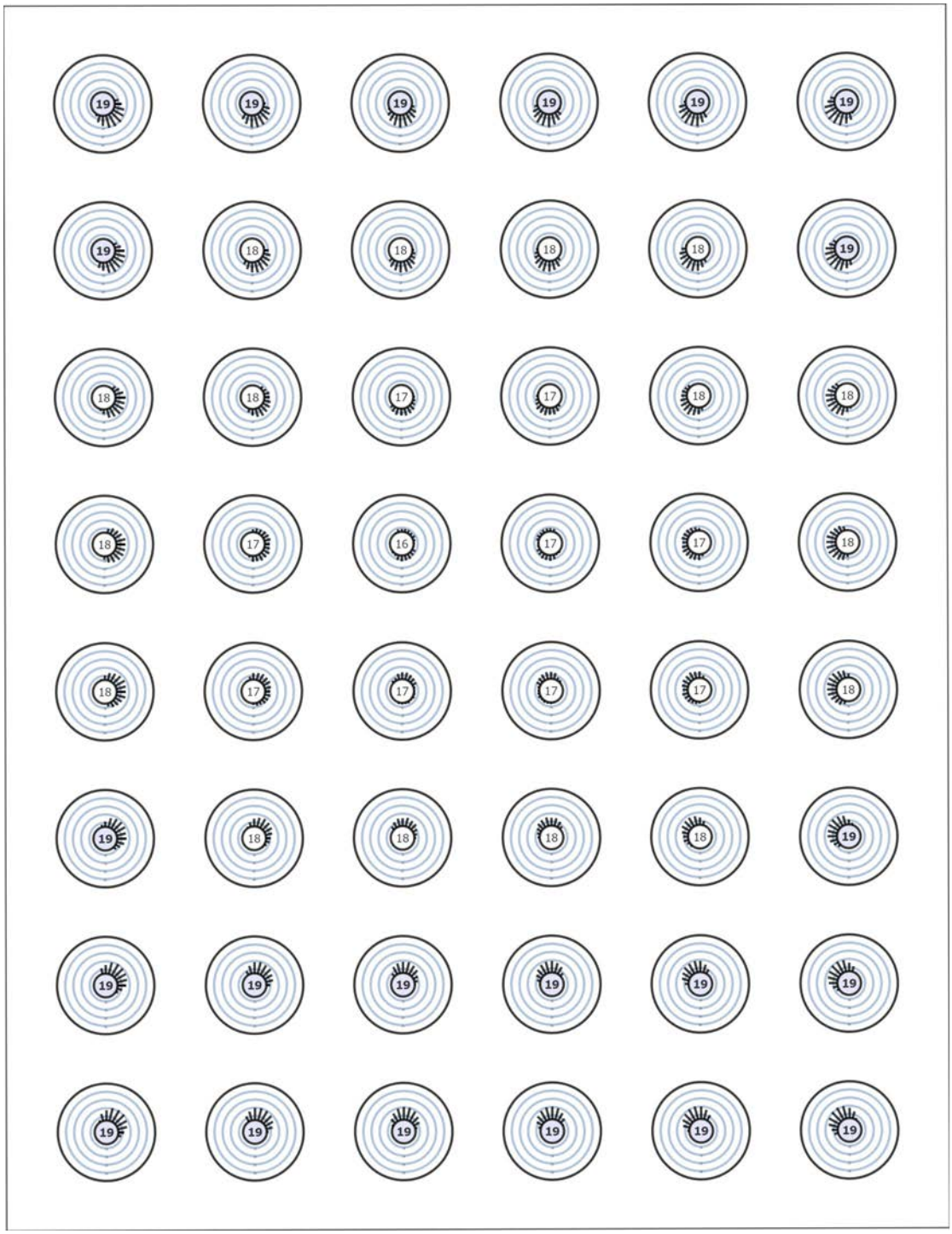
Superficie de cálculo EBO 1 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	120°
máx	19.4
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG18

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

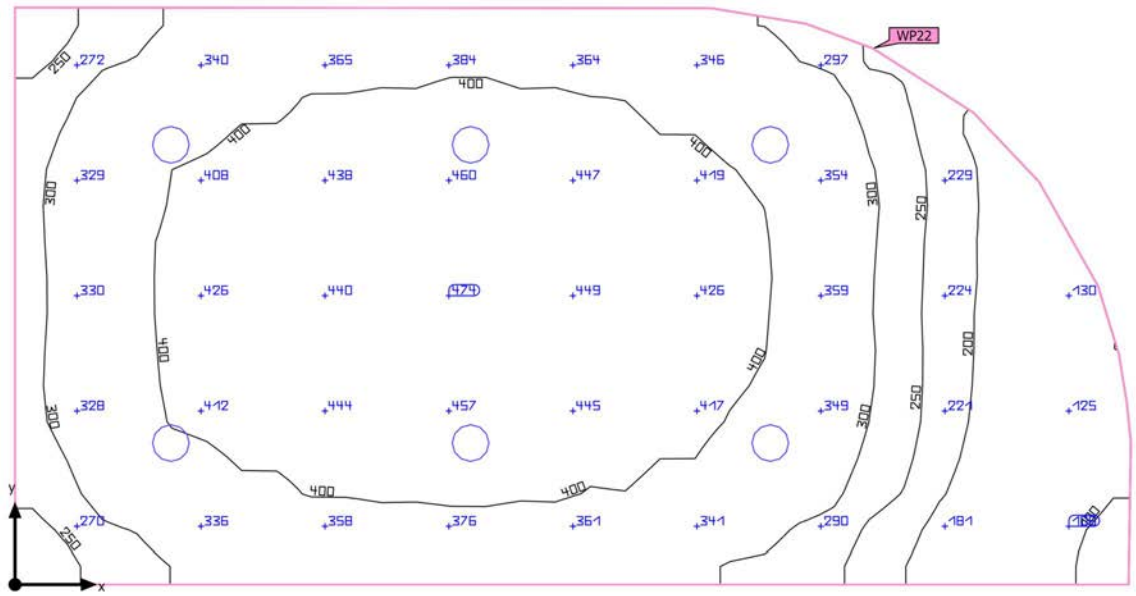
Objetos de cálculo

Superficie de cálculo EBO 1 (RUG)



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén (Escena de luz 1)

Resumen



Base	21.63 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	345 lx	≥ 100 lx	✓	WP22
	U_o (g_1)	0.26	≥ 0.00	✓	WP22
Evaluación del deslumbramiento[1]	$R_{UG, max}$	18	≤ 28	✓	
Valores de consumo[2]	Consumo	119 kWh/a	máx. 800 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	5.02 W/m²	–		
		1.45 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 3.465 m x 6.702 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

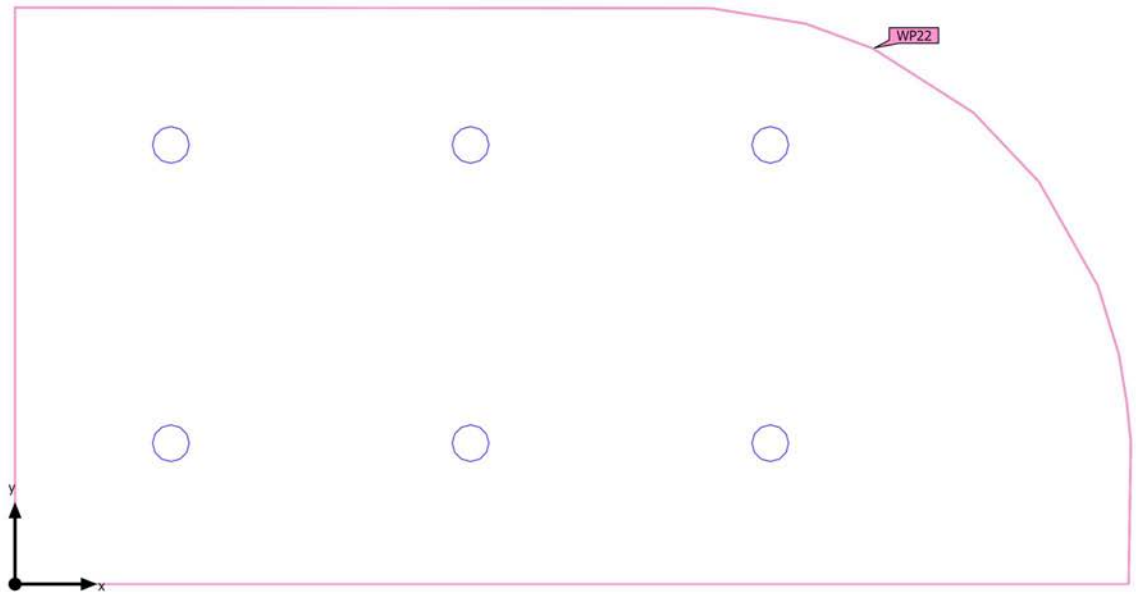
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

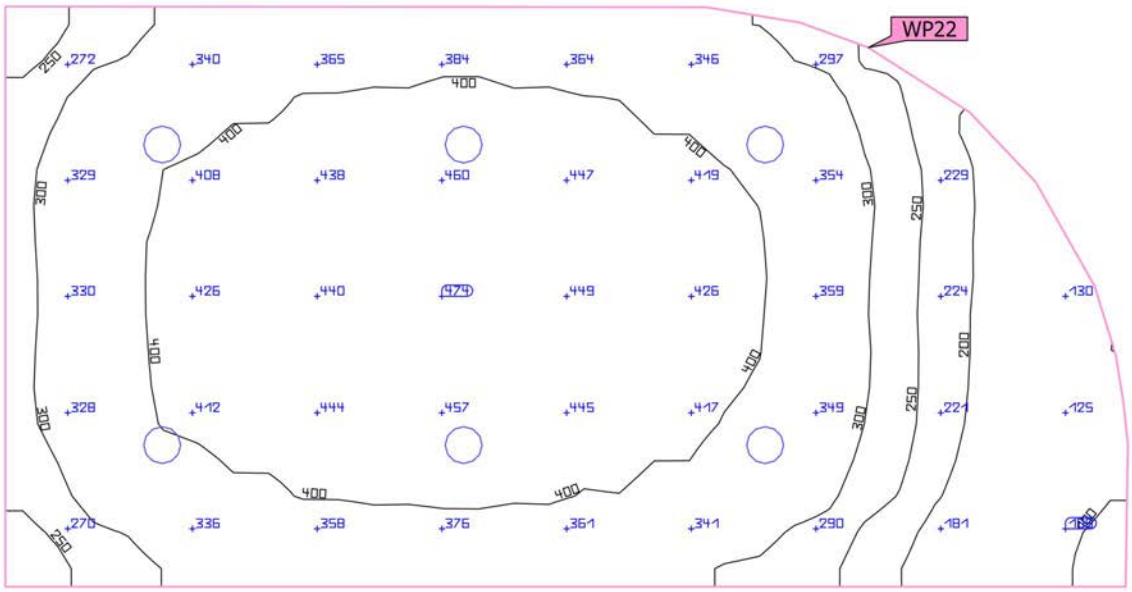
Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Almacén) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	345 lx (≥ 100 lx) ✓	91.1 lx	475 lx	0.26 (≥ 0.00) ✓	0.19	WP22

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén (Escena de luz 1)

Plano útil (Almacén)



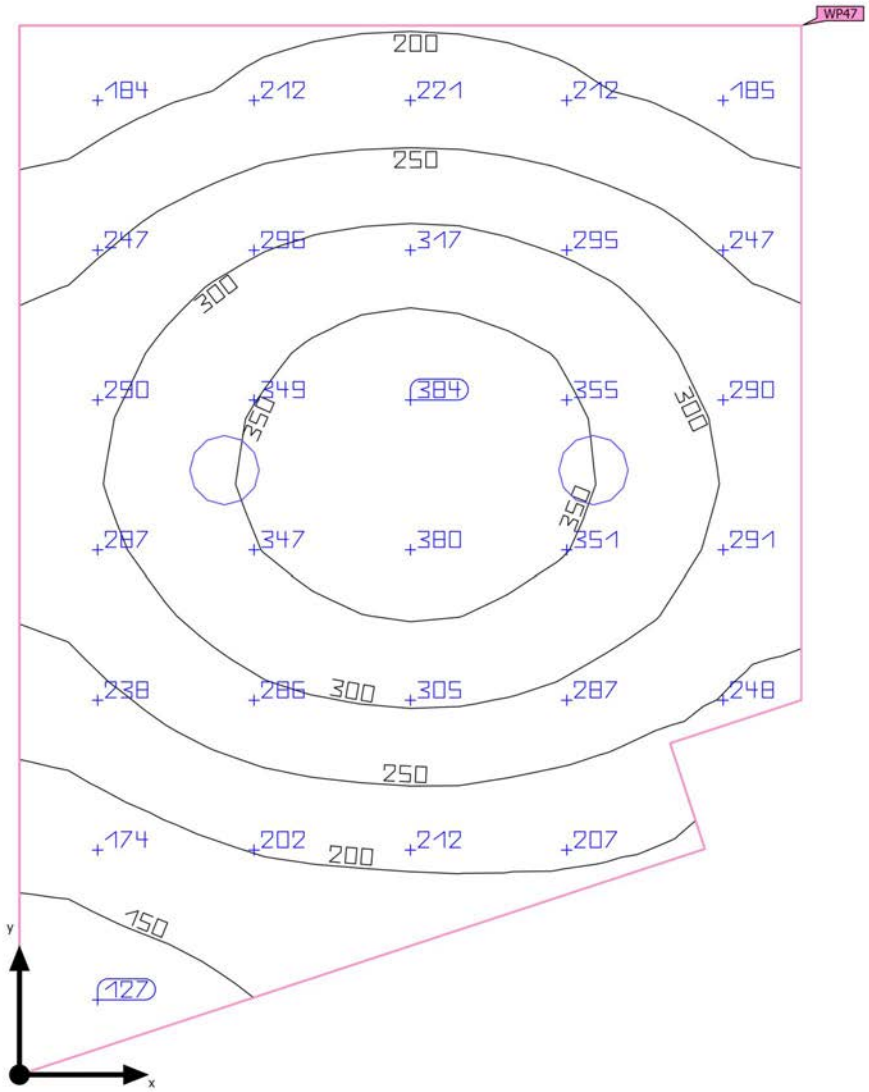


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Almacén) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	345 lx (≥ 100 lx) ✓	91.1 lx	475 lx	0.26 (≥ 0.00) ✓	0.19	WP22

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén frío (Escena de luz 1)

Resumen



Base	7.12 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén frío (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	266 lx	≥ 100 lx	✓	WP47
	U_o (g_1)	0.45	≥ 0.40	✓	WP47
Evaluación del deslumbramiento[1]	$R_{UG, max}$	18	≤ 28	✓	
Valores de consumo[2]	Consumo	39.8 kWh/a	máx. 300 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	5.08 W/m²	–		
		1.91 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 3.332 m x 2.484 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

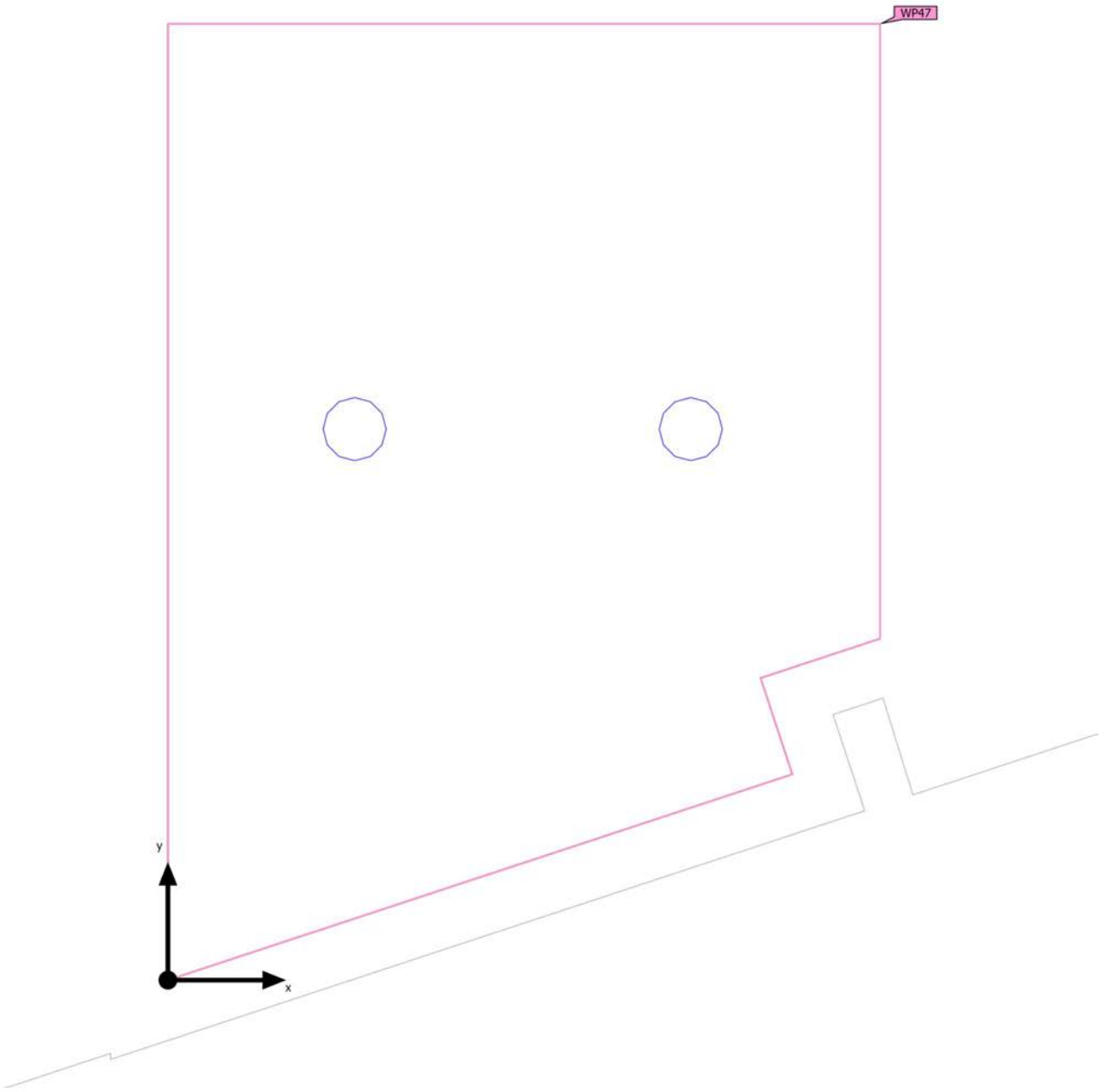
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén frío (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén frío (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

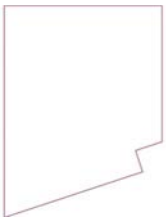
Planos útiles

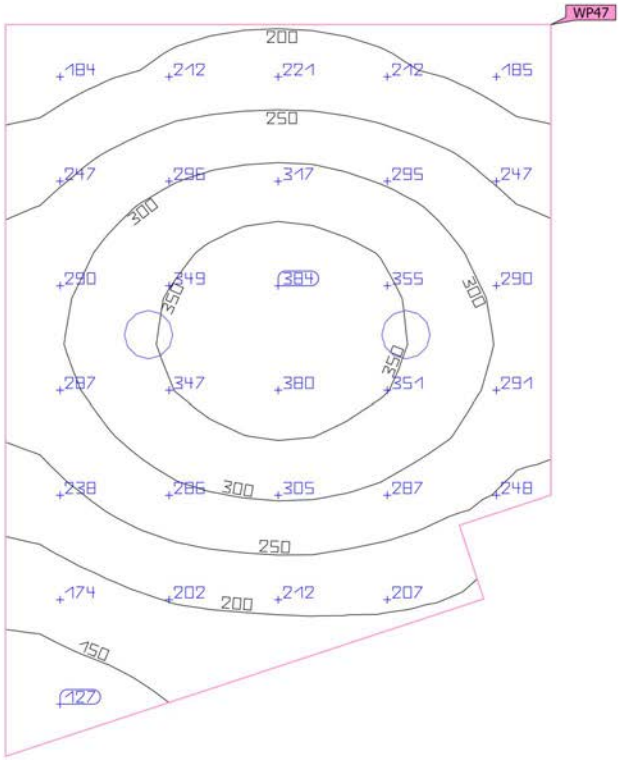
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Almacén frío) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	266 lx (≥ 100 lx) ✓	120 lx	389 lx	0.45 (≥ 0.40) ✓	0.31	WP47

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén frío (Escena de luz 1)

Plano útil (Almacén frío)





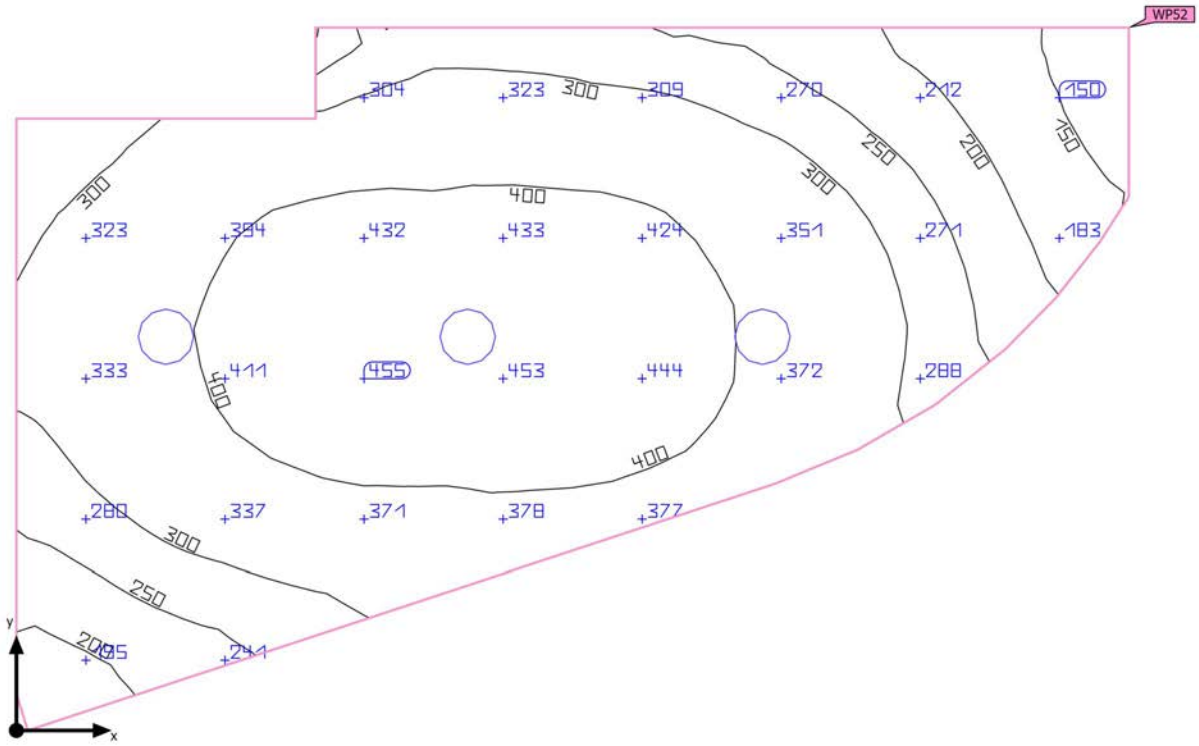
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Almacén frío) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	266 lx (≥ 100 lx) ✓	120 lx	389 lx	0.45 (≥ 0.40) ✓	0.31	WP47

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén seco (Escena de luz 1)

Resumen



Base	8.49 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén seco (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	334 lx	≥ 100 lx	✓	WP52
	U_o (g_1)	0.41	≥ 0.00	✓	WP52
Evaluación del deslumbramiento[1]	$R_{UG, max}$	18	≤ 28	✓	
Valores de consumo[2]	Consumo	59.7 kWh/a	máx. 300 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	6.40 W/m²	–		
		1.92 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 5.033 m x 2.324 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

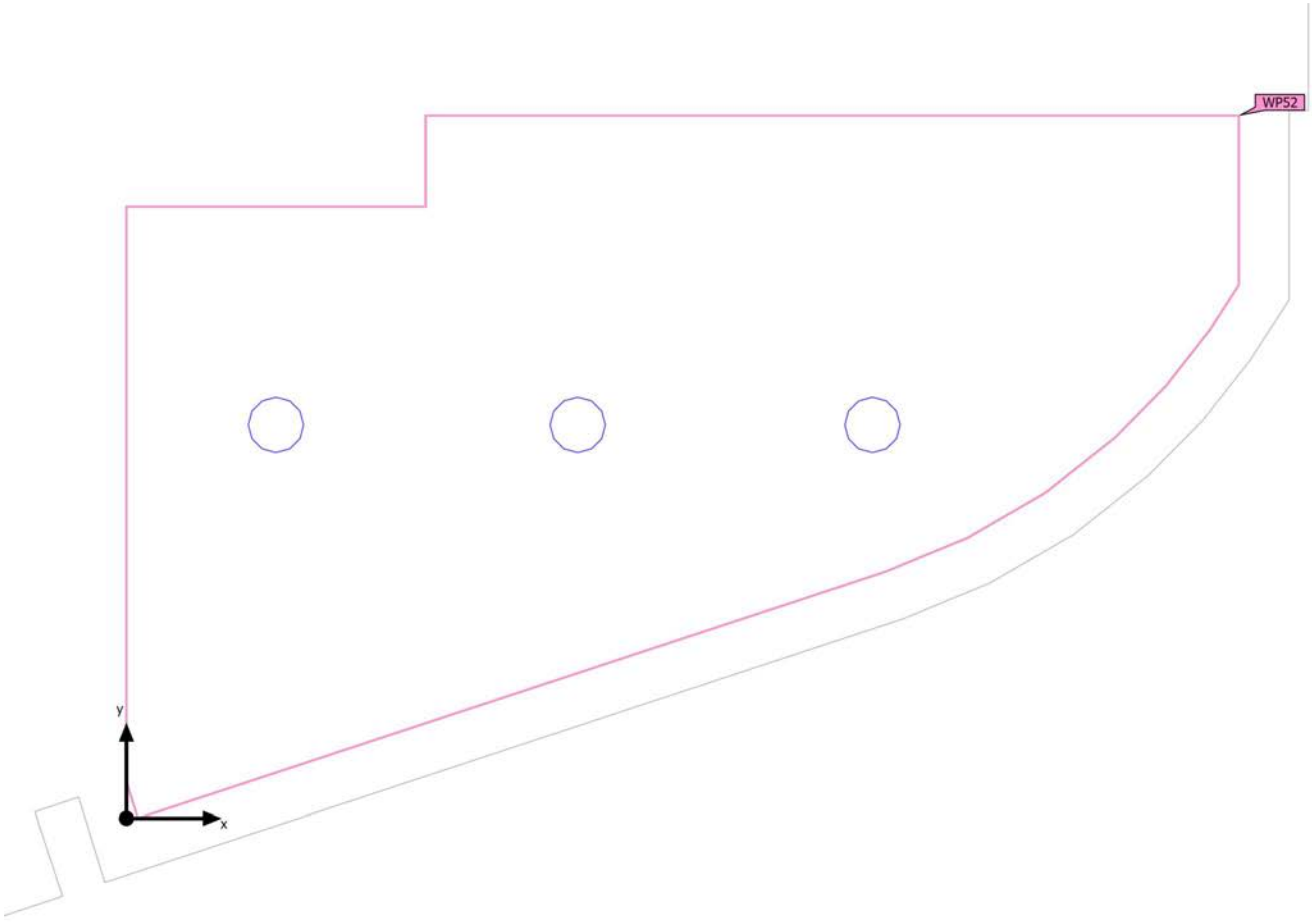
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén seco (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén seco (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

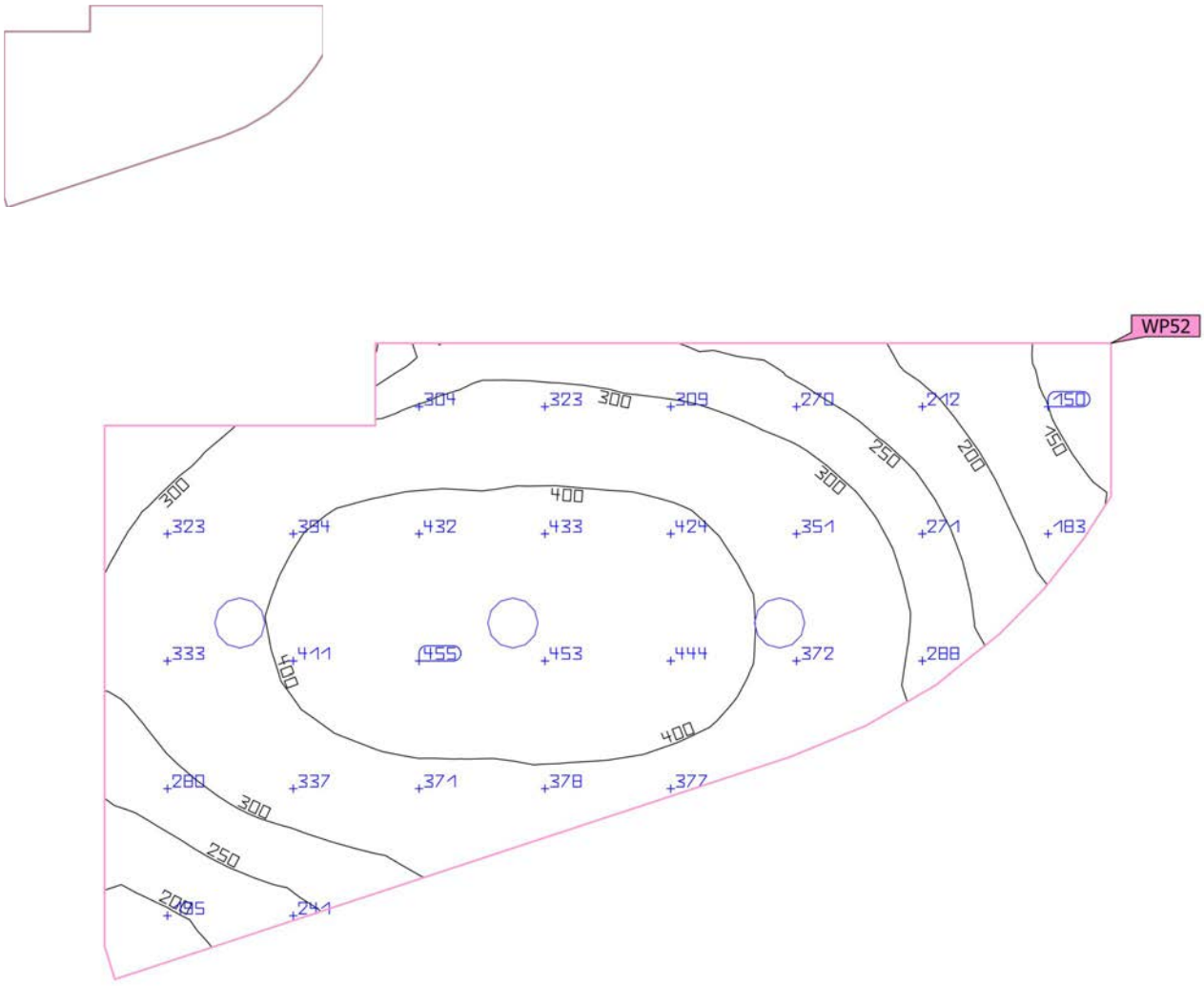
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Almacén seco) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	334 lx (≥ 100 lx) ✓	137 lx	461 lx	0.41 (≥ 0.00) ✓	0.30	WP52

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén seco (Escena de luz 1)

Plano útil (Almacén seco)

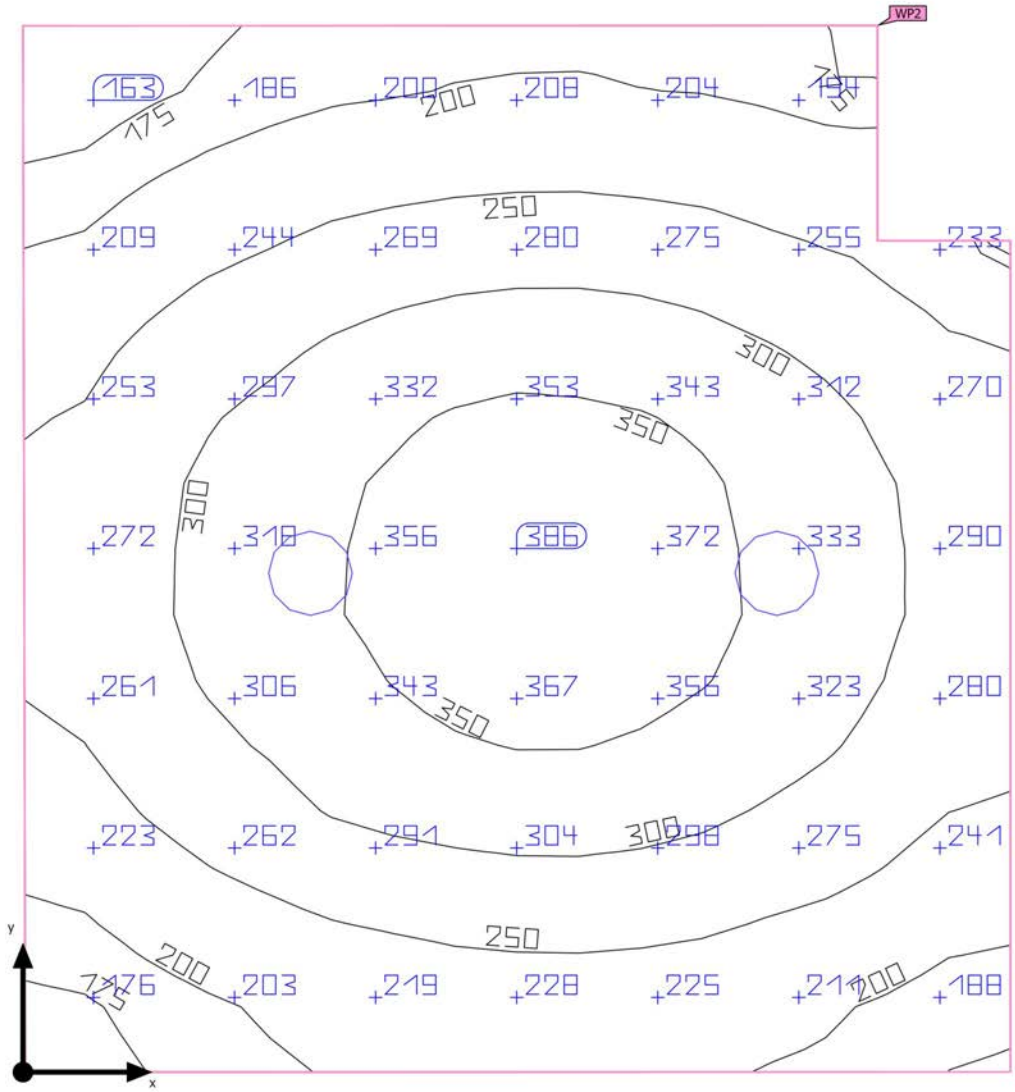


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Almacén seco) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	334 lx (≥ 100 lx) ✓	137 lx	461 lx	0.41 (≥ 0.00) ✓	0.30	WP52

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo (aula hogar) (Escena de luz 1)

Resumen



Base	6.95 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo (aula hogar) (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	271 lx	≥ 100 lx	✓	WP2
	U_o (g_1)	0.56	≥ 0.40	✓	WP2
Evaluación del deslumbramiento[1]	$R_{UG, max}$	18	≤ 28	✓	
Valores de consumo[2]	Consumo	39.8 kWh/a	máx. 250 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	5.21 W/m²	–		
		1.92 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.599 m x 2.754 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

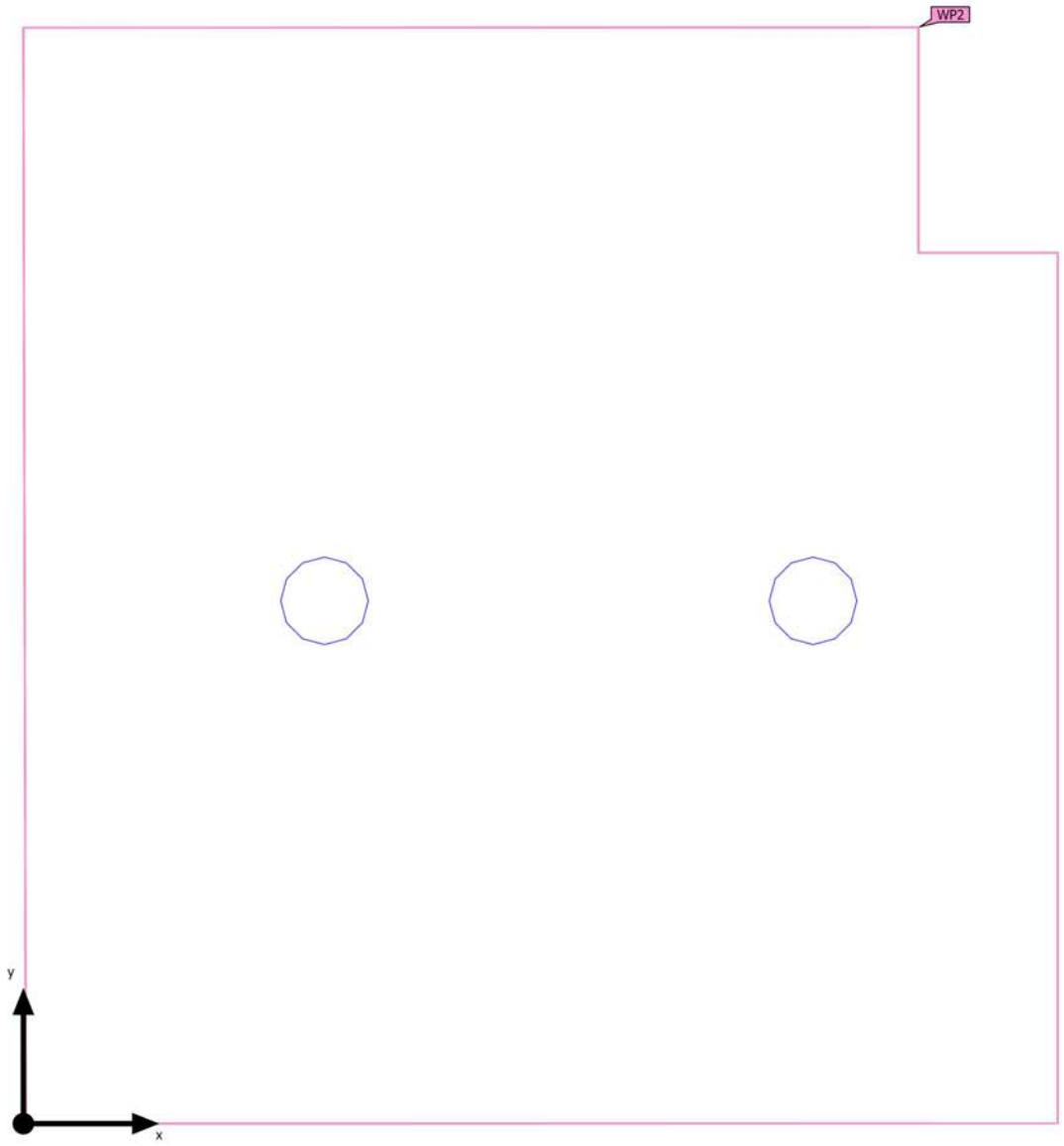
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo (aula hogar) (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo (aula hogar) (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

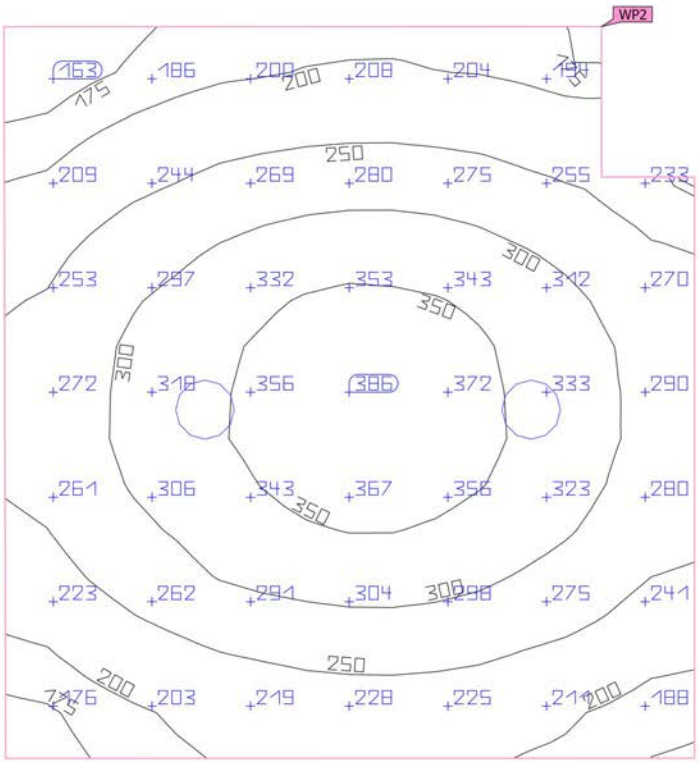
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aseo (aula hogar)) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	271 lx (≥ 100 lx) ✓	153 lx	384 lx	0.56 (≥ 0.40) ✓	0.40	WP2

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo (aula hogar) (Escena de luz 1)

Plano útil (Aseo (aula hogar))

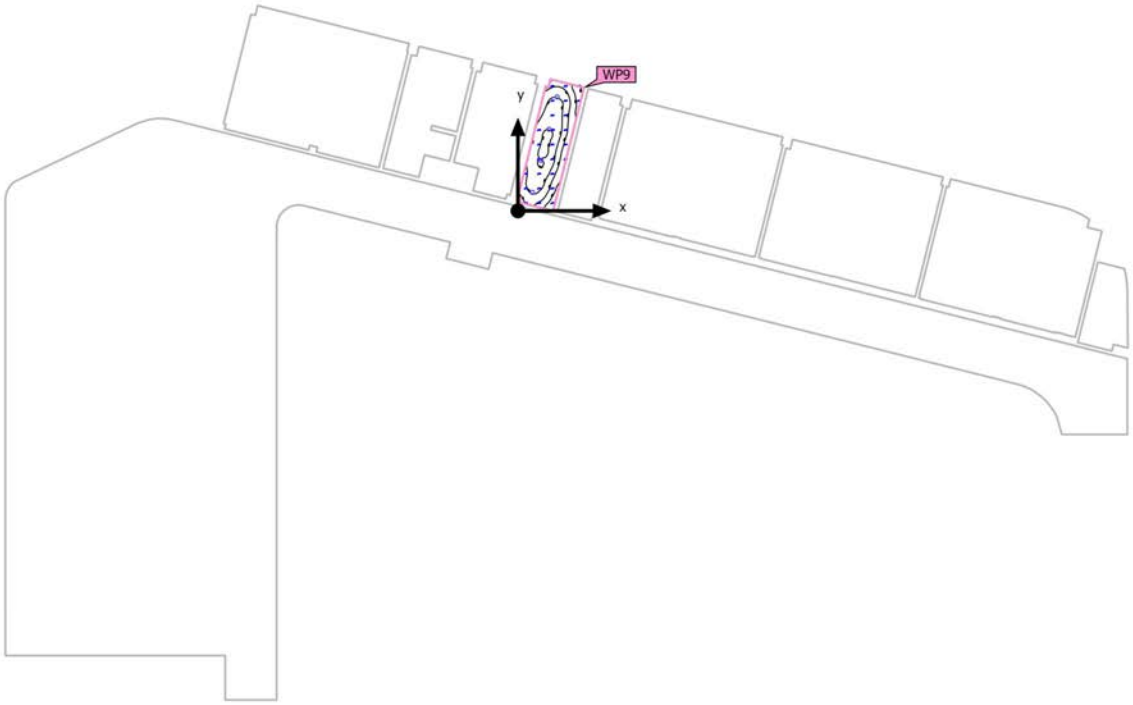


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aseo (aula hogar)) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	271 lx (≥ 100 lx) ✓	153 lx	384 lx	0.56 (≥ 0.40) ✓	0.40	WP2

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo camilla 1 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	14.04 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo camilla 1 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	284 lx	≥ 100 lx	✓	WP9
	U_o (g_1)	0.51	≥ 0.00	✓	WP9
Evaluación del deslumbramiento[1]	$R_{UG, max}$	18	≤ 28	✓	
Valores de consumo[2]	Consumo	79.6 kWh/a	máx. 500 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	5.16 W/m²	–		
		1.82 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.044 m x 6.927 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

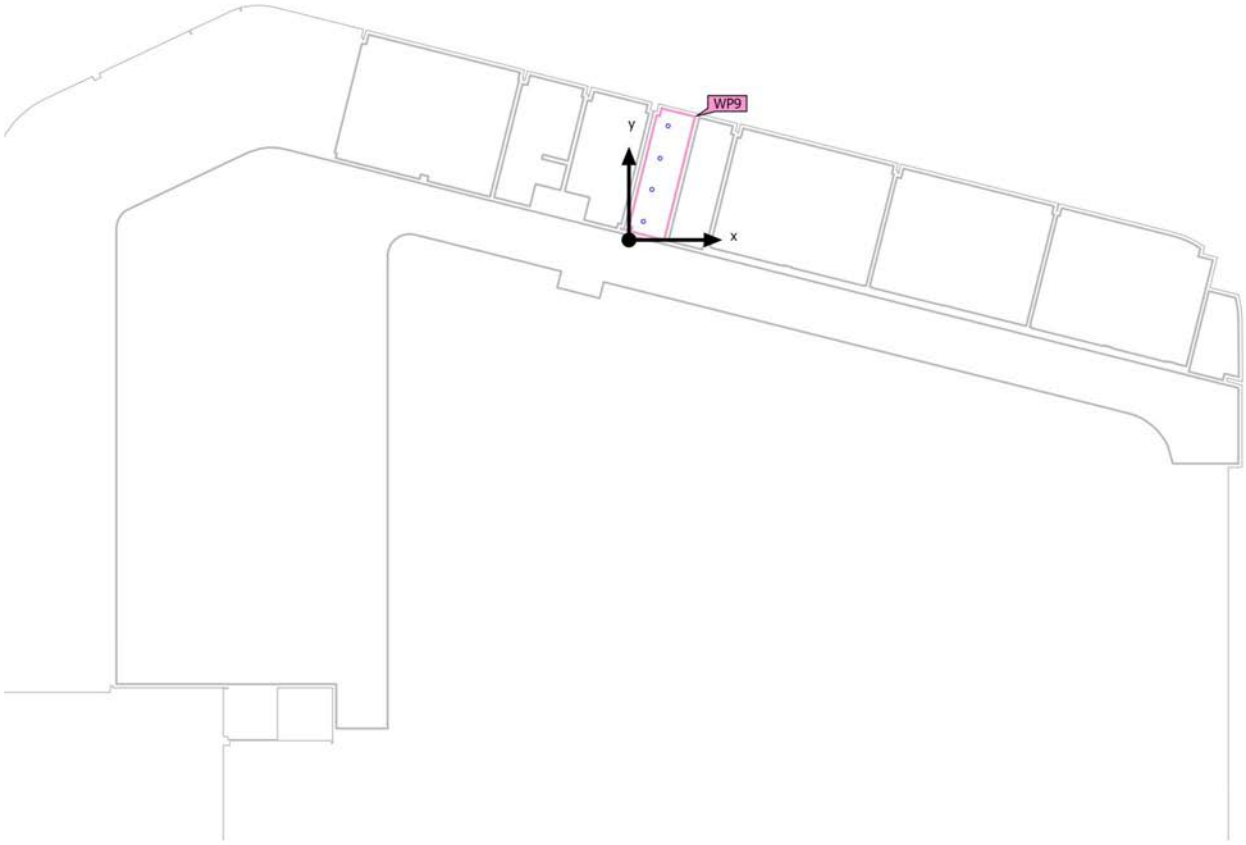
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo camilla 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo camilla 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

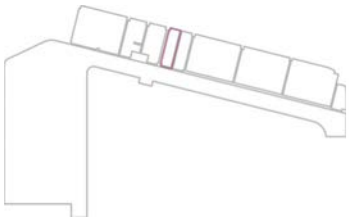
Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aseo camilla 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	284 lx (≥ 100 lx) ✓	145 lx	359 lx	0.51 (≥ 0.00) ✓	0.40	WP9

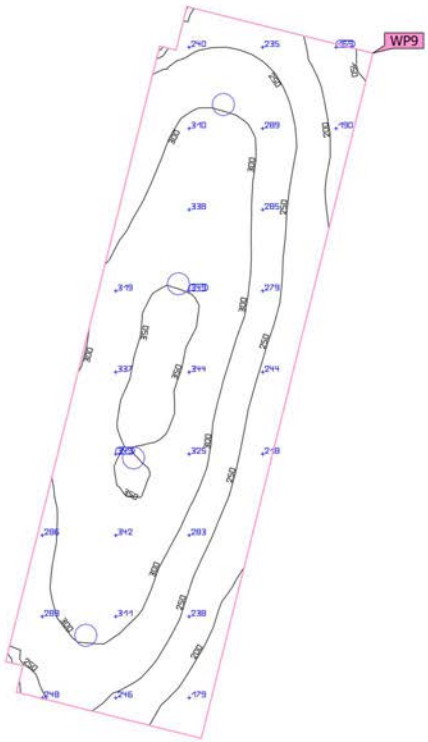
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo camilla 1 (Escena de luz 1)

Plano útil (Aseo camilla 1)



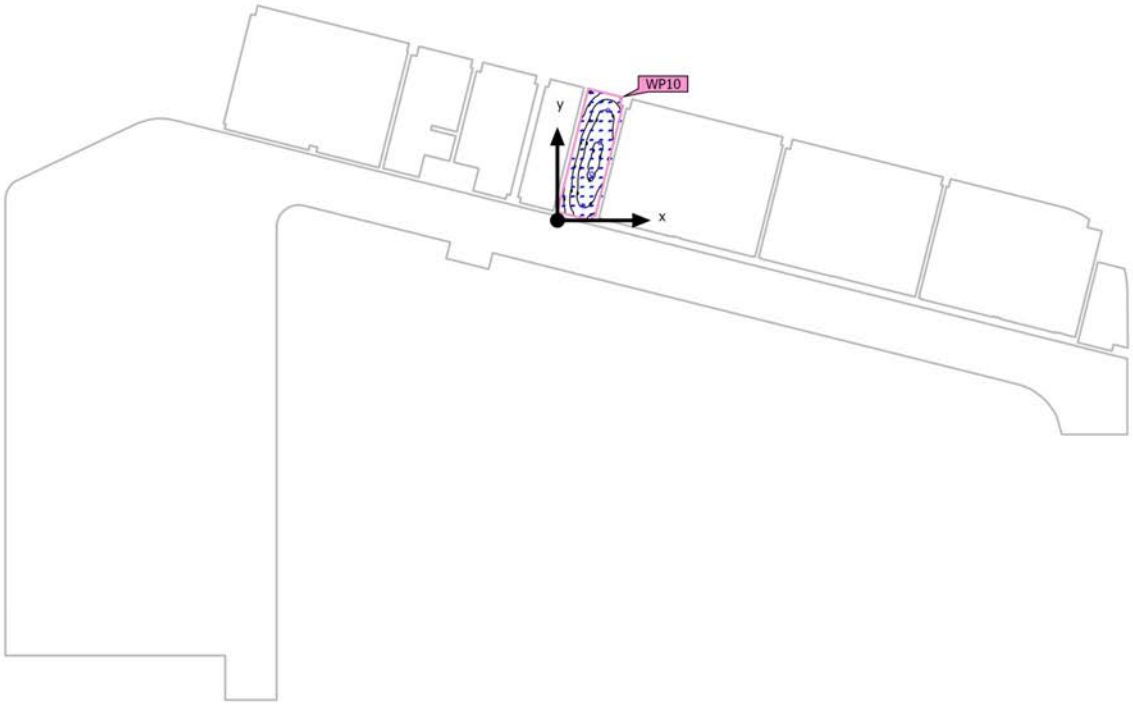


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aseo camilla 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	284 lx (≥ 100 lx) ✓	145 lx	359 lx	0.51 (≥ 0.00) ✓	0.40	WP9

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo camilla 2 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	14.12 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo camilla 2 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	285 lx	≥ 100 lx	✓	WP10
	U_o (g_1)	0.52	≥ 0.00	✓	WP10
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	18	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	79.6 kWh/a	máx. 500 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	5.13 W/m²	–		
		1.80 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 6.927 m x 2.055 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

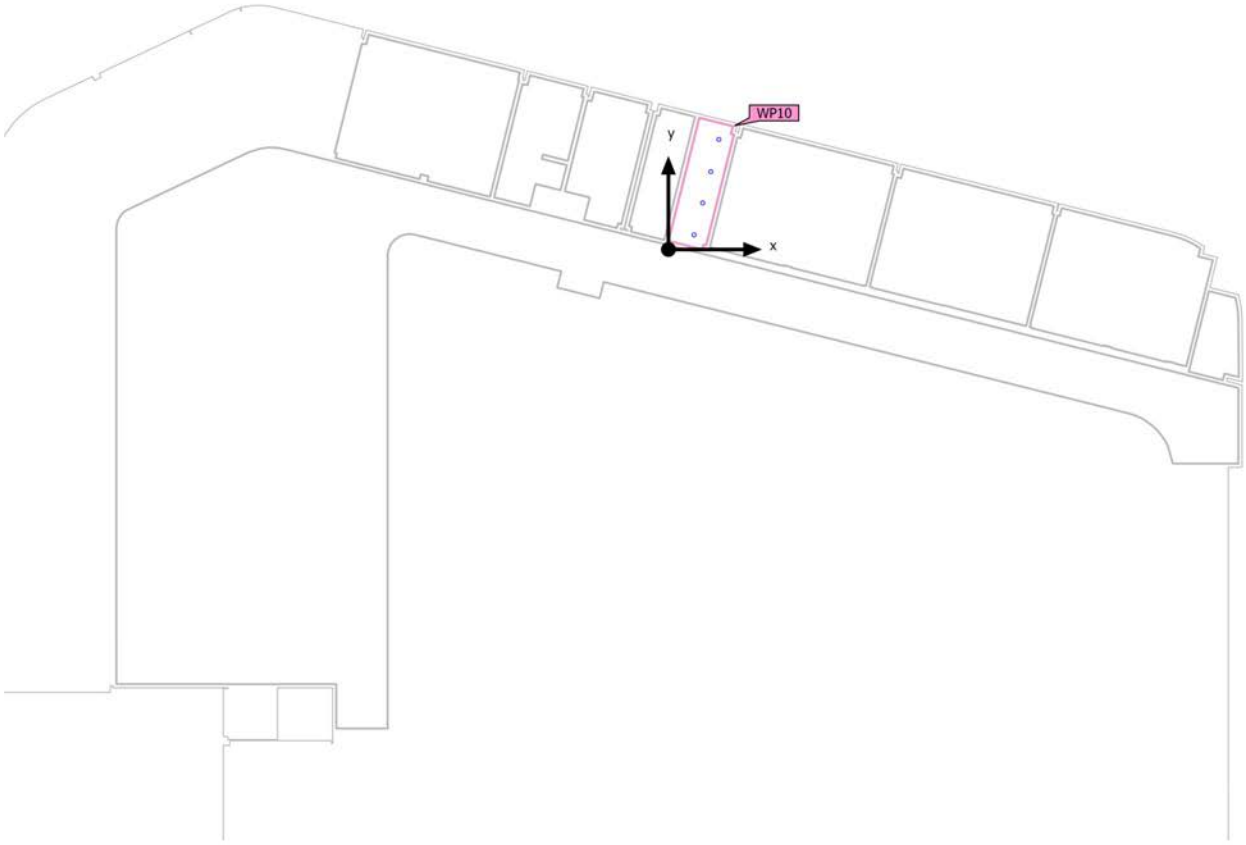
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo camilla 2 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo camilla 2 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

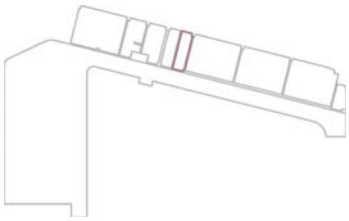
Planos útiles

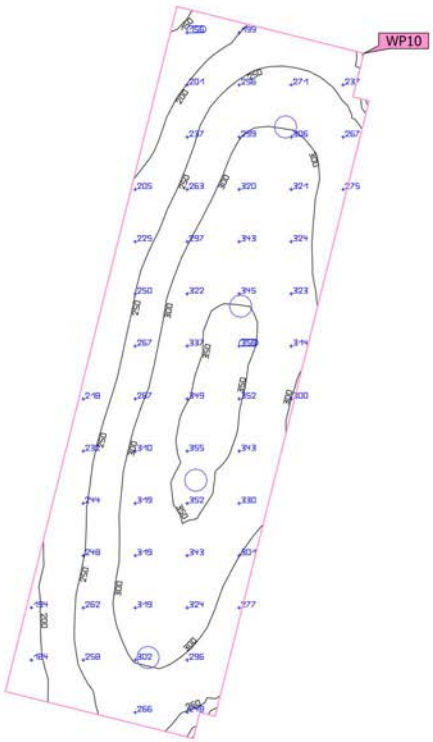
Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aseo camilla 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	285 lx (≥ 100 lx) ✓	147 lx	360 lx	0.52 (≥ 0.00) ✓	0.41	WP10

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo camilla 2 (Escena de luz 1)

Plano útil (Aseo camilla 2)



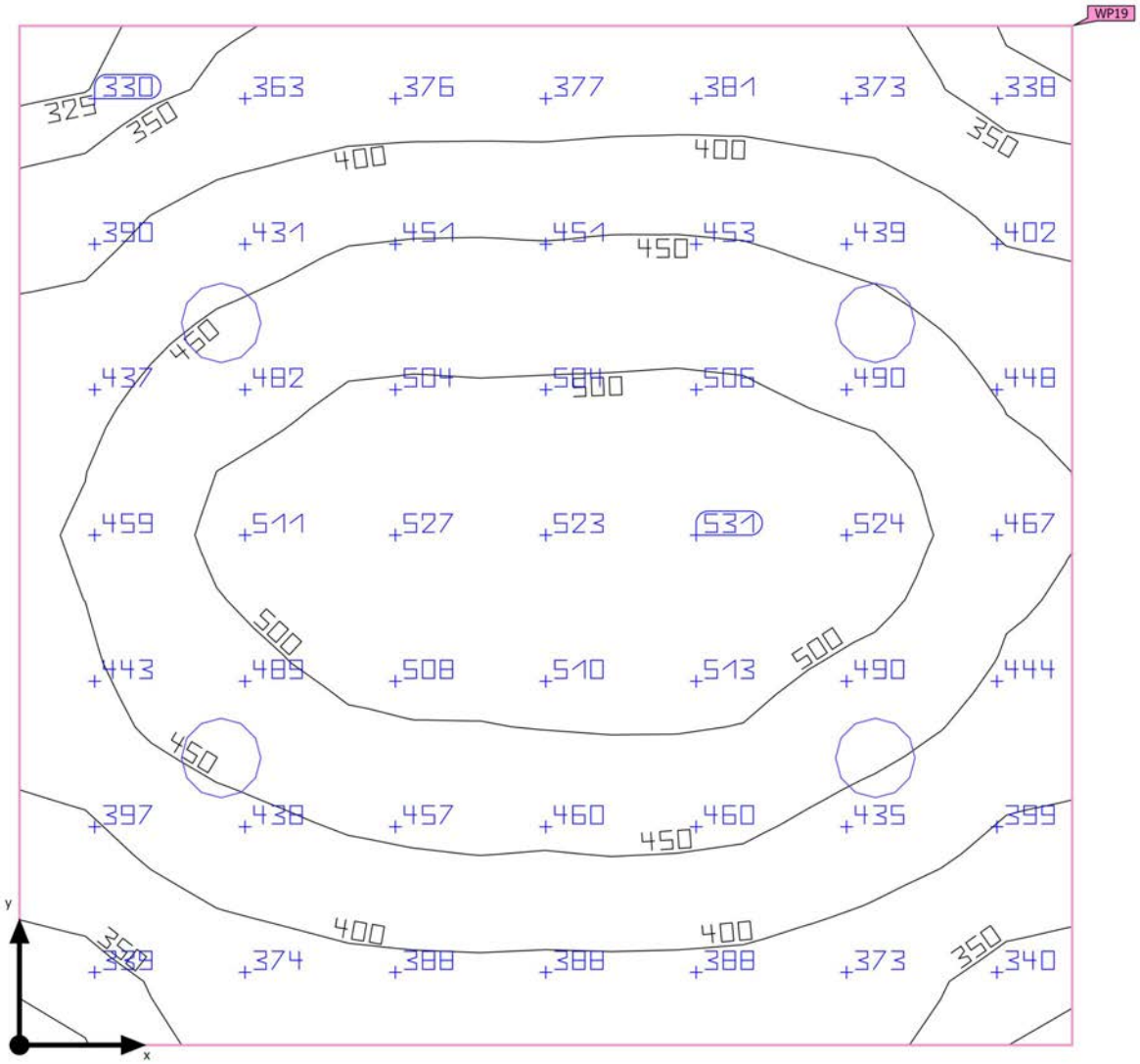


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aseo camilla 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	285 lx (≥ 100 lx) ✓	147 lx	360 lx	0.52 (≥ 0.00) ✓	0.41	WP10

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo EIE 1 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	8.24 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo EIE 1 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	440 lx	≥ 100 lx	✓	WP19
	U_o (g_1)	0.72	≥ 0.40	✓	WP19
Evaluación del deslumbramiento[1]	$R_{UG, max}$	18	≤ 28	✓	
Valores de consumo[2]	Consumo	79.6 kWh/a	máx. 300 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	8.78 W/m²	–		
		2.00 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.824 m x 2.918 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

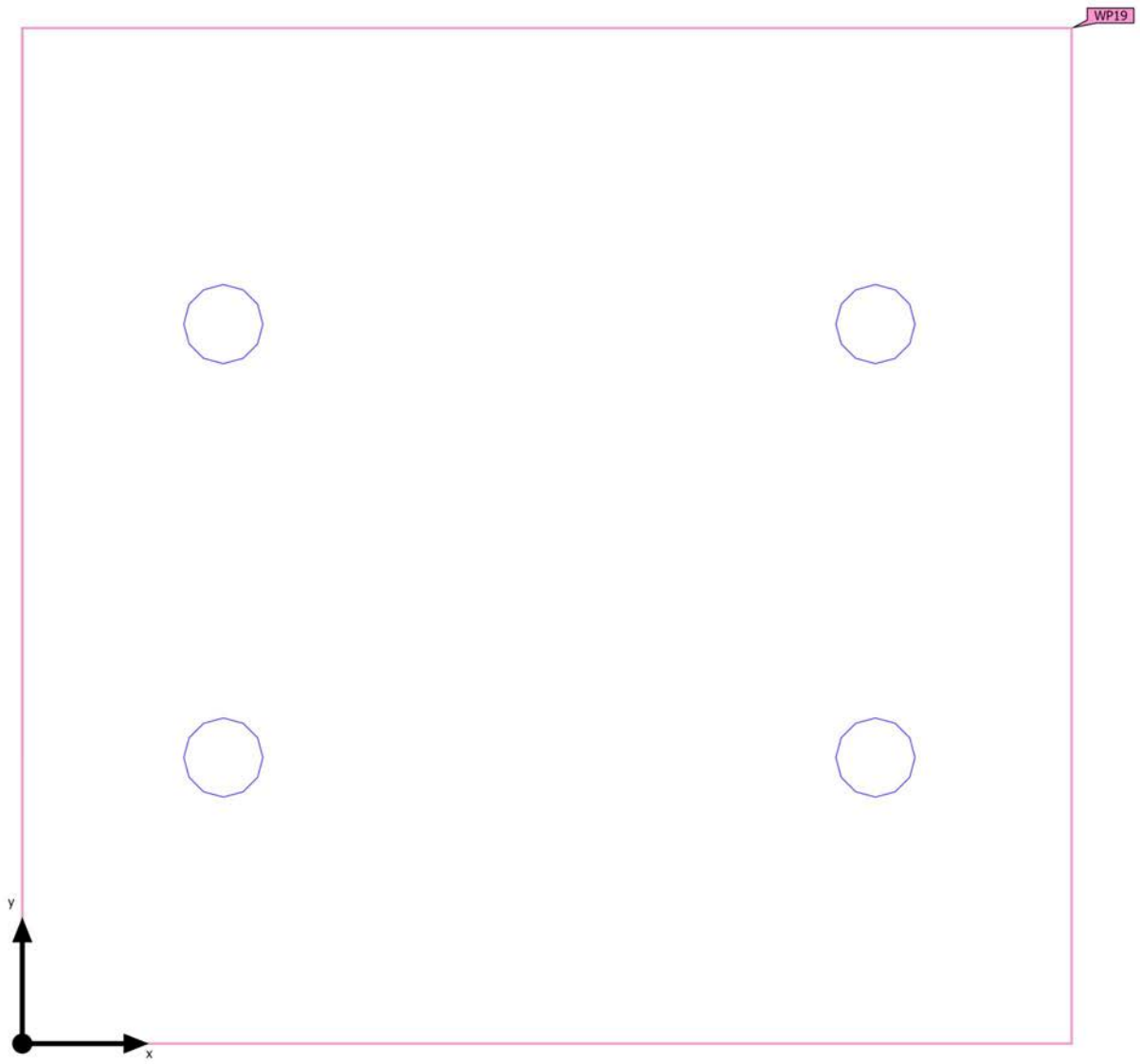
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo EIE 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo EIE 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

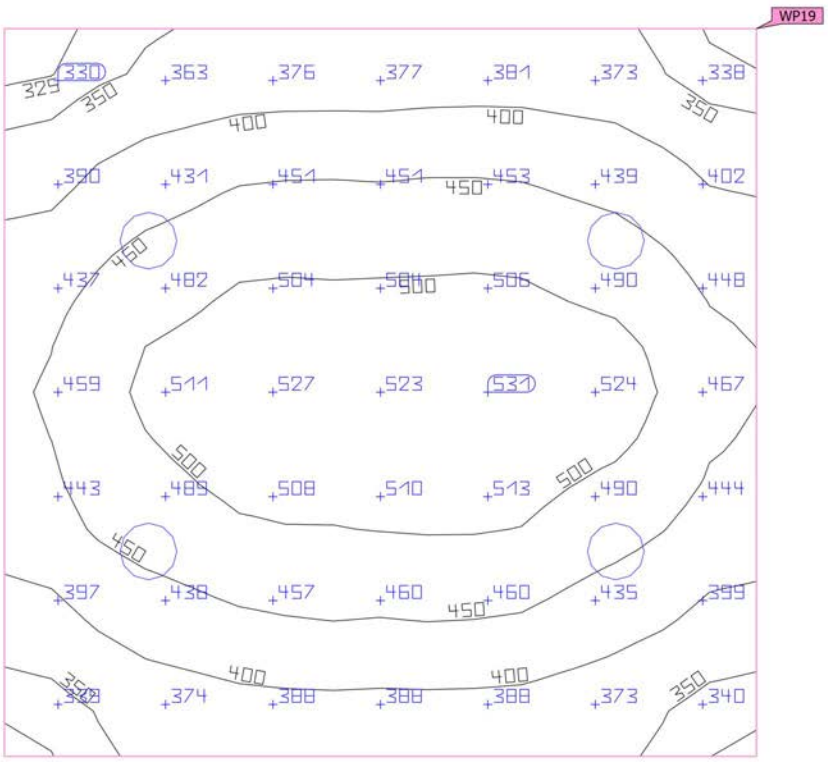
Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aseo EIE 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	440 lx (≥ 100 lx) ✓	315 lx	530 lx	0.72 (≥ 0.40) ✓	0.59	WP19

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo EIE 1 (Escena de luz 1)

Plano útil (Aseo EIE 1)

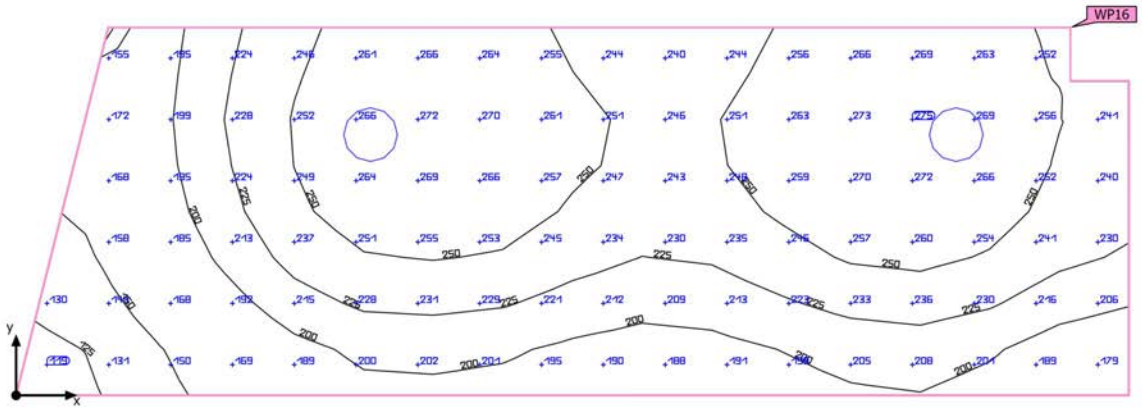


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aseo EIE 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	440 lx (≥ 100 lx) ✓	315 lx	530 lx	0.72 (≥ 0.40) ✓	0.59	WP19

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo EIE 2 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	6.54 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo EIE 2 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	227 lx	≥ 100 lx	✓	WP16
	U_o (g_1)	0.51	≥ 0.40	✓	WP16
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	18	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	39.8 kWh/a	máx. 250 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	5.53 W/m²	–		
		2.44 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 4.560 m x 1.509 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

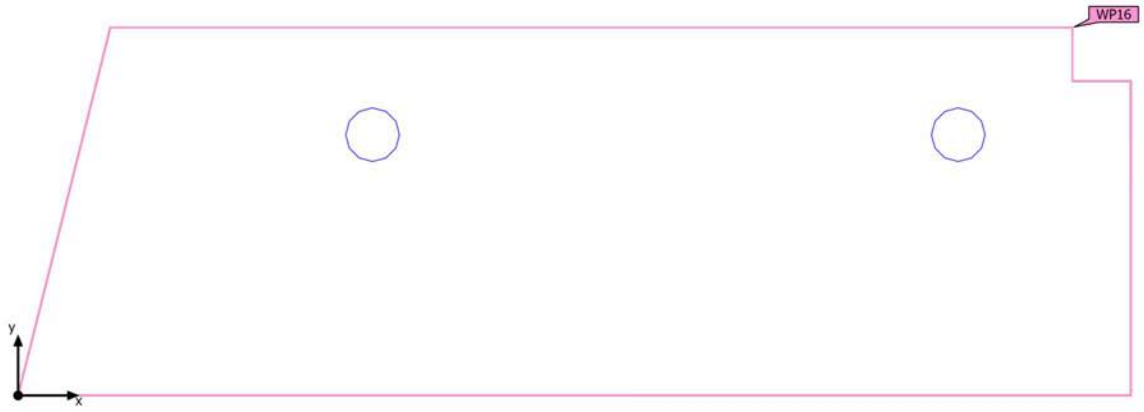
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo EIE 2 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo EIE 2 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

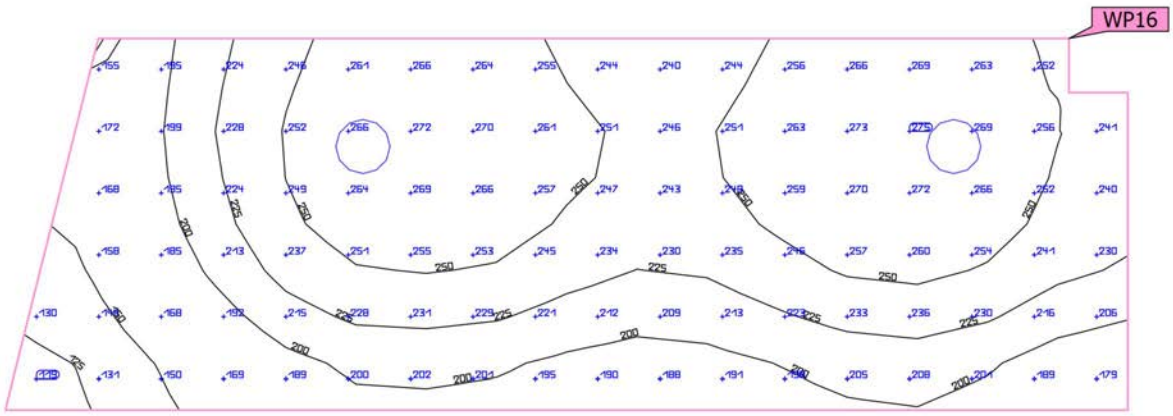
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aseo EIE 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	227 lx (≥ 100 lx) ✓	115 lx	275 lx	0.51 (≥ 0.40) ✓	0.42	WP16

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo EIE 2 (Escena de luz 1)

Plano útil (Aseo EIE 2)



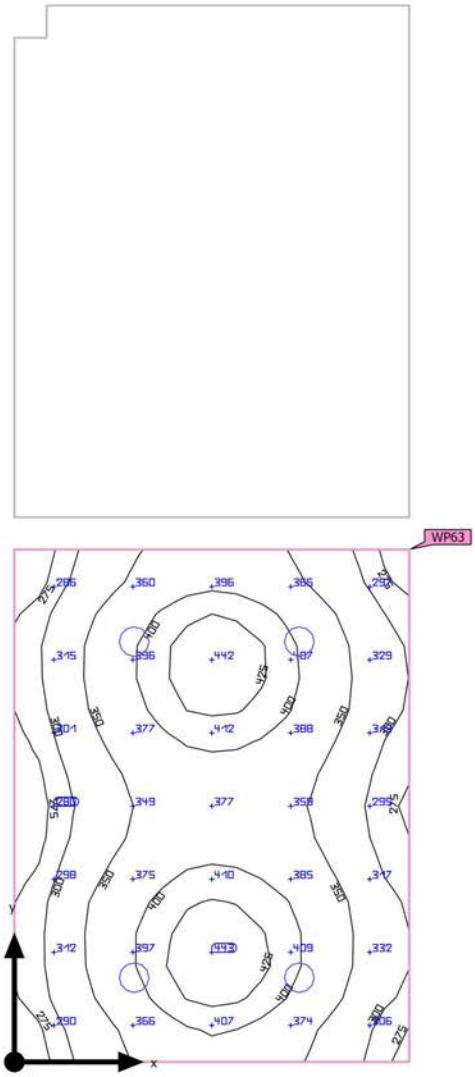


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aseo EIE 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	227 lx (≥ 100 lx) ✓	115 lx	275 lx	0.51 (≥ 0.40) ✓	0.42	WP16

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo femenino comedor (Escena de luz 1)

Resumen



Base	11.18 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo femenino comedor (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	356 lx	≥ 100 lx	✓	WP63
	U_o (g_1)	0.71	≥ 0.40	✓	WP63
Evaluación del deslumbramiento[1]	$R_{UG, max}$	18	≤ 28	✓	
Valores de consumo[2]	Consumo	79.6 kWh/a	máx. 400 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	6.48 W/m²	–		
		1.82 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.936 m x 3.807 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

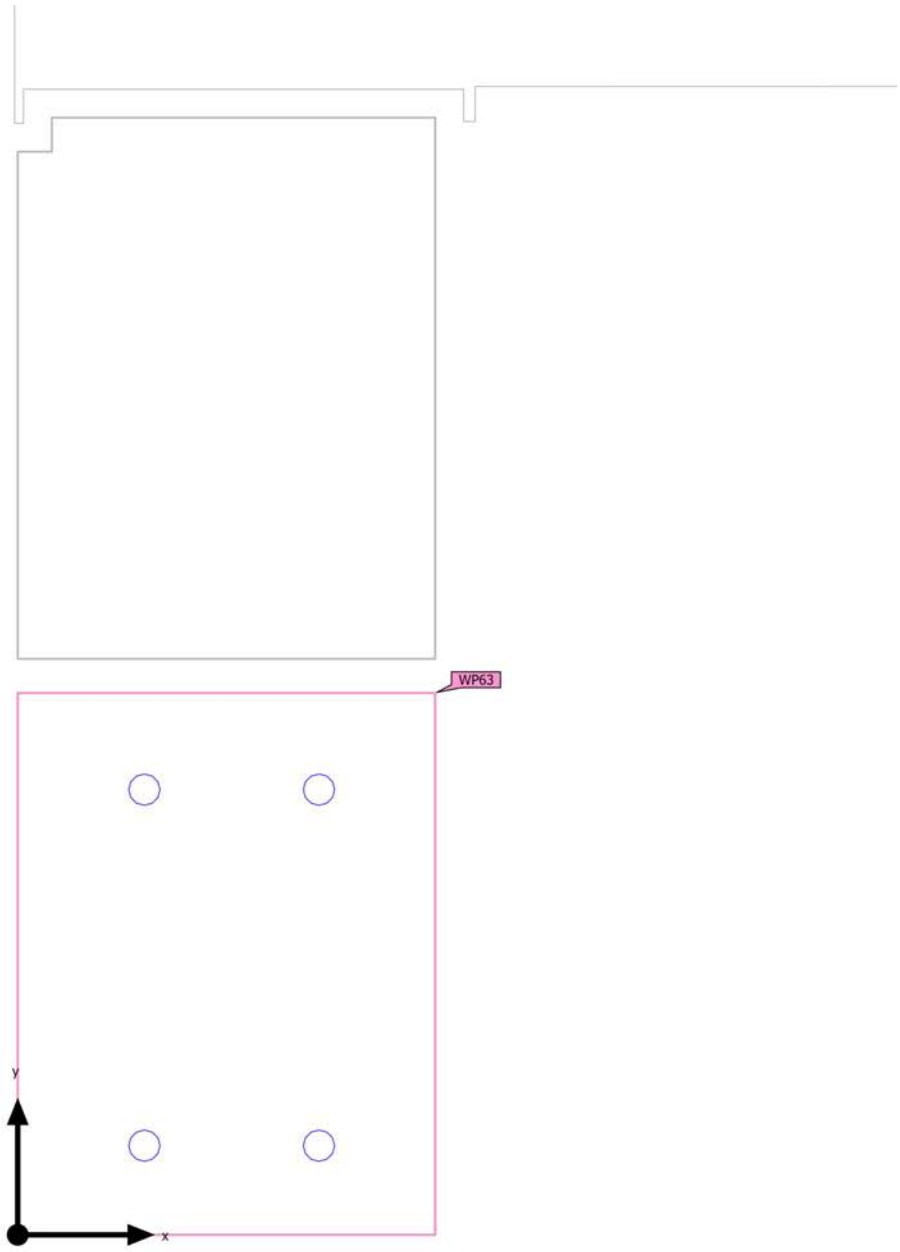
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo femenino comedor (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo femenino comedor (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aseo femenino comedor) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	356 lx (≥ 100 lx) ✓	252 lx	441 lx	0.71 (≥ 0.40) ✓	0.57	WP63

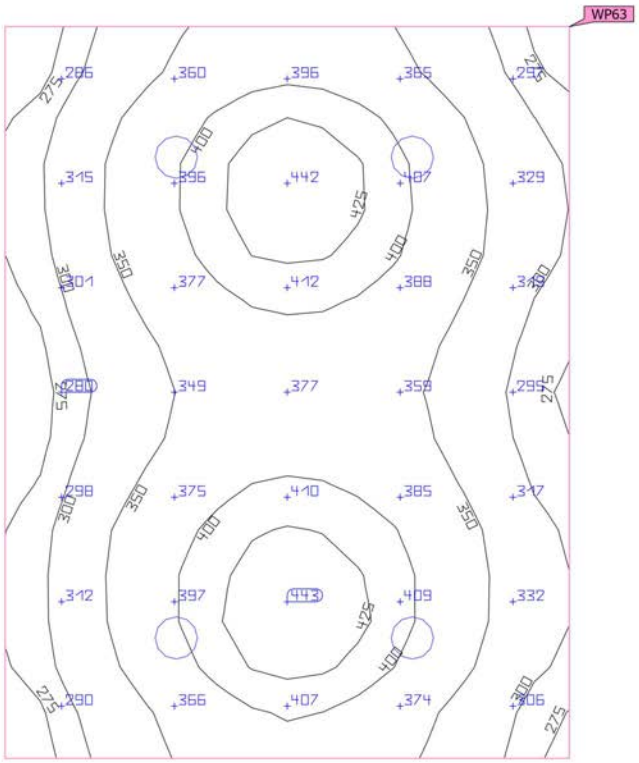
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo femenino comedor (Escena de luz 1)

Plano útil (Aseo femenino comedor)



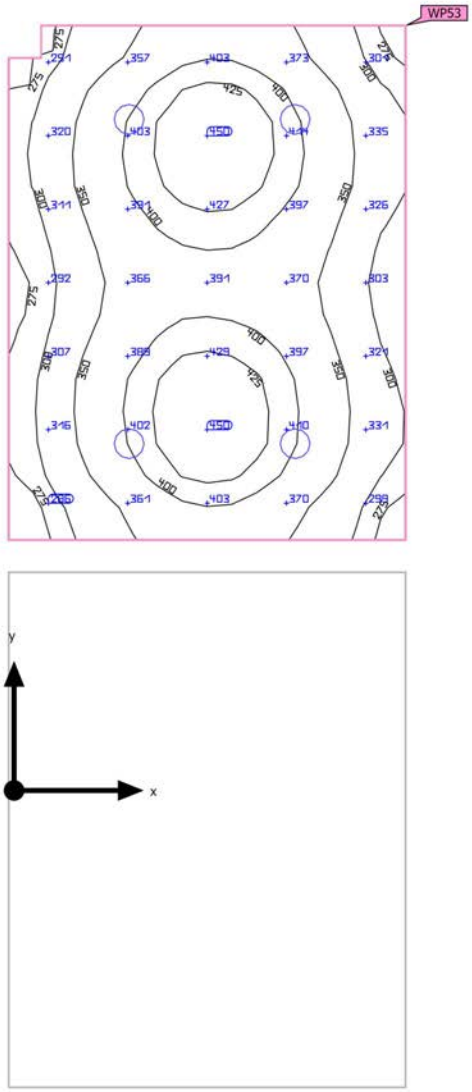


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aseo femenino comedor) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	356 lx (≥ 100 lx) ✓	252 lx	441 lx	0.71 (≥ 0.40) ✓	0.57	WP63

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo masculino comedor (Escena de luz 1)

Resumen



Base	11.12 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo masculino comedor (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	363 lx	≥ 100 lx	✓	WP53
	U_o (g_1)	0.69	≥ 0.40	✓	WP53
Evaluación del deslumbramiento[1]	$R_{UG, max}$	18	≤ 28	✓	
Valores de consumo[2]	Consumo	79.6 kWh/a	máx. 400 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	6.51 W/m²	–		
		1.79 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 3.807 m x 2.936 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

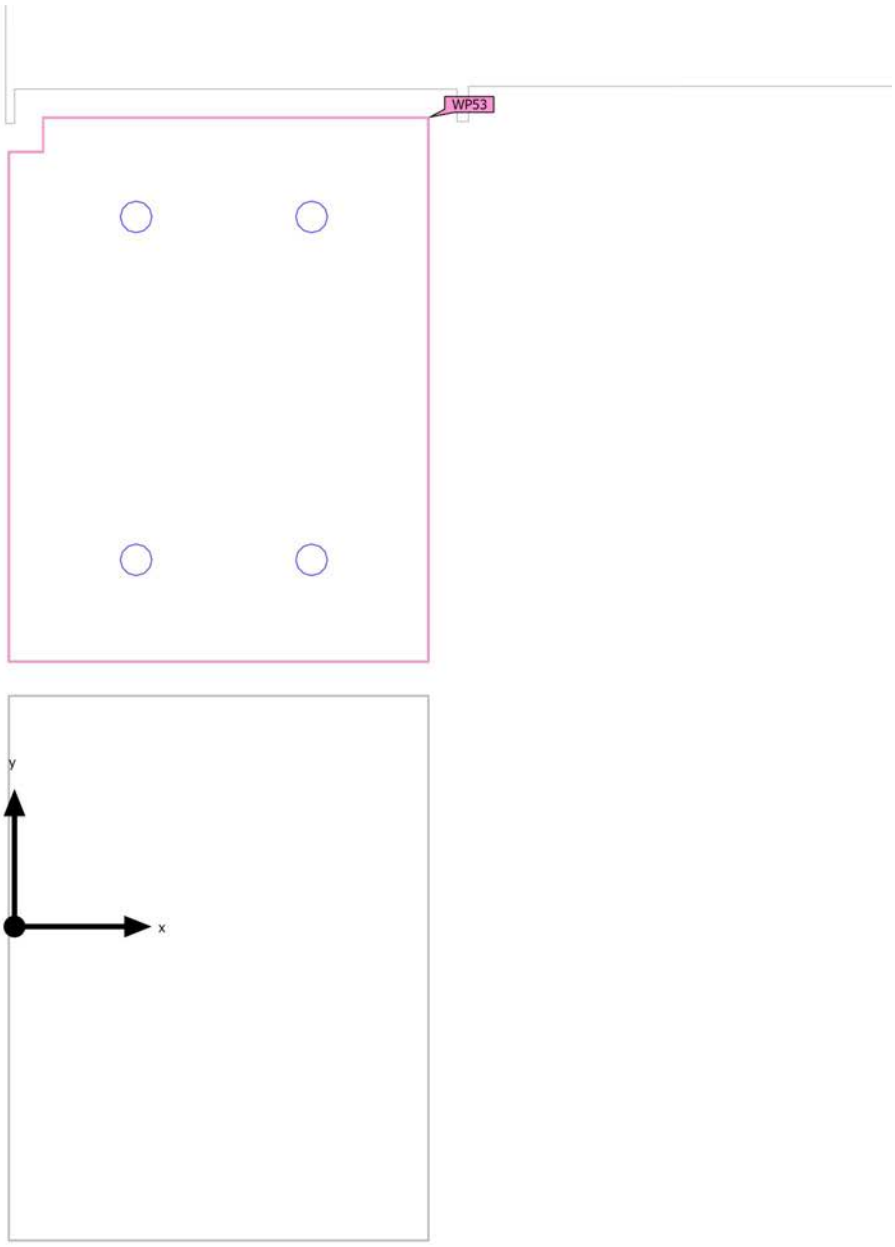
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo masculino comedor (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo masculino comedor (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

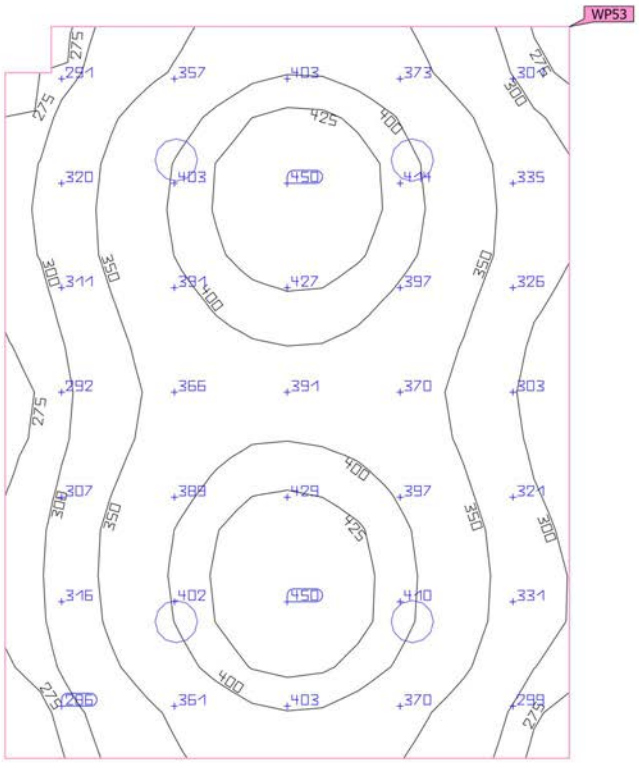
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aseo masculino comedor) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	363 lx (≥ 100 lx) ✓	251 lx	449 lx	0.69 (≥ 0.40) ✓	0.56	WP53

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo masculino comedor (Escena de luz 1)

Plano útil (Aseo masculino comedor)



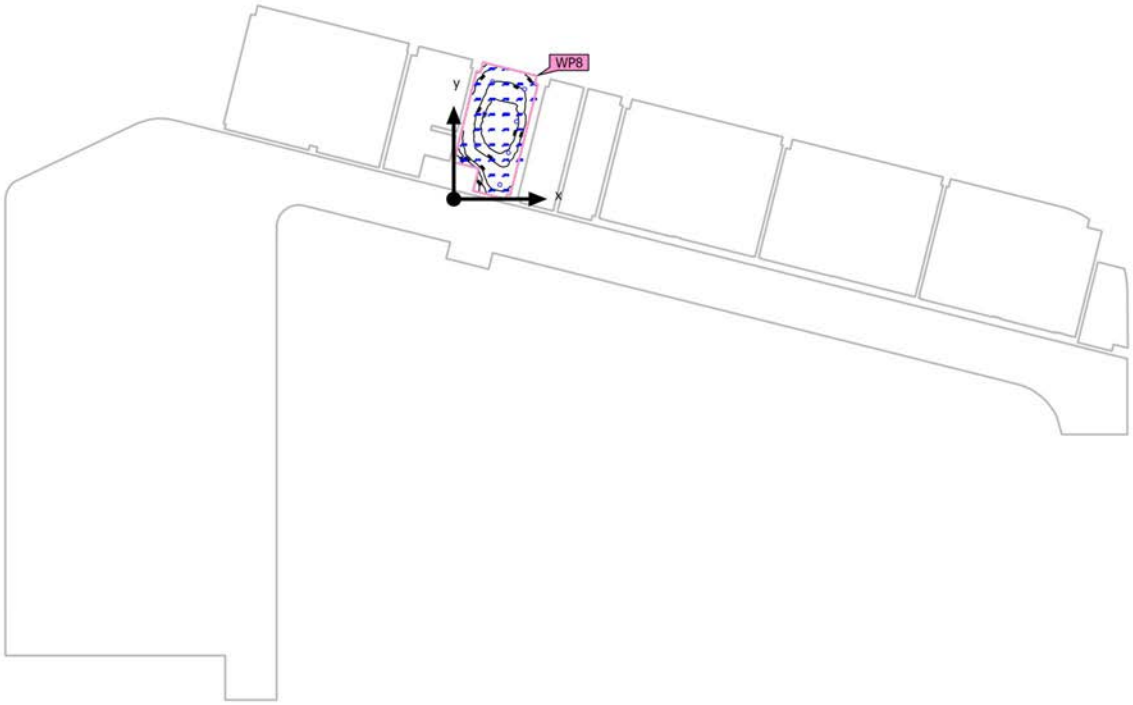


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aseo masculino comedor) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	363 lx (≥ 100 lx) ✓	251 lx	449 lx	0.69 (≥ 0.40) ✓	0.56	WP53

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo TF femenino (Escena de luz 1)

Resumen



Base	21.66 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo TF femenino (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	383 lx	≥ 100 lx	✓	WP8
	U_o (g_1)	0.43	≥ 0.00	✓	WP8
Evaluación del deslumbramiento[1]	$R_{UG, max}$	18	≤ 28	✓	
Valores de consumo[2]	Consumo	139 kWh/a	máx. 800 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	5.85 W/m²	–		
		1.53 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 6.928 m x 3.419 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

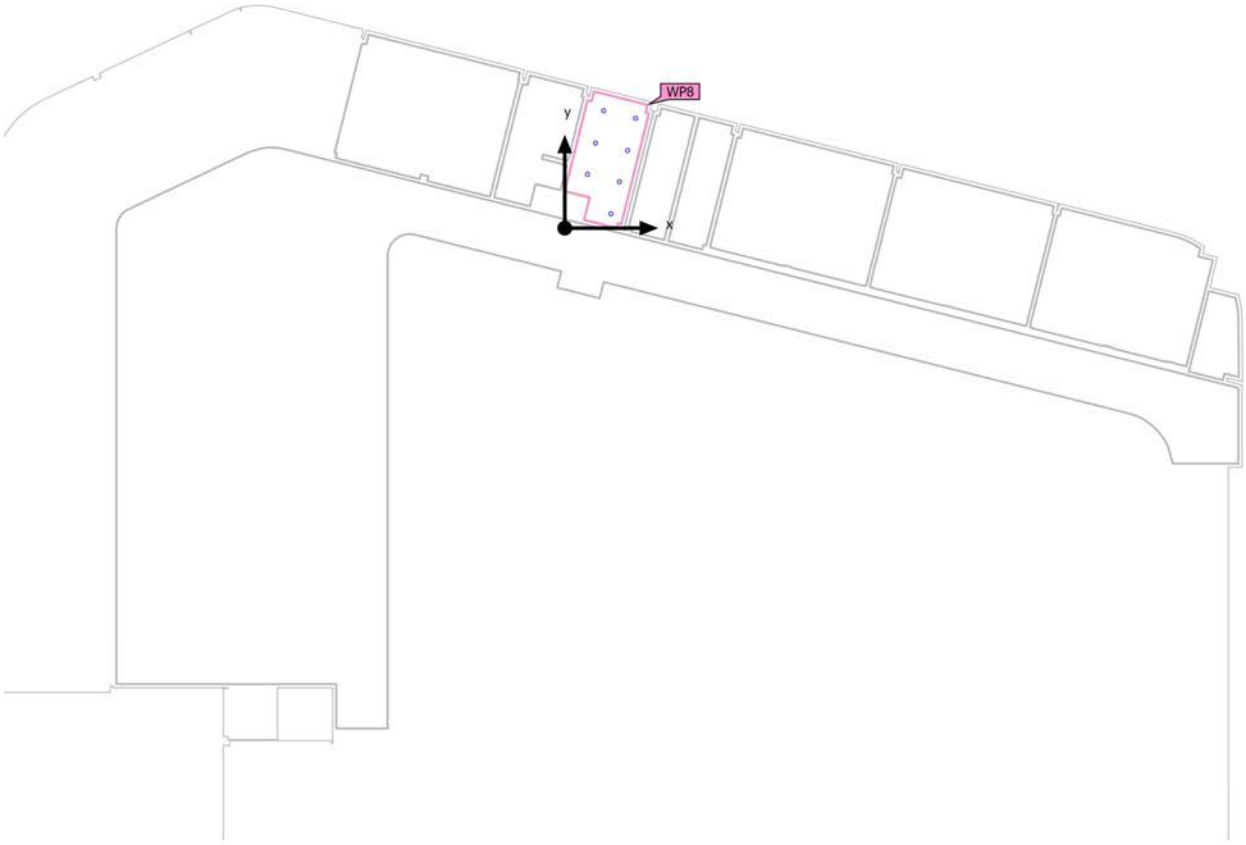
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
7	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo TF femenino (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo TF femenino (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

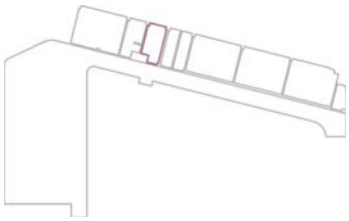
Planos útiles

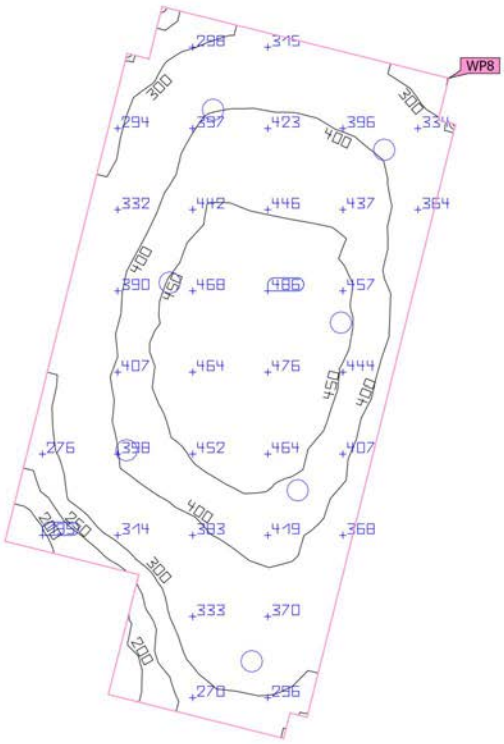
Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aseo TF femenino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	383 lx (≥ 100 lx) ✓	164 lx	490 lx	0.43 (≥ 0.00) ✓	0.33	WP8

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo TF femenino (Escena de luz 1)

Plano útil (Aseo TF femenino)



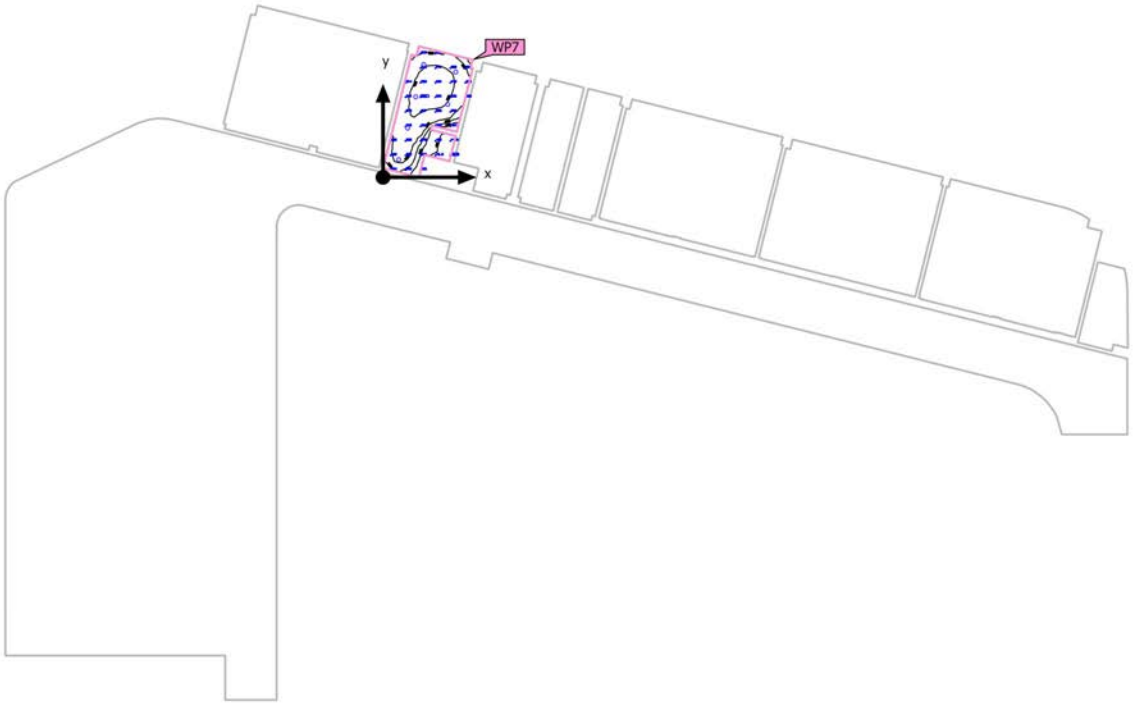


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aseo TF femenino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	383 lx (≥ 100 lx) ✓	164 lx	490 lx	0.43 (≥ 0.00) ✓	0.33	WP8

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo TF masculino (Escena de luz 1)

Resumen



Base	21.37 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo TF masculino (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	321 lx	≥ 100 lx	✓	WP7
	U_o (g_1)	0.14	≥ 0.00	✓	WP7
Evaluación del deslumbramiento[1]	$R_{UG, max}$	18	≤ 28	✓	
Valores de consumo[2]	Consumo	119 kWh/a	máx. 750 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	5.08 W/m²	–		
		1.58 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 3.419 m x 6.927 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

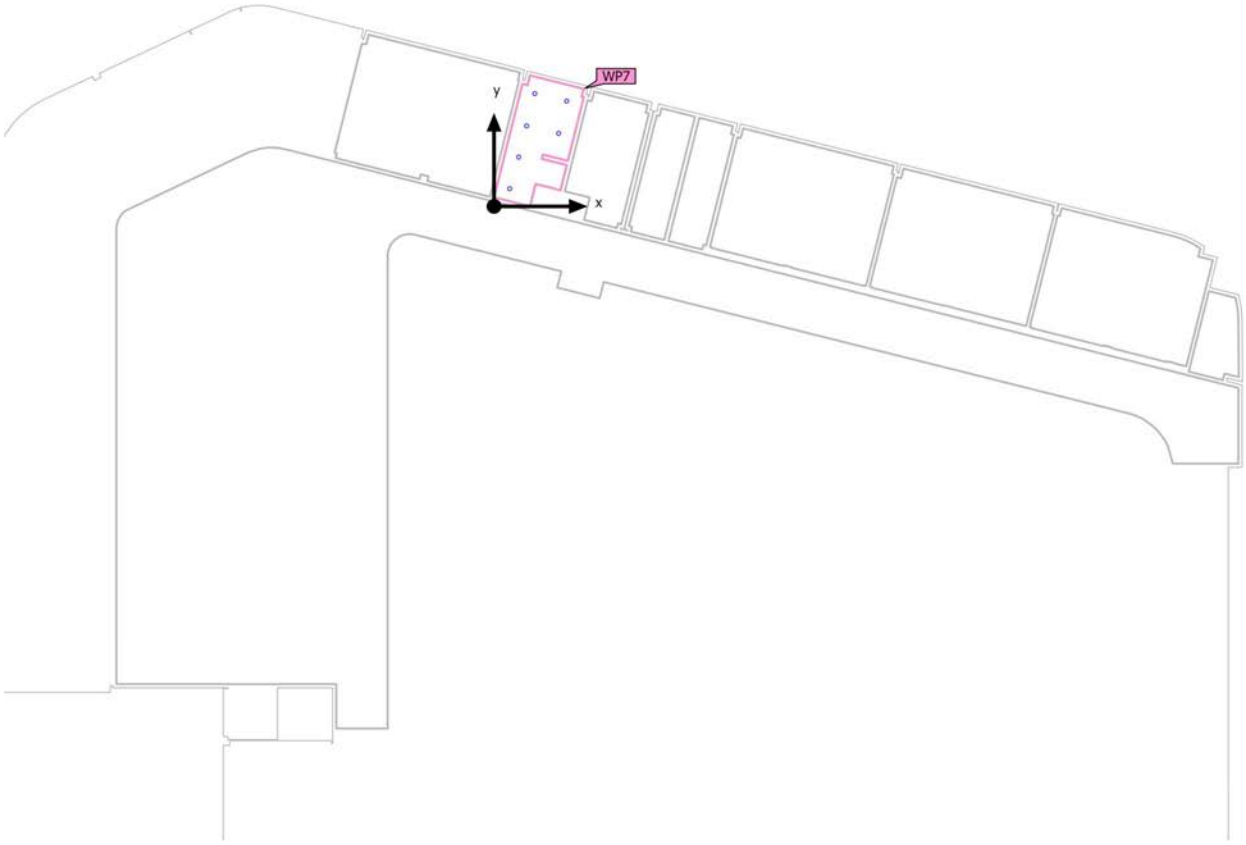
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo TF masculino (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo TF masculino (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

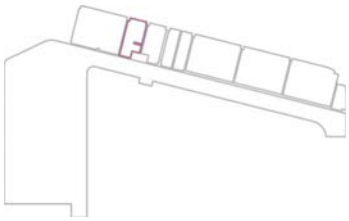
Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aseo TF masculino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	321 lx (≥ 100 lx) ✓	46.5 lx	446 lx	0.14 (≥ 0.00) ✓	0.10	WP7

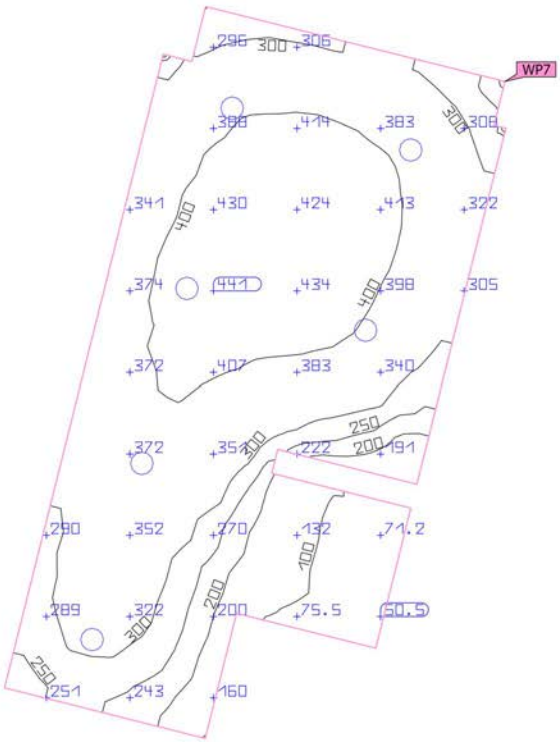
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo TF masculino (Escena de luz 1)

Plano útil (Aseo TF masculino)



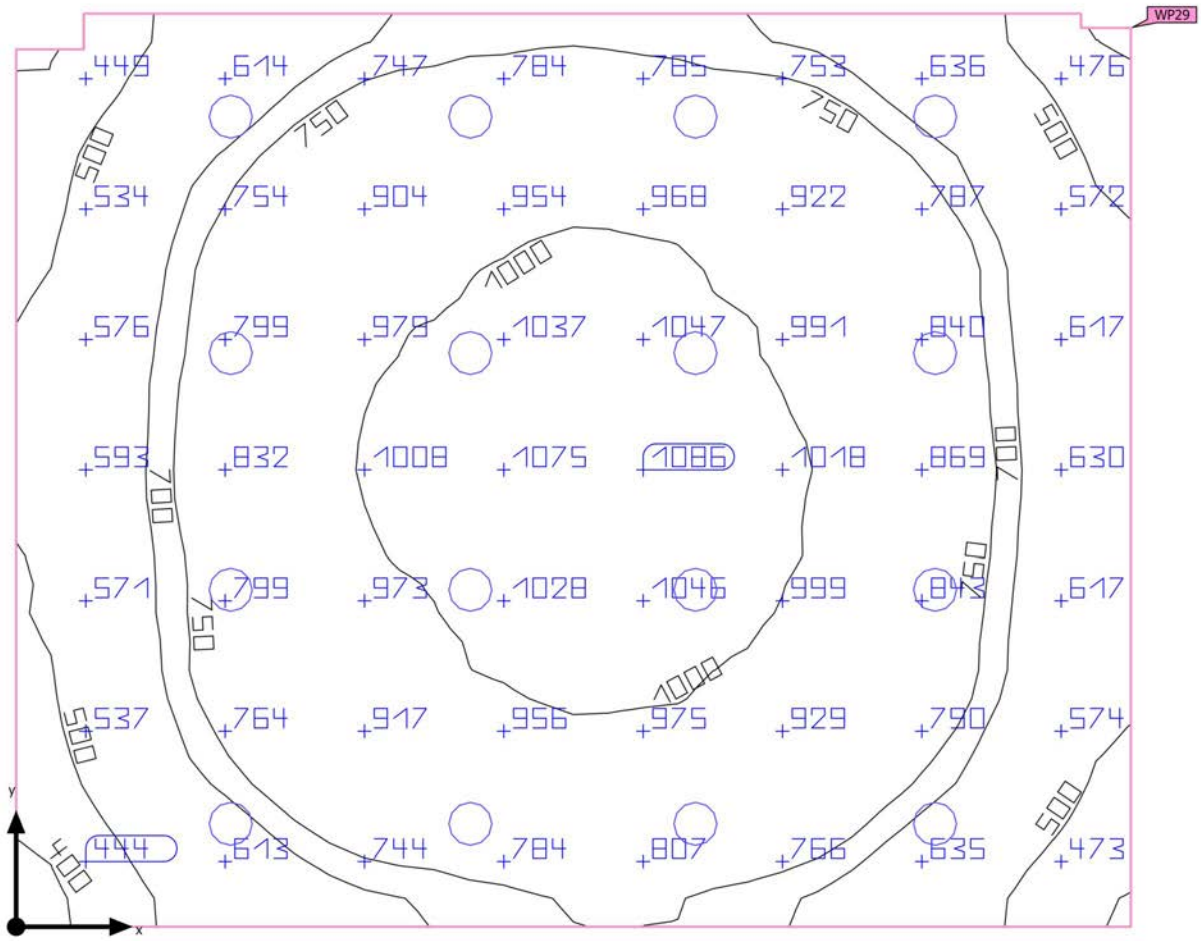


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aseo TF masculino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	321 lx (≥ 100 lx) ✓	46.5 lx	446 lx	0.14 (≥ 0.00) ✓	0.10	WP7

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseos EBO femenino (Escena de luz 1)

Resumen



Base	26.64 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseos EBO femenino (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	791 lx	≥ 100 lx	✓	WP29
	U_o (g_1)	0.47	≥ 0.00	✓	WP29
Evaluación del deslumbramiento[1]	$R_{UG, max}$	18	≤ 28	✓	
Valores de consumo[2]	Consumo	319 kWh/a	máx. 950 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	10.87 W/m²	–		
		1.37 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 5.712 m x 4.679 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

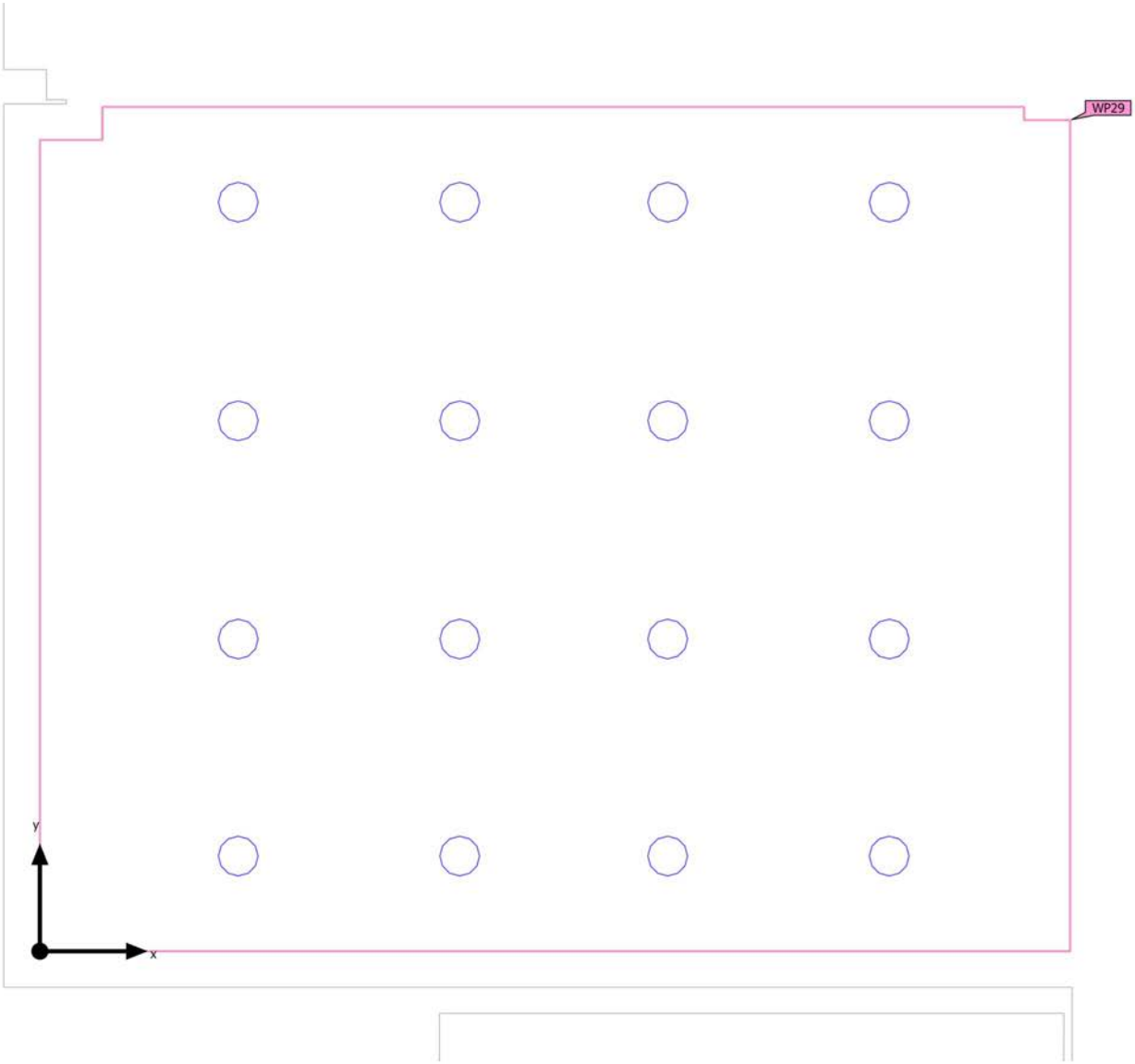
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
16	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseos EBO femenino (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseos EBO femenino (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

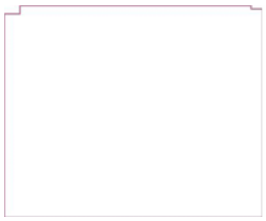
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aseos EBO femenino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	791 lx (≥ 100 lx) ✓	370 lx	1099 lx	0.47 (≥ 0.00) ✓	0.34	WP29

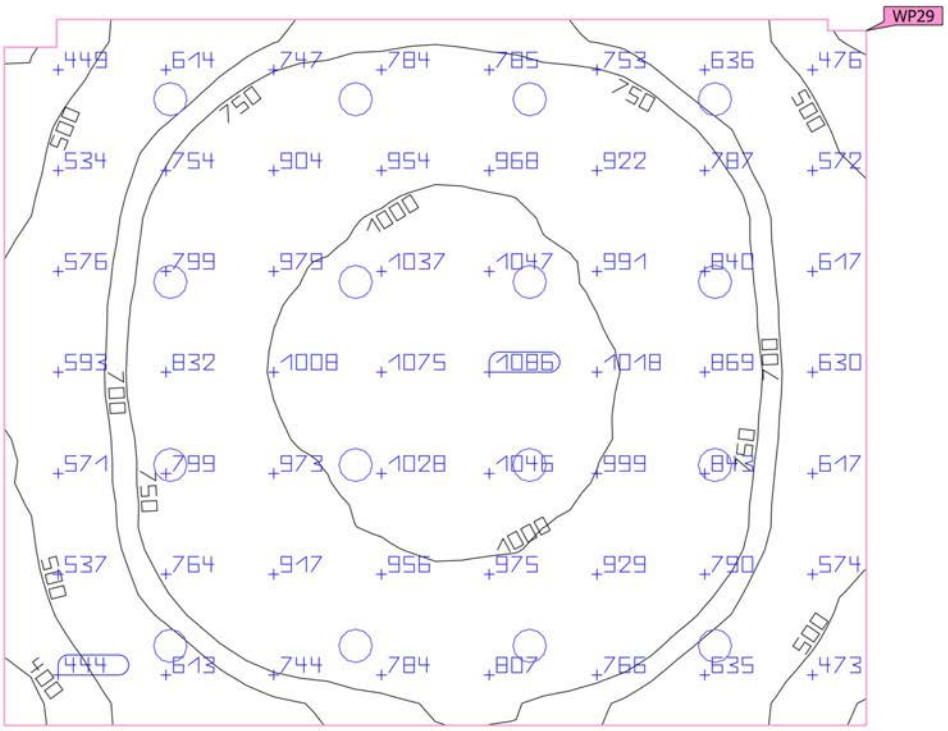
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseos EBO femenino (Escena de luz 1)

Plano útil (Aseos EBO femenino)



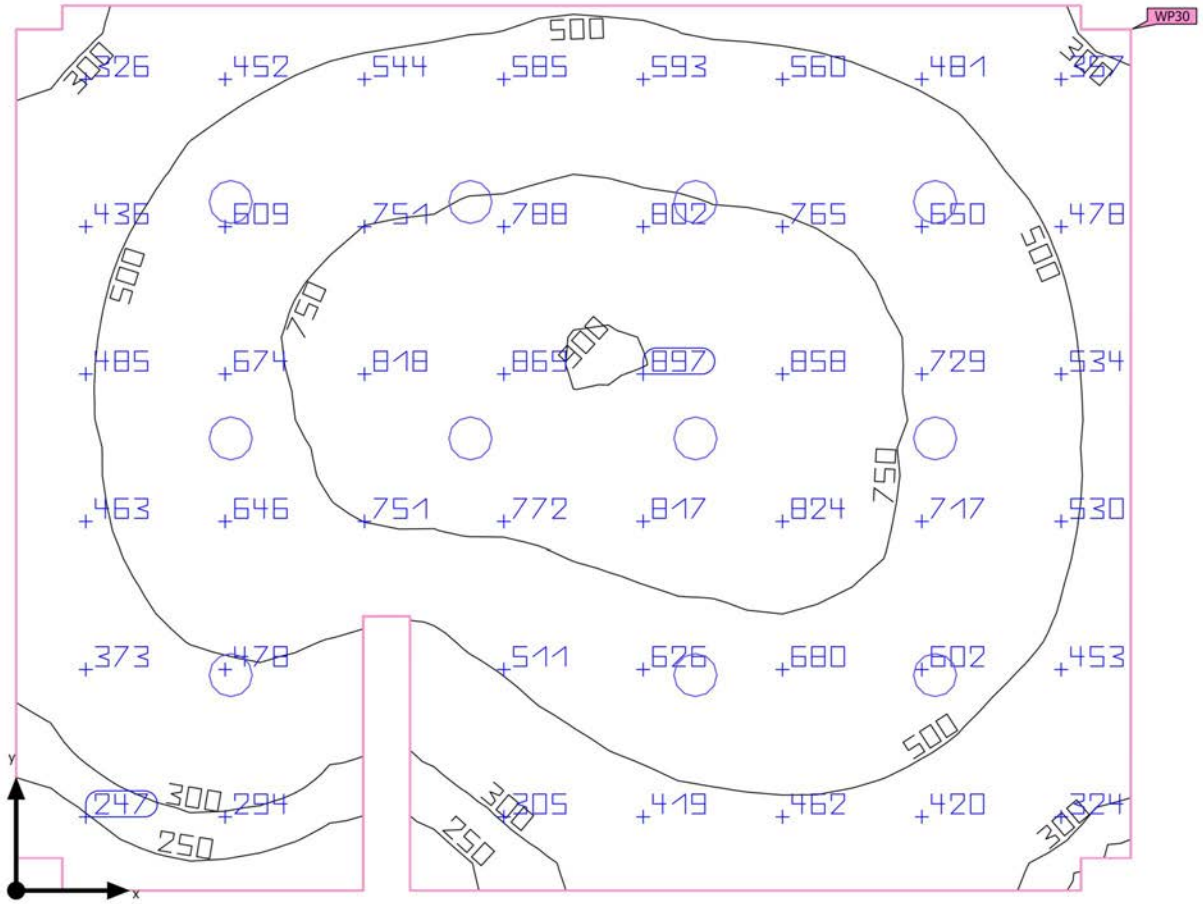


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aseos EBO femenino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	791 lx (≥ 100 lx) ✓	370 lx	1099 lx	0.47 (≥ 0.00) ✓	0.34	WP29

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseos EBO masculino (Escena de luz 1)

Resumen



Base	25.42 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseos EBO masculino (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	573 lx	≥ 100 lx	✓	WP30
	U_o (g_1)	0.36	≥ 0.00	✓	WP30
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	18	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	219 kWh/a	máx. 900 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	7.83 W/m²	–		
		1.37 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 5.712 m x 4.534 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

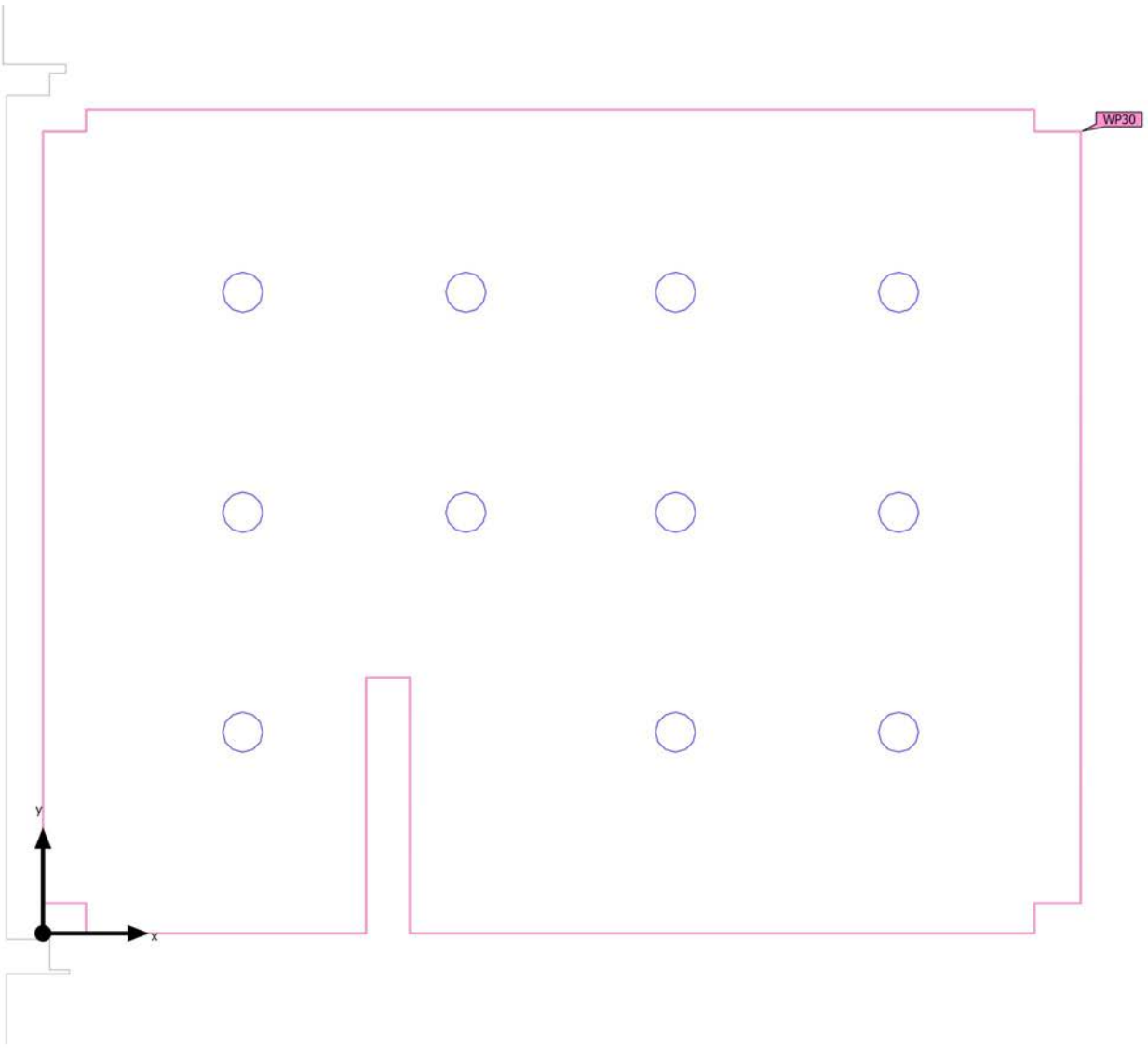
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
11	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseos EBO masculino (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseos EBO masculino (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

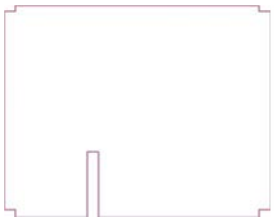
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aseos EBO masculino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	573 lx (≥ 100 lx) ✓	205 lx	903 lx	0.36 (≥ 0.00) ✓	0.23	WP30

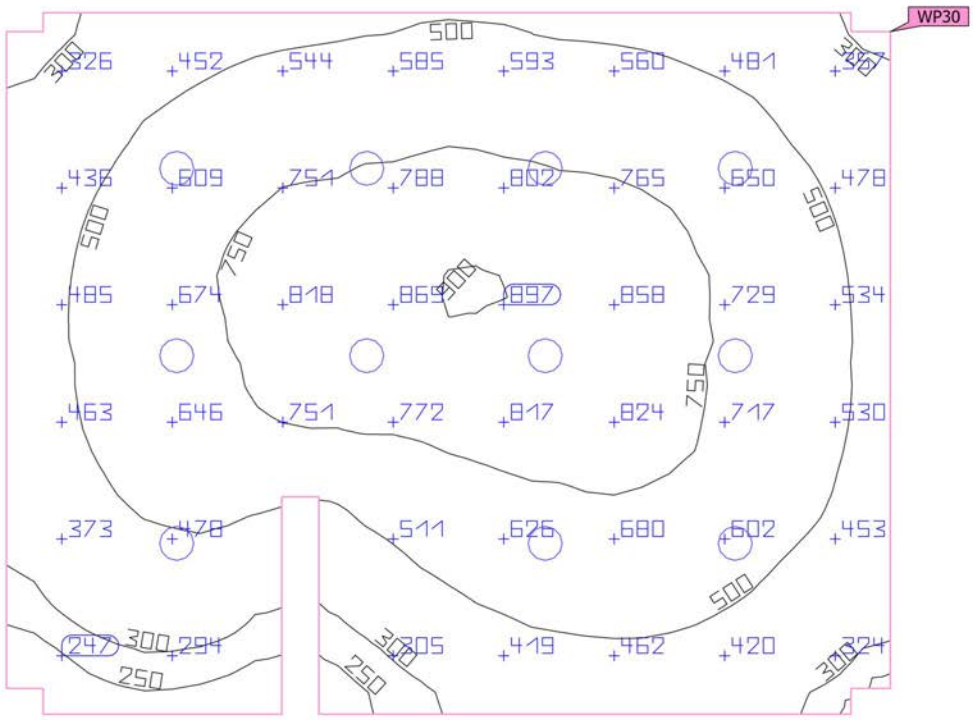
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseos EBO masculino (Escena de luz 1)

Plano útil (Aseos EBO masculino)





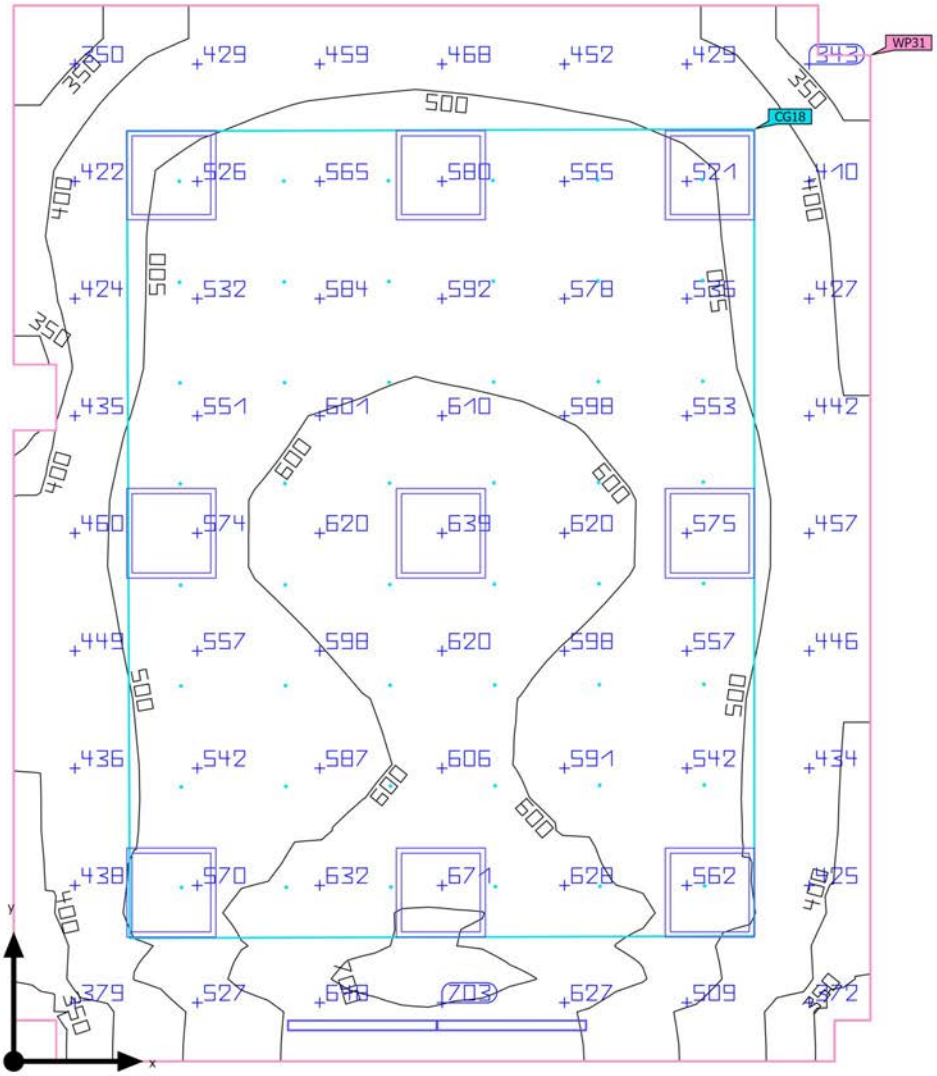
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aseos EBO masculino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	573 lx (≥ 100 lx) ✓	205 lx	903 lx	0.36 (≥ 0.00) ✓	0.23	WP30

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 1 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	40.14 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 1 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	527 lx	≥ 500 lx	✓	WP31
	U_o (g_1)	0.58	≥ 0.40	✓	WP31
Evaluación del deslumbramiento[1]	$R_{UG, max}$	21	≤ 28	✓	
Valores de consumo[2]	Consumo	339 kWh/a	máx. 1450 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	7.67 W/m²	–		
		1.46 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 7.066 m x 5.735 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

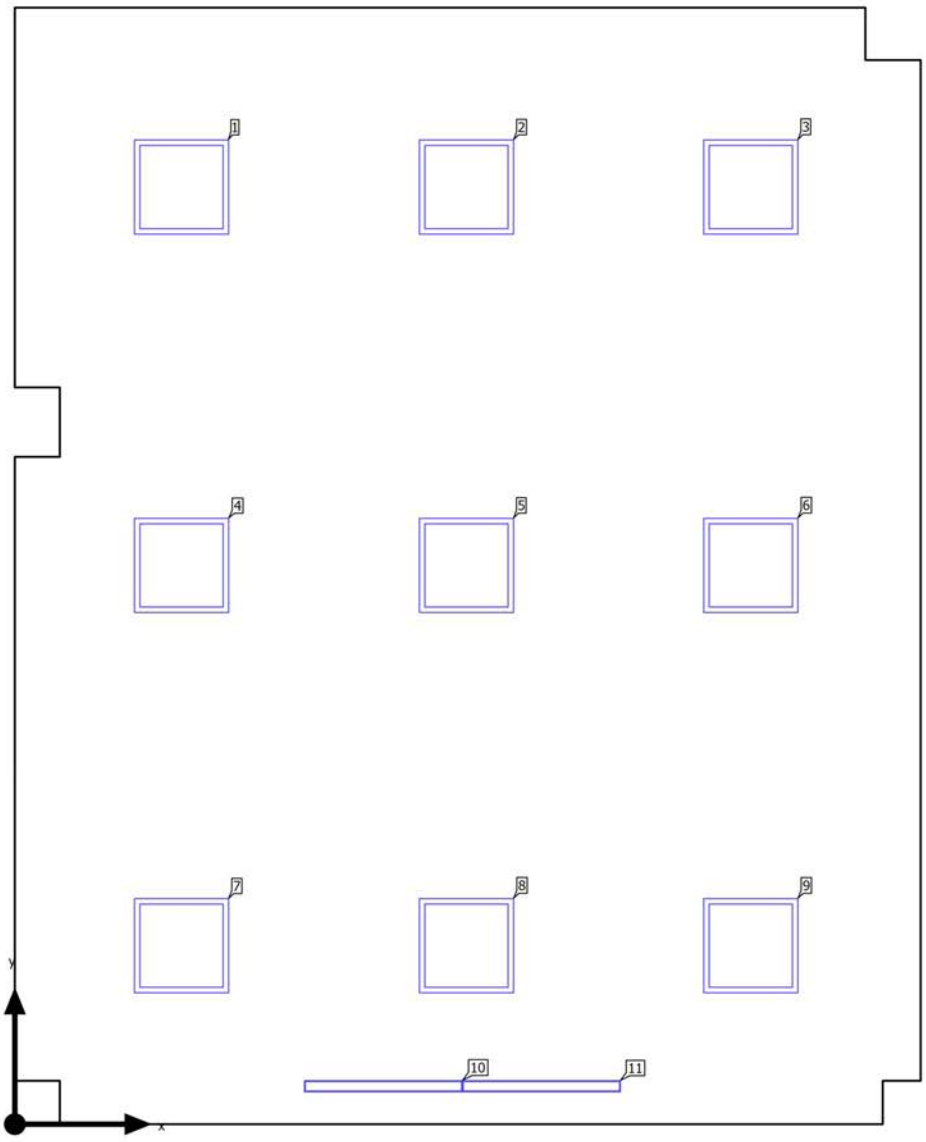
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	LAMP	F71RE100LOTA830NW	FIL 70 TECH ASYM REC 1M 1600 WW WH.	–	14.5 W	1388 lm	95.7 lm/W
9	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	21	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 1

Plano de situación de luminarias

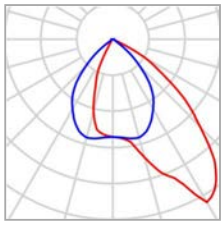


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 1

Plano de situación de luminarias







Fabricante	LAMP	P	14.5 W
N° de artículo	F71RE100LOTA830NW	$\Phi_{Luminaria}$	1388 lm
Nombre del artículo	FIL 70 TECH ASYM REC 1M 1600 WW WH.		
Lámpara	1x LED		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
2.334 m	0.240 m	3.000 m	10
3.334 m	0.240 m	3.000 m	11

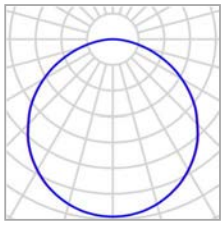
DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 1

Plano de situación de luminarias







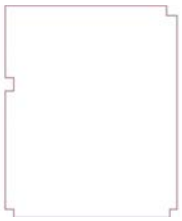
Fabricante	LAMP	P	31.0 W
N° de artículo	PL306035OP4040NW	$\Phi_{Luminaria}$	3818 lm
Nombre del artículo	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH		
Lámpara	1x LED		

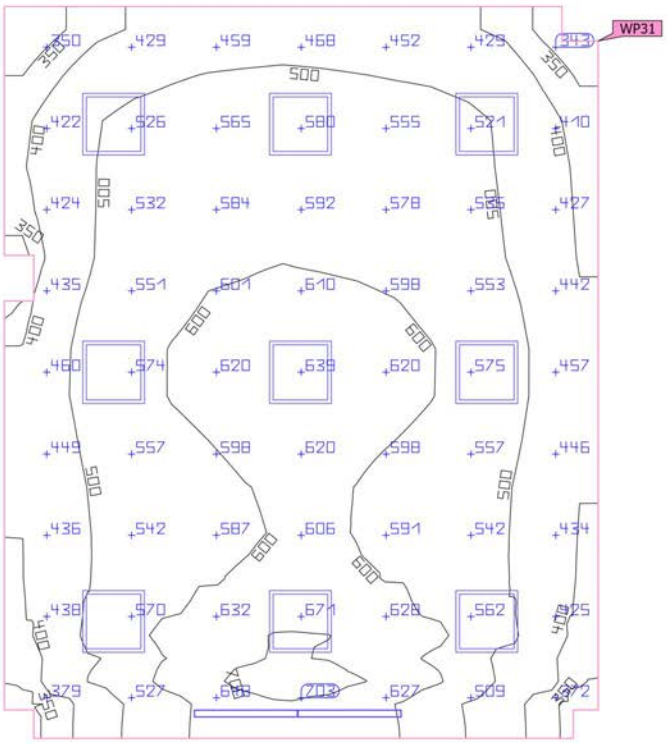
Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1.055 m	5.930 m	3.000 m	1
2.859 m	5.930 m	3.000 m	2
4.659 m	5.930 m	3.000 m	3
1.055 m	3.534 m	3.000 m	4
2.859 m	3.534 m	3.000 m	5
4.659 m	3.534 m	3.000 m	6
1.055 m	1.130 m	3.000 m	7
2.859 m	1.130 m	3.000 m	8
4.659 m	1.130 m	3.000 m	9

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 1 (Escena de luz 1)

Plano útil (Aula EBO 1)



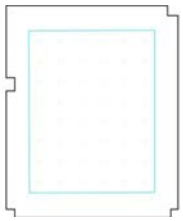


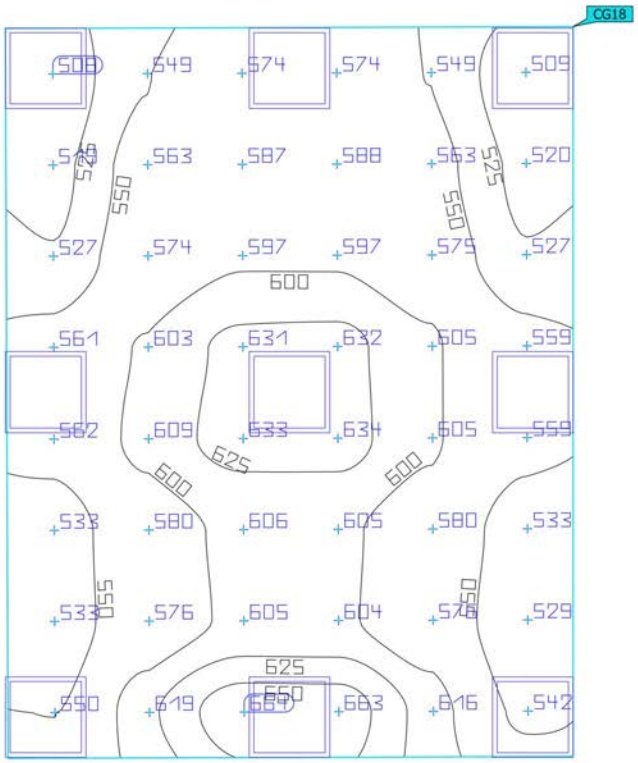
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aula EBO 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	527 lx (≥ 500 lx) ✓	308 lx	740 lx	0.58 (≥ 0.40) ✓	0.42	WP31

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo EBO 1



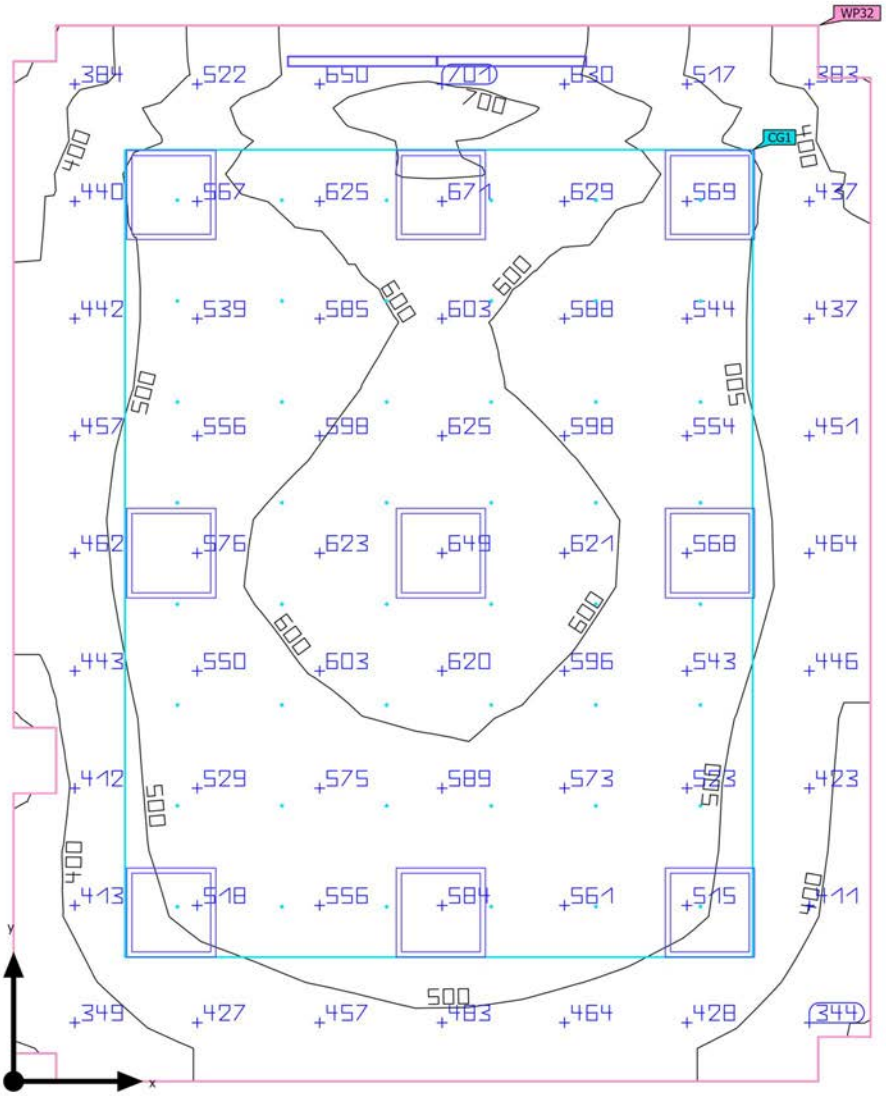


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo EBO 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	577 lx	508 lx	664 lx	0.88	0.77	CG18

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 2 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	40.04 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 2 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	528 lx	≥ 500 lx	✓	WP32
	U_o (g_1)	0.54	≥ 0.40	✓	WP32
Evaluación del deslumbramiento[1]	$R_{UG, max}$	21	≤ 28	✓	
Valores de consumo[2]	Consumo	339 kWh/a	máx. 1450 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	7.69 W/m²	–		
		1.46 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 7.064 m x 5.735 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

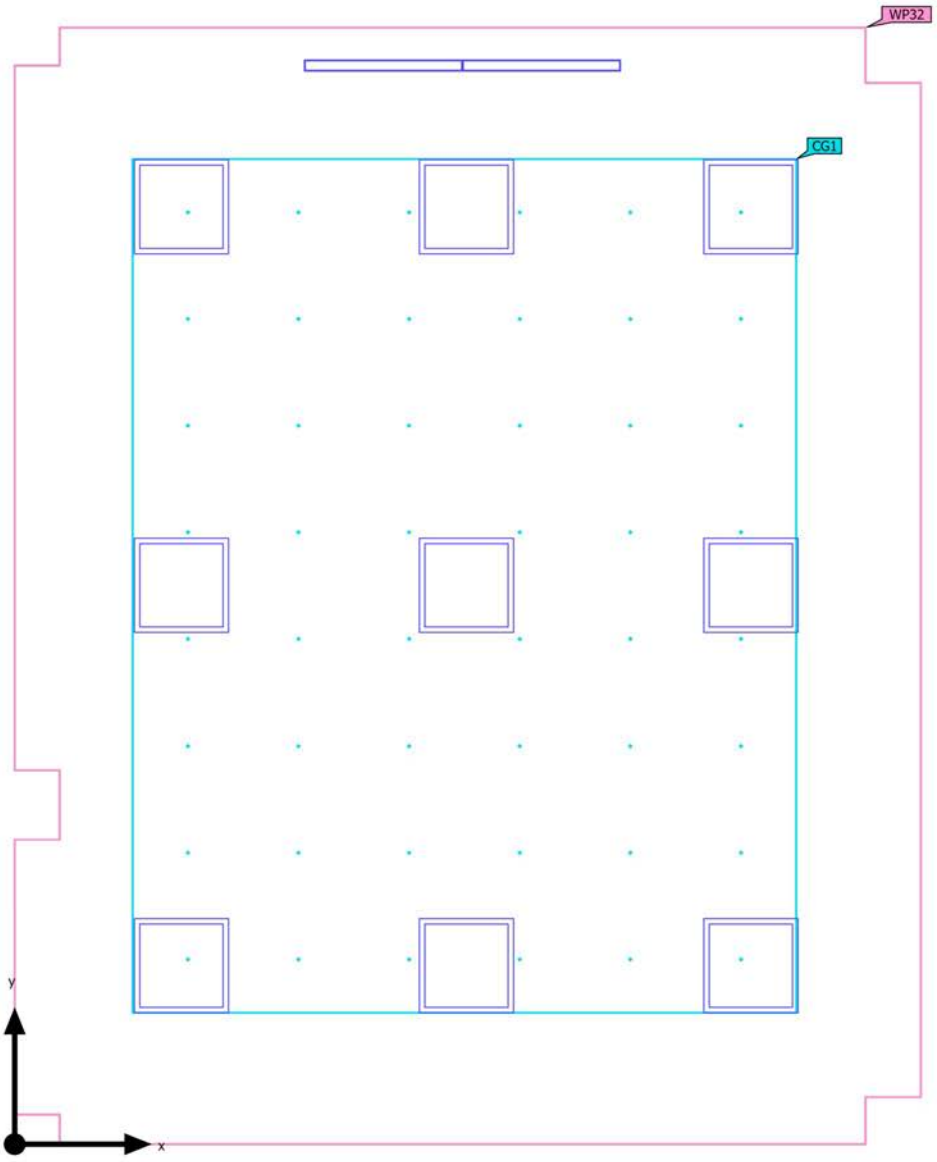
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	LAMP	F71RE100LOTA830NW	FIL 70 TECH ASYM REC 1M 1600 WW WH.	–	14.5 W	1388 lm	95.7 lm/W
9	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	21	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 2 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 2 (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 (Aula EBO 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	528 lx (≥ 500 lx) ✓	286 lx	738 lx	0.54 (≥ 0.40) ✓	0.39	WP32

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo EBO 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	577 lx	507 lx	663 lx	0.88	0.76	CG1

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 2 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

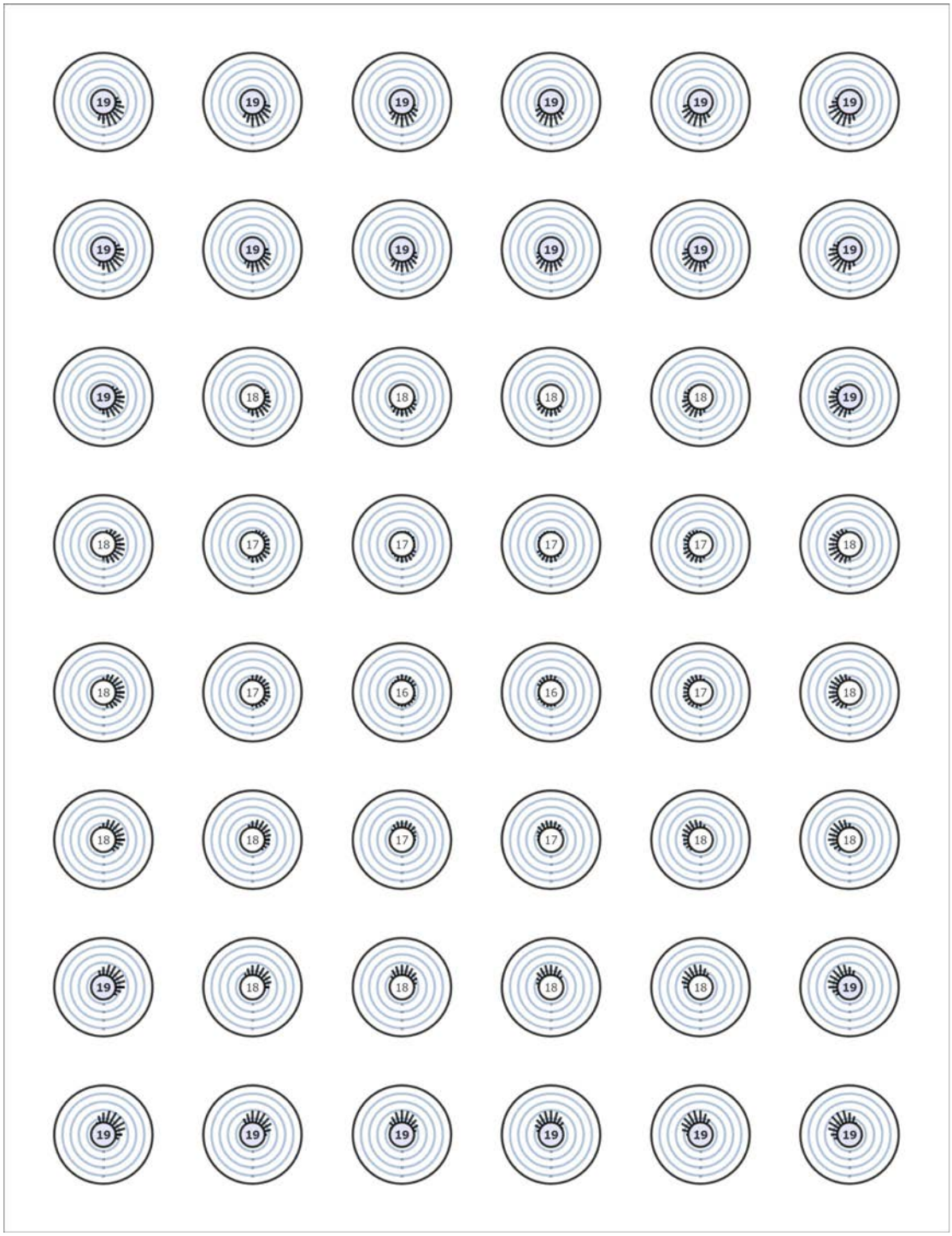
Superficie de cálculo EBO 2 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	240°
máx	19.4
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG1

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 2 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

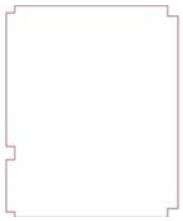
Superficie de cálculo EBO 2 (RUG)

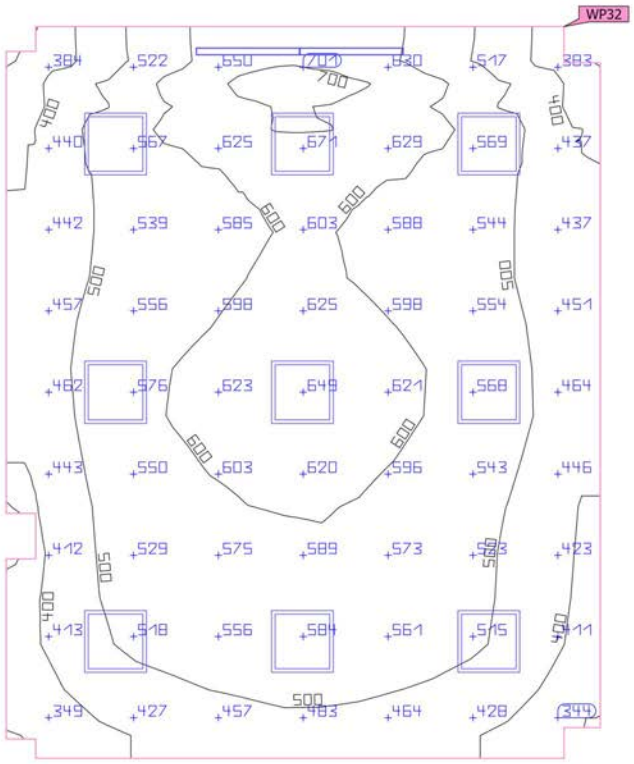


Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 2 (Escena de luz 1)

Plano útil (Aula EBO 2)



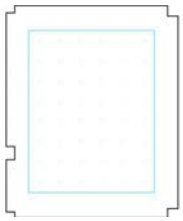


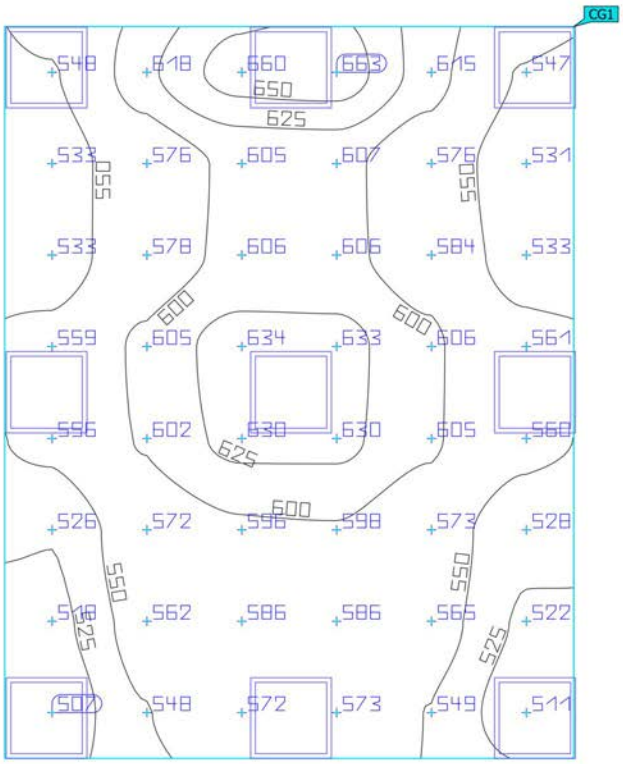
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aula EBO 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	528 lx (≥ 500 lx) ✓	286 lx	738 lx	0.54 (≥ 0.40) ✓	0.39	WP32

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 2 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo EBO 2



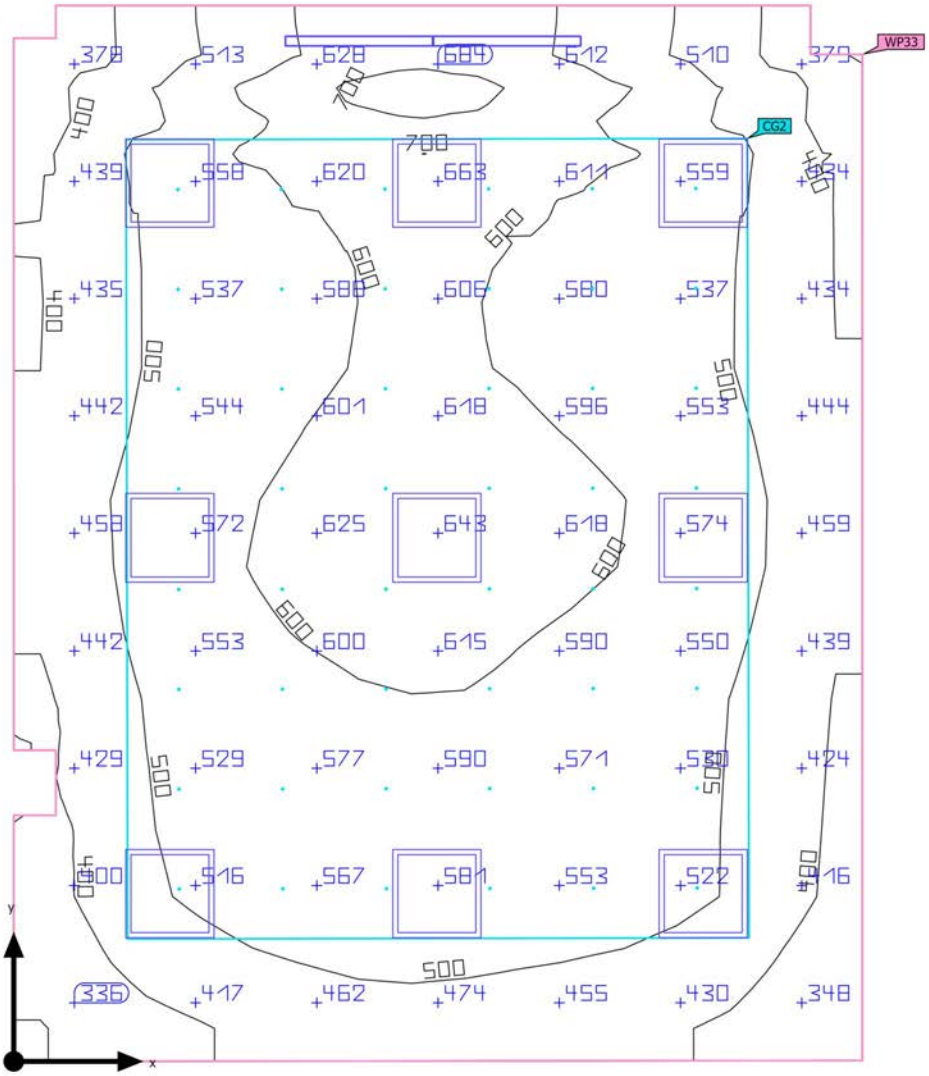


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo EBO 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	577 lx	507 lx	663 lx	0.88	0.76	CG1

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 3 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	40.59 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 3 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	524 lx	≥ 500 lx	✓	WP33
	U_o (g_1)	0.56	≥ 0.40	✓	WP33
Evaluación del deslumbramiento[1]	$R_{UG, max}$	21	≤ 28	✓	
Valores de consumo[2]	Consumo	339 kWh/a	máx. 1450 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	7.59 W/m²	–		
		1.45 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 5.735 m x 7.135 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

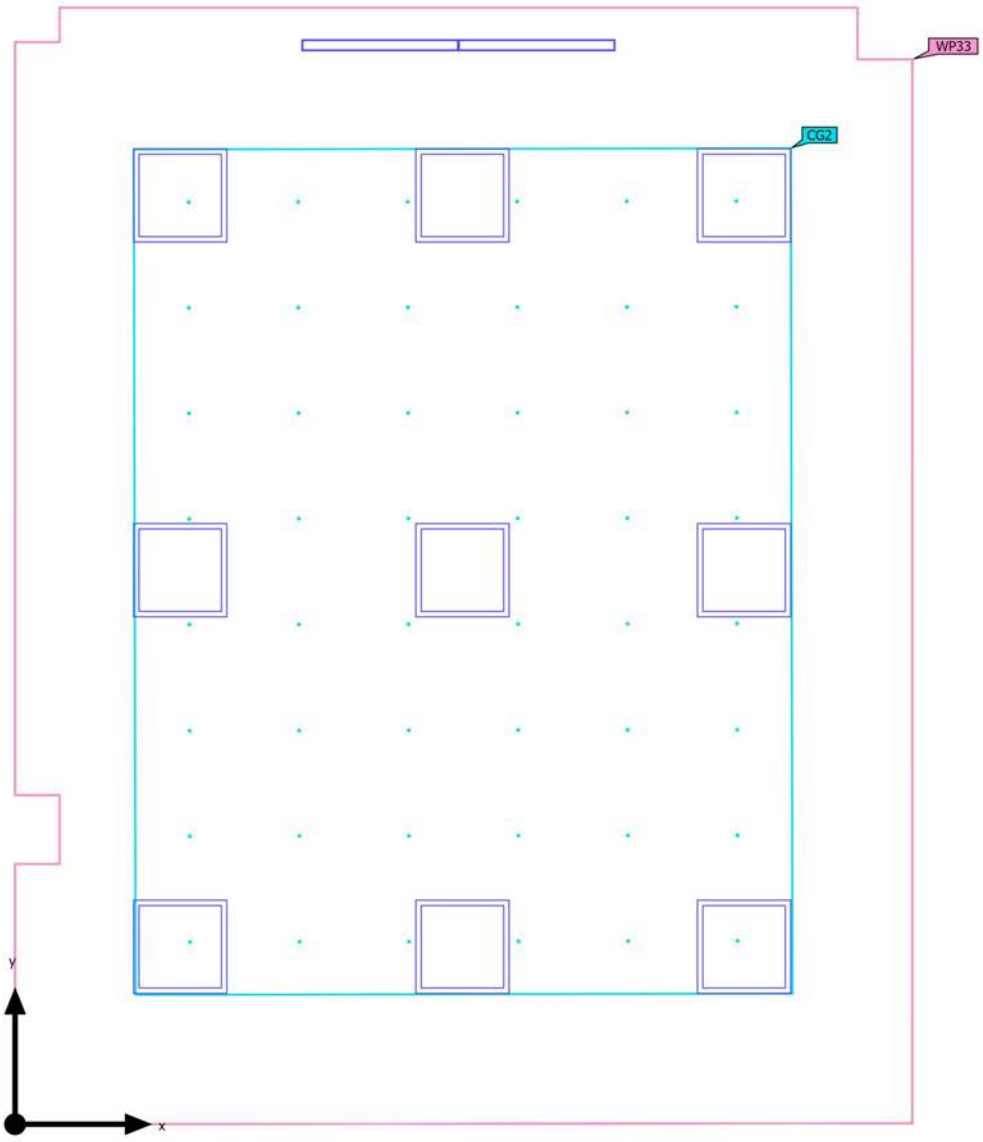
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	LAMP	F71RE100LOTA830NW	FIL 70 TECH ASYM REC 1M 1600 WW WH.	–	14.5 W	1388 lm	95.7 lm/W
9	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	21	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 3 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 3 (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 (Aula EBO 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	524 lx (≥ 500 lx) ✓	292 lx	725 lx	0.56 (≥ 0.40) ✓	0.40	WP33

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo EBO 3 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	574 lx	507 lx	649 lx	0.88	0.78	CG2

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 3 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

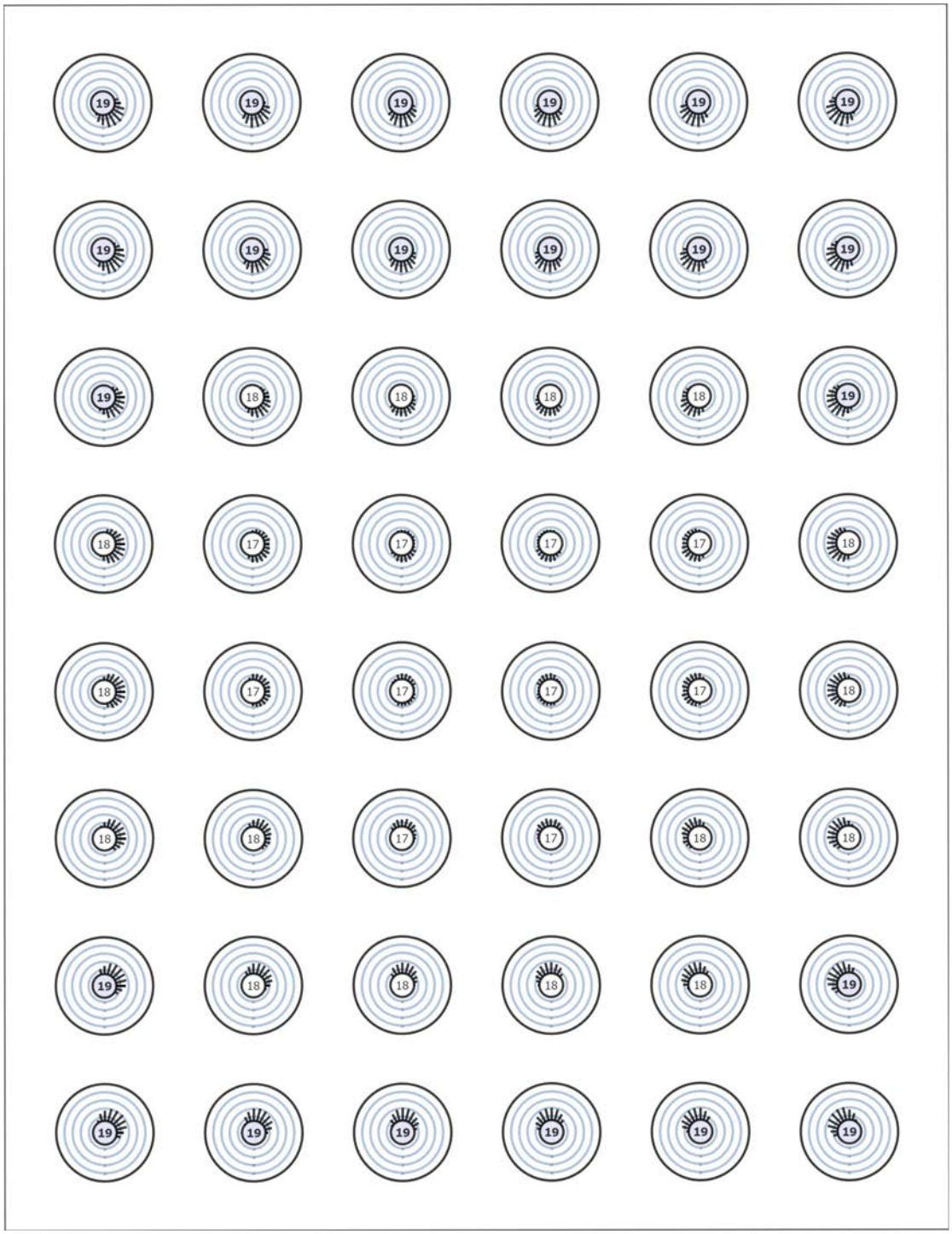
Superficie de cálculo EBO 3 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	300°
máx	19.4
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG2

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 3 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

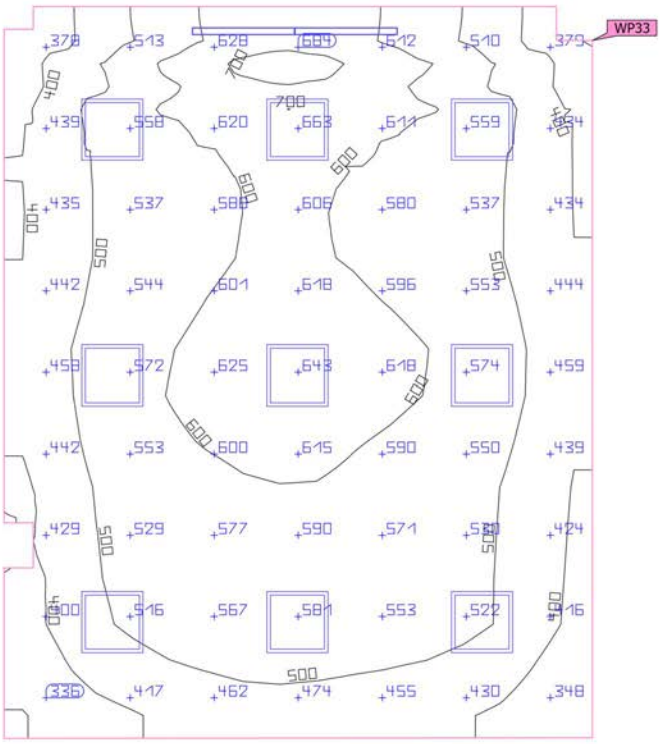
Superficie de cálculo EBO 3 (RUG)



Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 3 (Escena de luz 1)

Plano útil (Aula EBO 3)

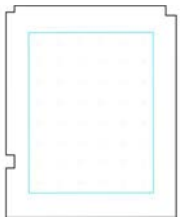


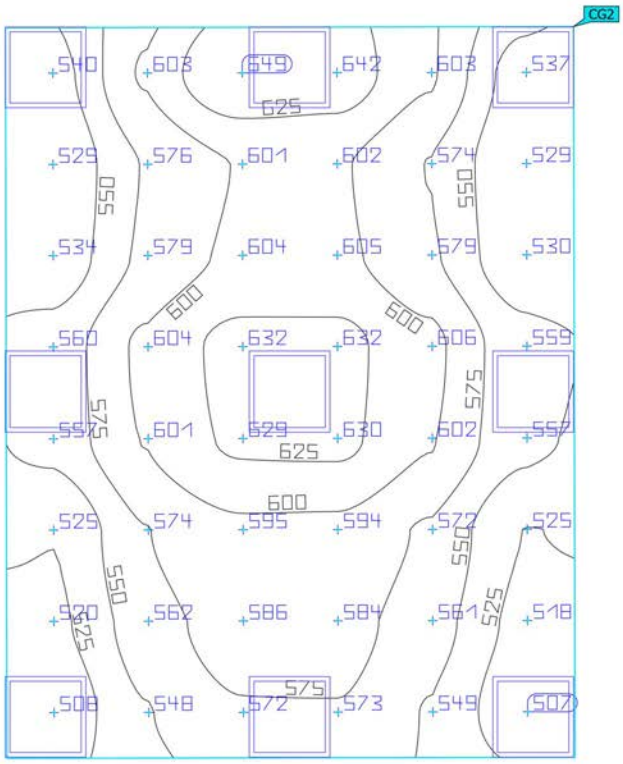
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aula EBO 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	524 lx (≥ 500 lx) ✓	292 lx	725 lx	0.56 (≥ 0.40) ✓	0.40	WP33

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 3 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo EBO 3





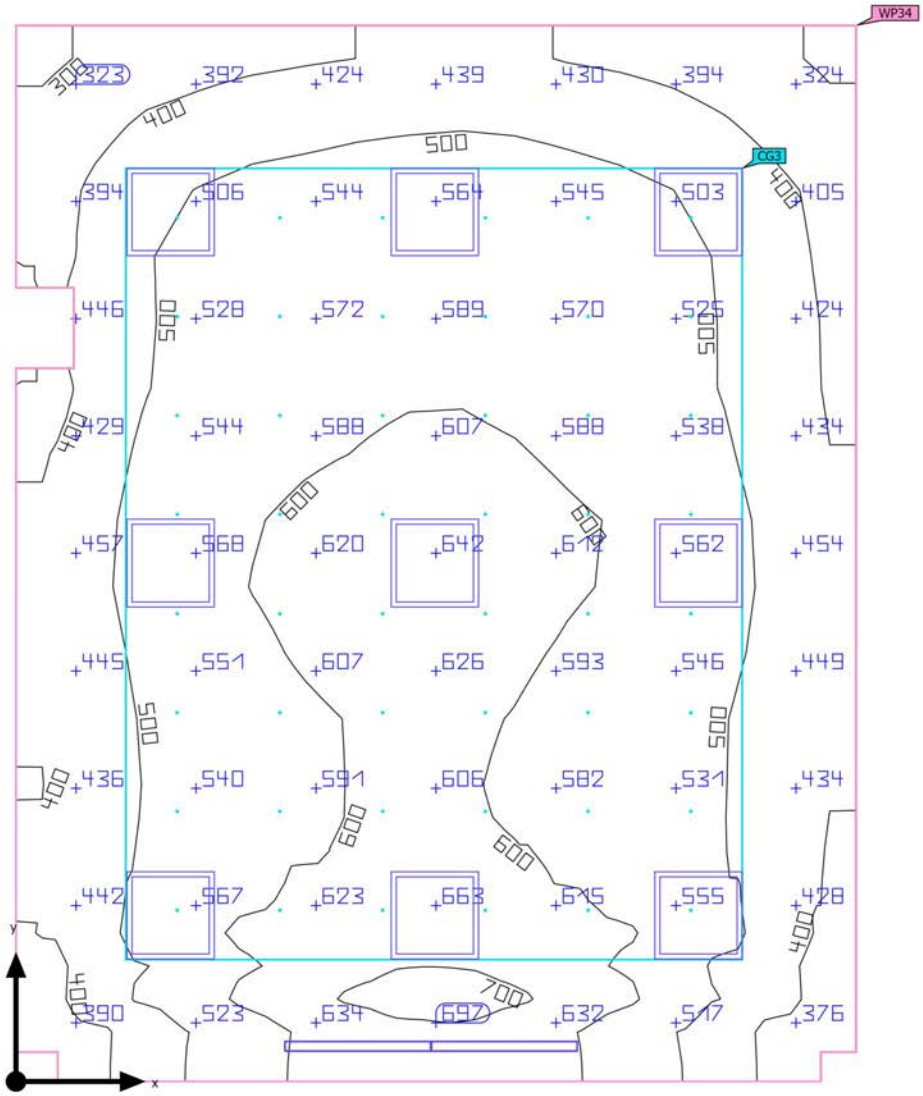
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo EBO 3 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	574 lx	507 lx	649 lx	0.88	0.78	CG2

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 4 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	41.01 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 4 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	519 lx	≥ 500 lx	✓	WP34
	U_o (g_1)	0.54	≥ 0.40	✓	WP34
Evaluación del deslumbramiento[1]	$R_{UG, max}$	21	≤ 28	✓	
Valores de consumo[2]	Consumo	339 kWh/a	máx. 1450 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	7.51 W/m²	–		
		1.45 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 5.735 m x 7.208 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

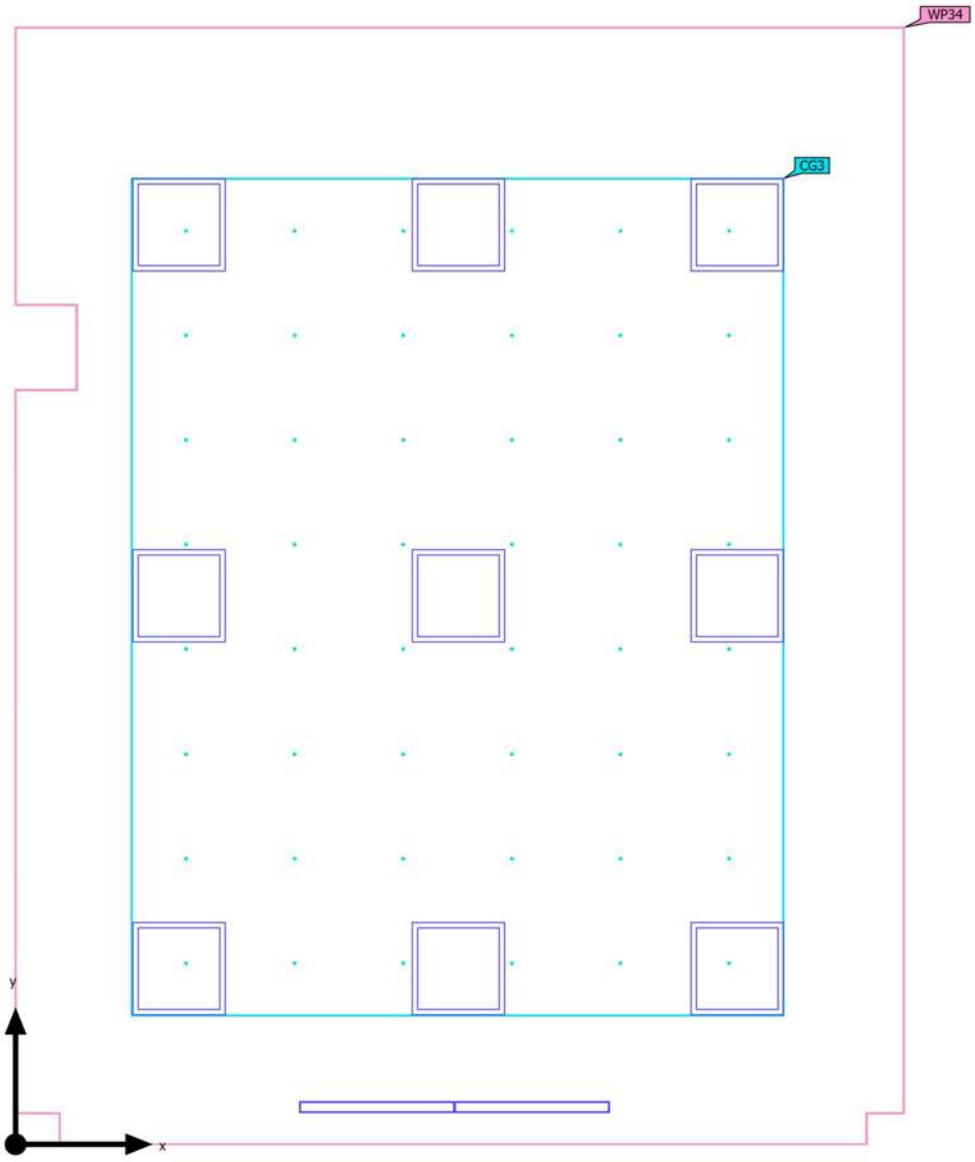
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	LAMP	F71RE100LOTA830NW	FIL 70 TECH ASYM REC 1M 1600 WW WH.	–	14.5 W	1388 lm	95.7 lm/W
9	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	21	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 4 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 4 (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 (Aula EBO 4) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	519 lx (≥ 500 lx) ✓	281 lx	733 lx	0.54 (≥ 0.40) ✓	0.38	WP34

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo EBO 4 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	490 lx	409 lx	547 lx	0.83	0.75	CG3

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 4 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

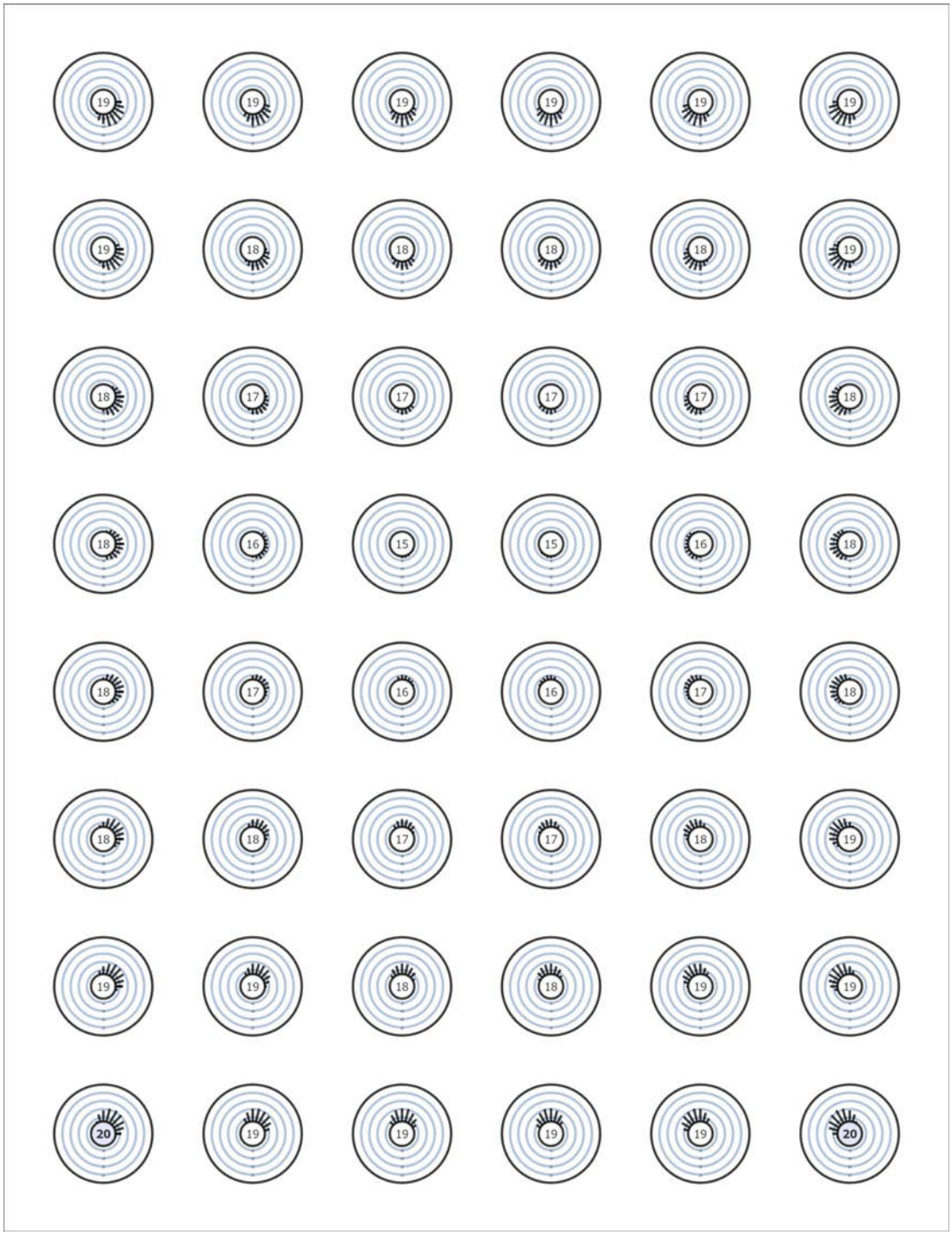
Superficie de cálculo EBO 4 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	120°
máx	19.8
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.000 m
Índice	CG3

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 4 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo EBO 4 (RUG)

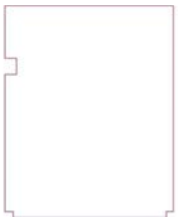


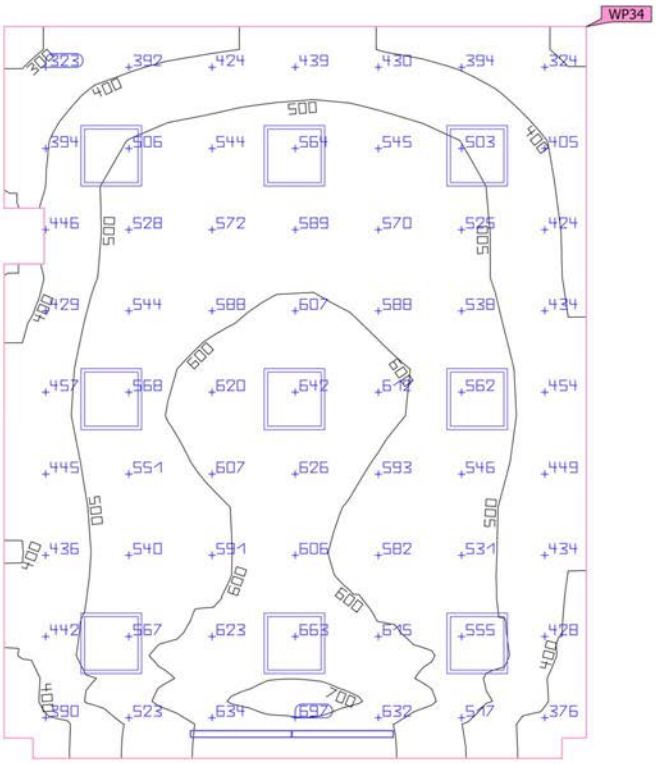
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 4 (Escena de luz 1)

Plano útil (Aula EBO 4)



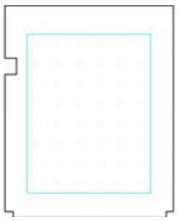


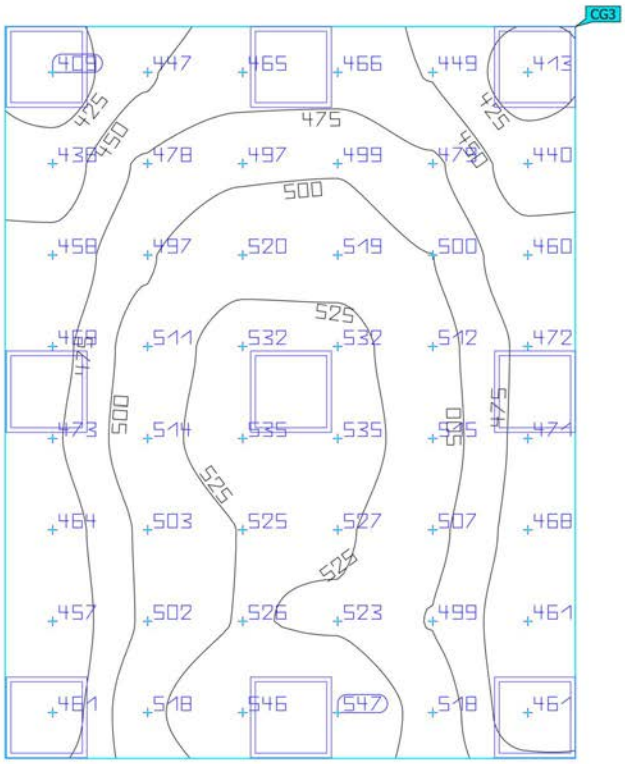
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aula EBO 4) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	519 lx (≥ 500 lx) ✓	281 lx	733 lx	0.54 (≥ 0.40) ✓	0.38	WP34

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 4 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo EBO 4



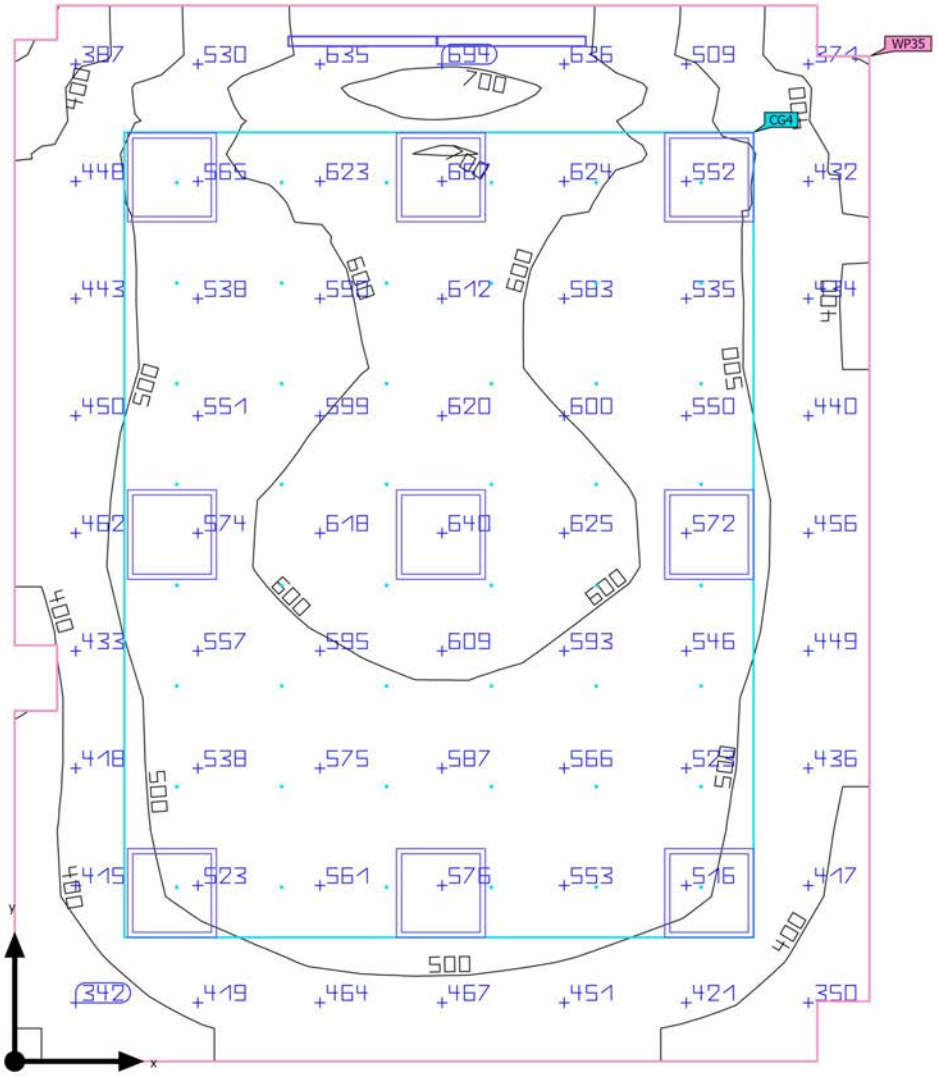


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo EBO 4 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	490 lx	409 lx	547 lx	0.83	0.75	CG3

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 5 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	40.17 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 5 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	527 lx	≥ 500 lx	✓	WP35
	U_o (g_1)	0.57	≥ 0.40	✓	WP35
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	21	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	339 kWh/a	máx. 1450 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	7.67 W/m²	–		
		1.46 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 7.083 m x 5.735 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

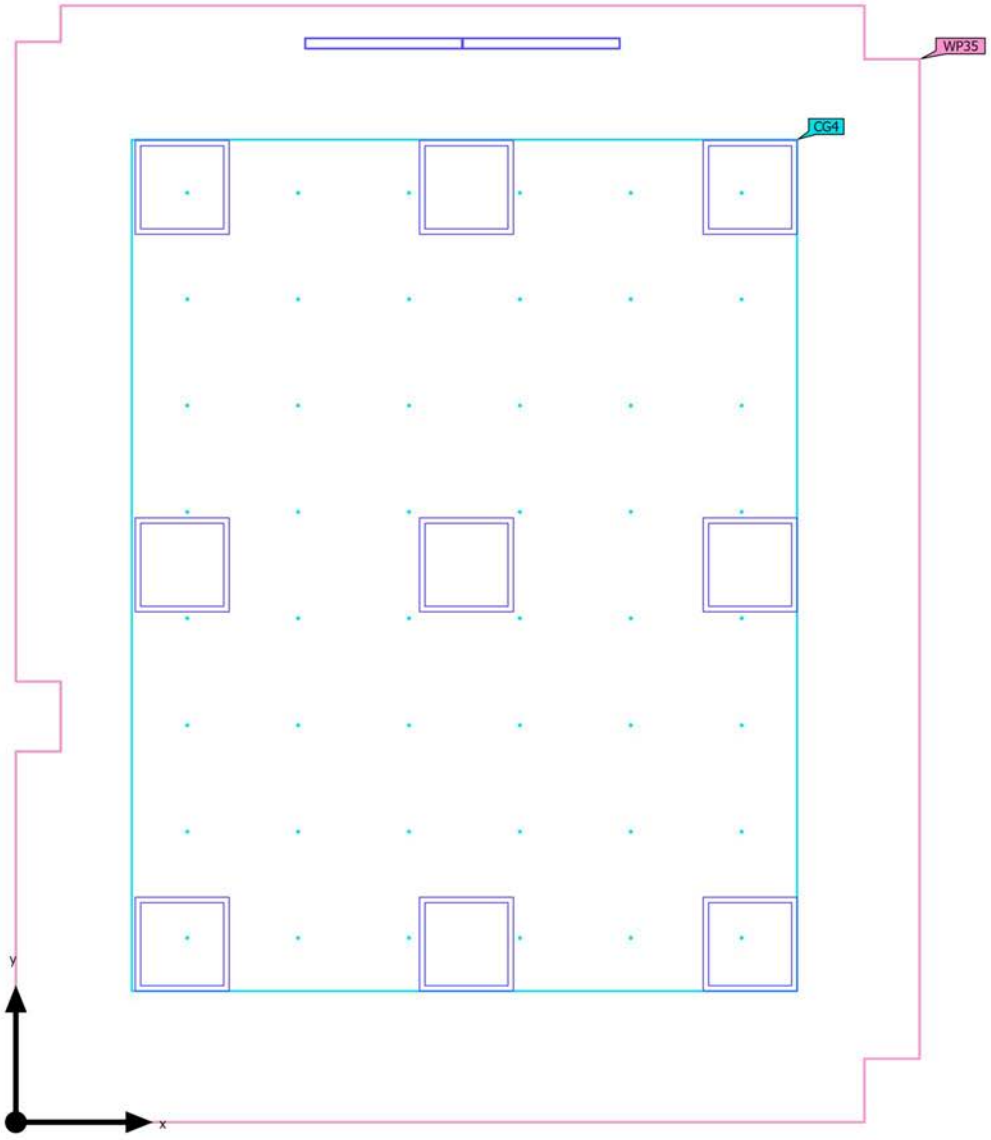
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	LAMP	F71RE100LOTA830NW	FIL 70 TECH ASYM REC 1M 1600 WW WH.	–	14.5 W	1388 lm	95.7 lm/W
9	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	21	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 5 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 5 (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 (Aula EBO 5) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	527 lx (≥ 500 lx) ✓	300 lx	731 lx	0.57 (≥ 0.40) ✓	0.41	WP35

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo EBO 5 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	576 lx	505 lx	661 lx	0.88	0.76	CG4

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 5 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

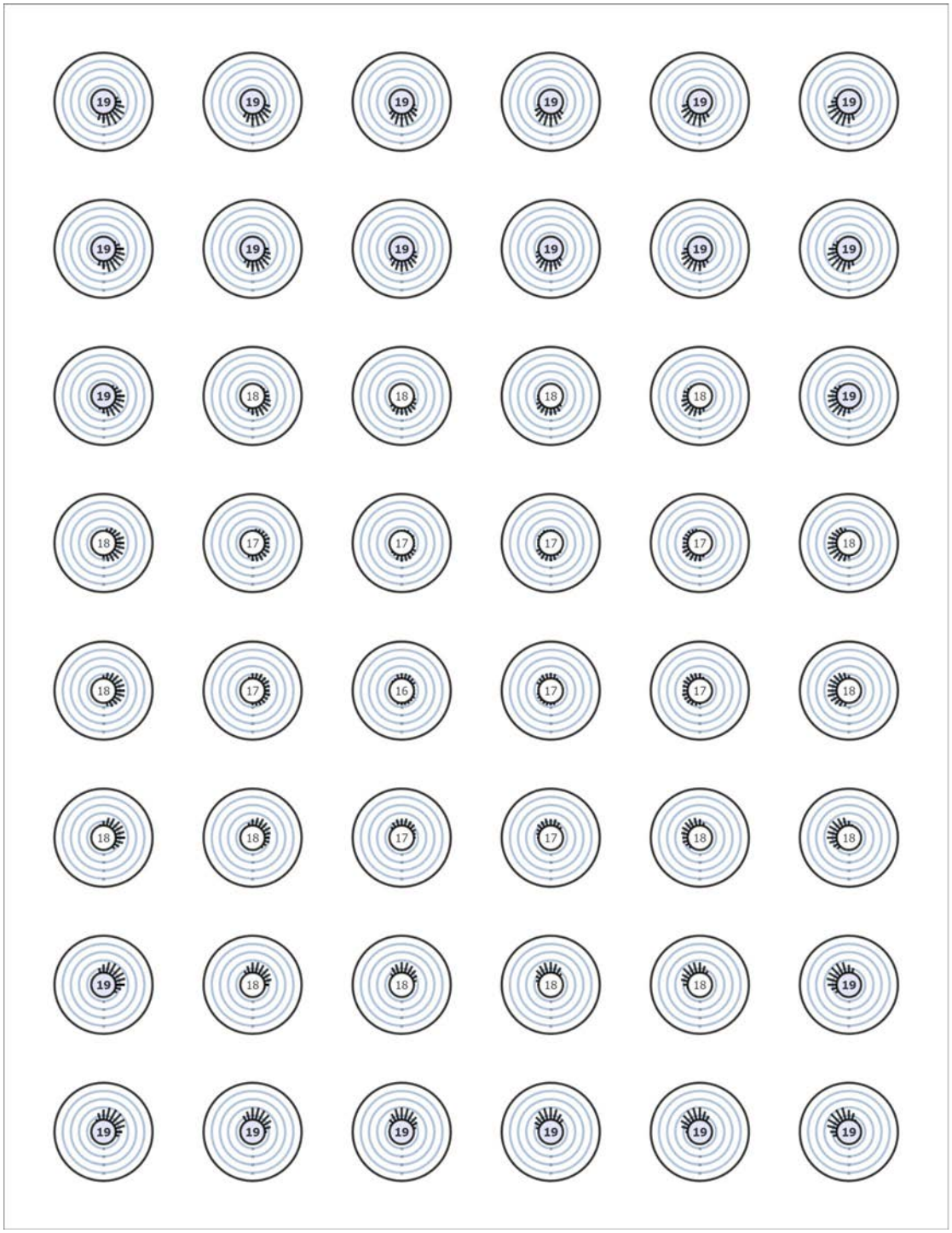
Superficie de cálculo EBO 5 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	240°
máx	19.4
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG4

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 5 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

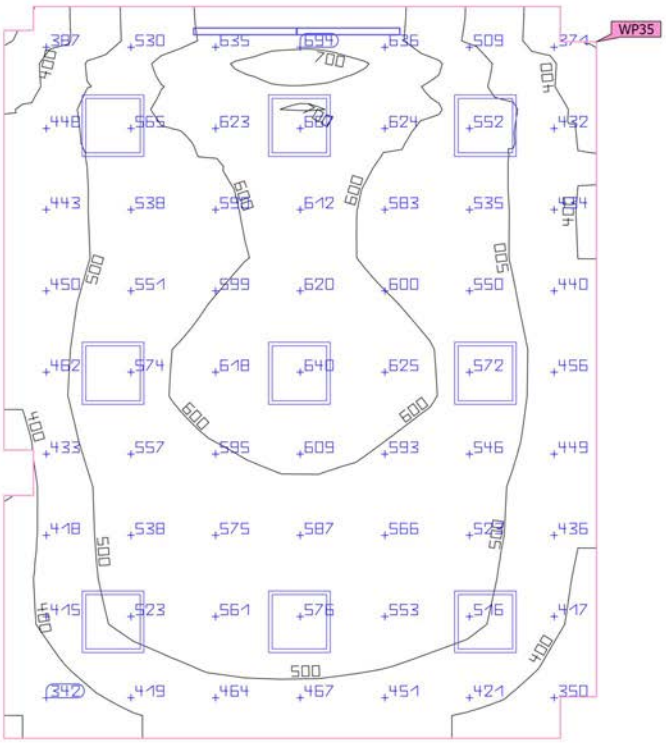
Superficie de cálculo EBO 5 (RUG)



Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 5 (Escena de luz 1)

Plano útil (Aula EBO 5)

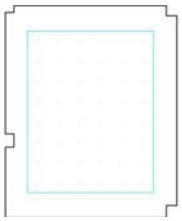


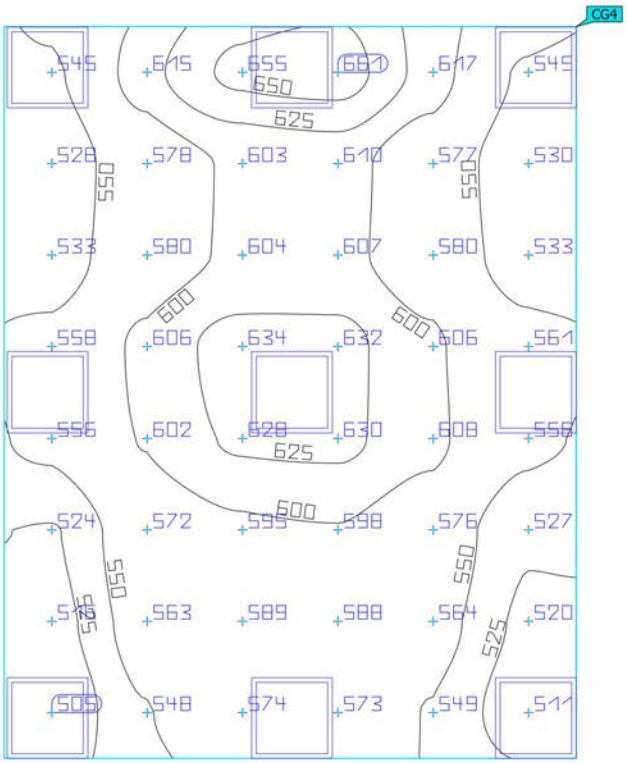
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aula EBO 5) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	527 lx (≥ 500 lx) ✓	300 lx	731 lx	0.57 (≥ 0.40) ✓	0.41	WP35

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 5 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo EBO 5





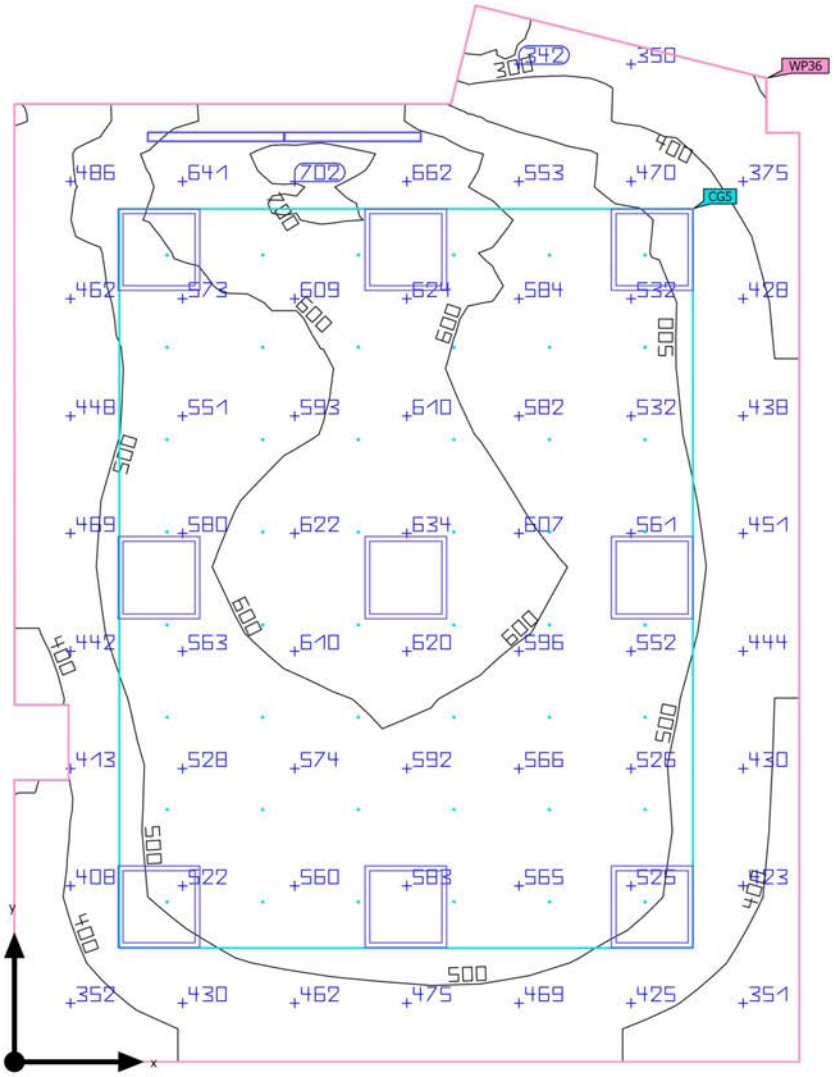
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo EBO 5 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	576 lx	505 lx	661 lx	0.88	0.76	CG4

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 6 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	40.90 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 6 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	520 lx	≥ 500 lx	✓	WP36
	U_o (g_1)	0.51	≥ 0.40	✓	WP36
Evaluación del deslumbramiento[1]	$R_{UG, max}$	21	≤ 28	✓	
Valores de consumo[2]	Consumo	339 kWh/a	máx. 1450 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	7.53 W/m²	–		
		1.45 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 5.736 m x 7.719 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

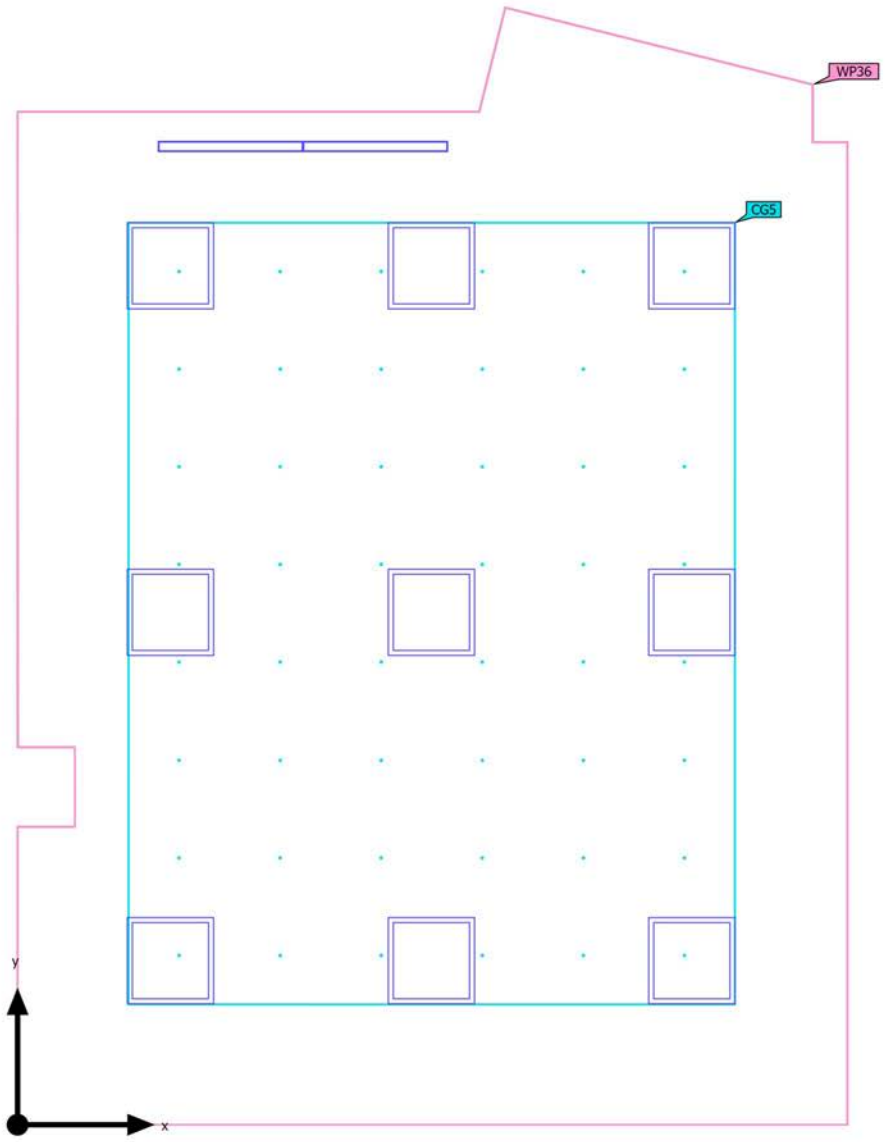
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	LAMP	F71RE100LOTA830NW	FIL 70 TECH ASYM REC 1M 1600 WW WH.	–	14.5 W	1388 lm	95.7 lm/W
9	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	21	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 6 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 6 (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 (Aula EBO 6) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	520 lx (≥ 500 lx) ✓	266 lx	716 lx	0.51 (≥ 0.40) ✓	0.37	WP36

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo EBO 6 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	575 lx	506 lx	665 lx	0.88	0.76	CG5

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 6 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

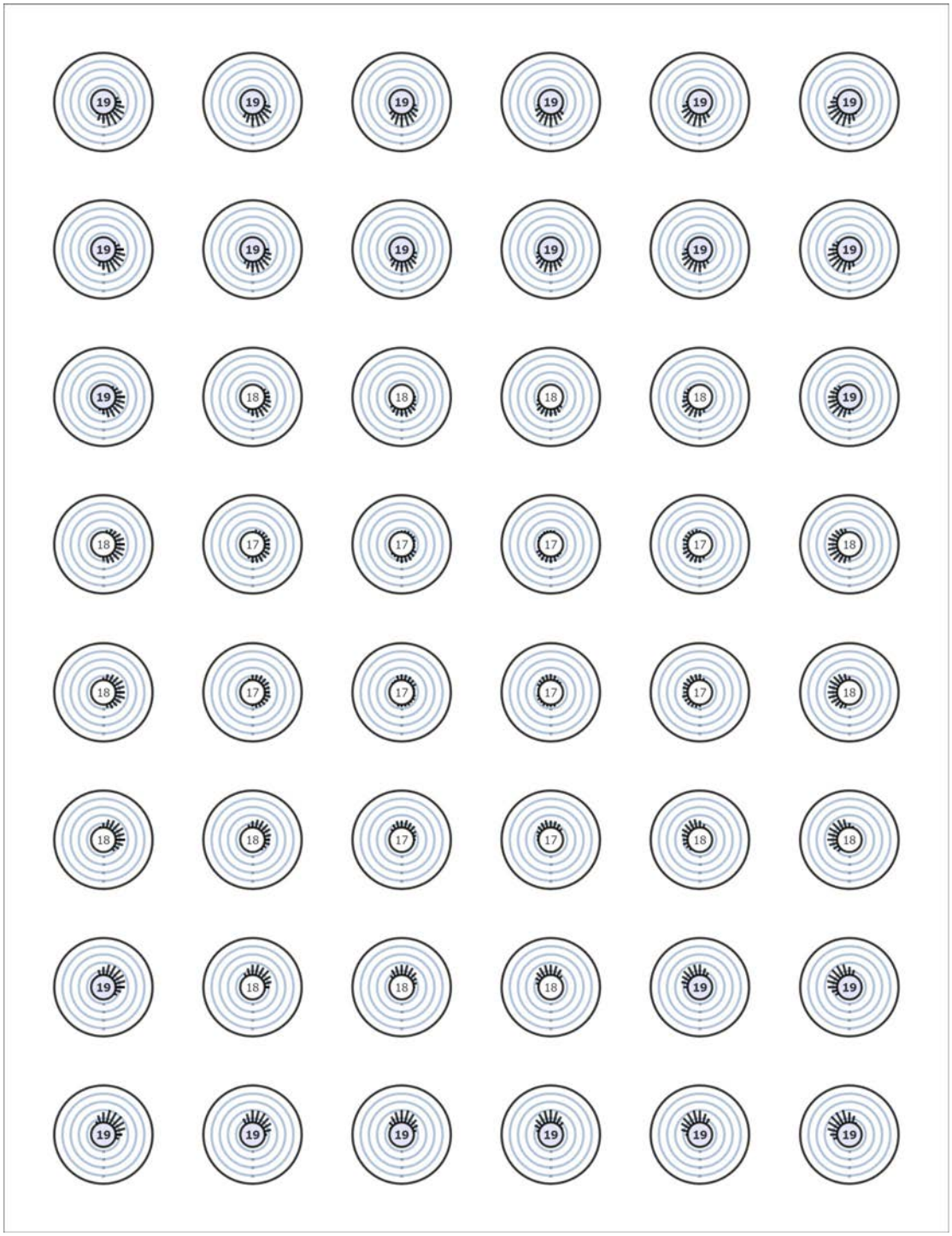
Superficie de cálculo EBO 6 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	240°
máx	19.4
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG5

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 6 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

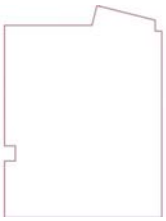
Superficie de cálculo EBO 6 (RUG)

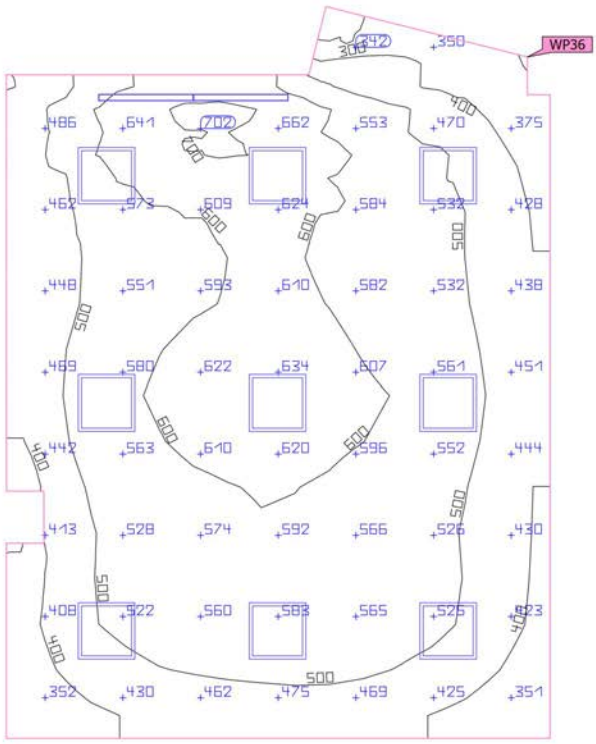


Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 6 (Escena de luz 1)

Plano útil (Aula EBO 6)



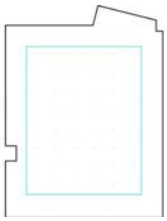


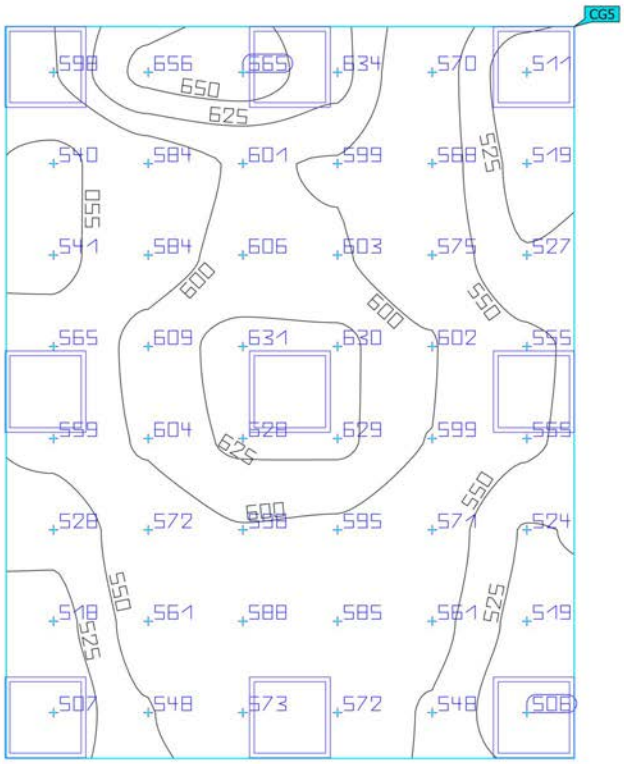
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aula EBO 6) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	520 lx (≥ 500 lx) ✓	266 lx	716 lx	0.51 (≥ 0.40) ✓	0.37	WP36

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 6 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo EBO 6





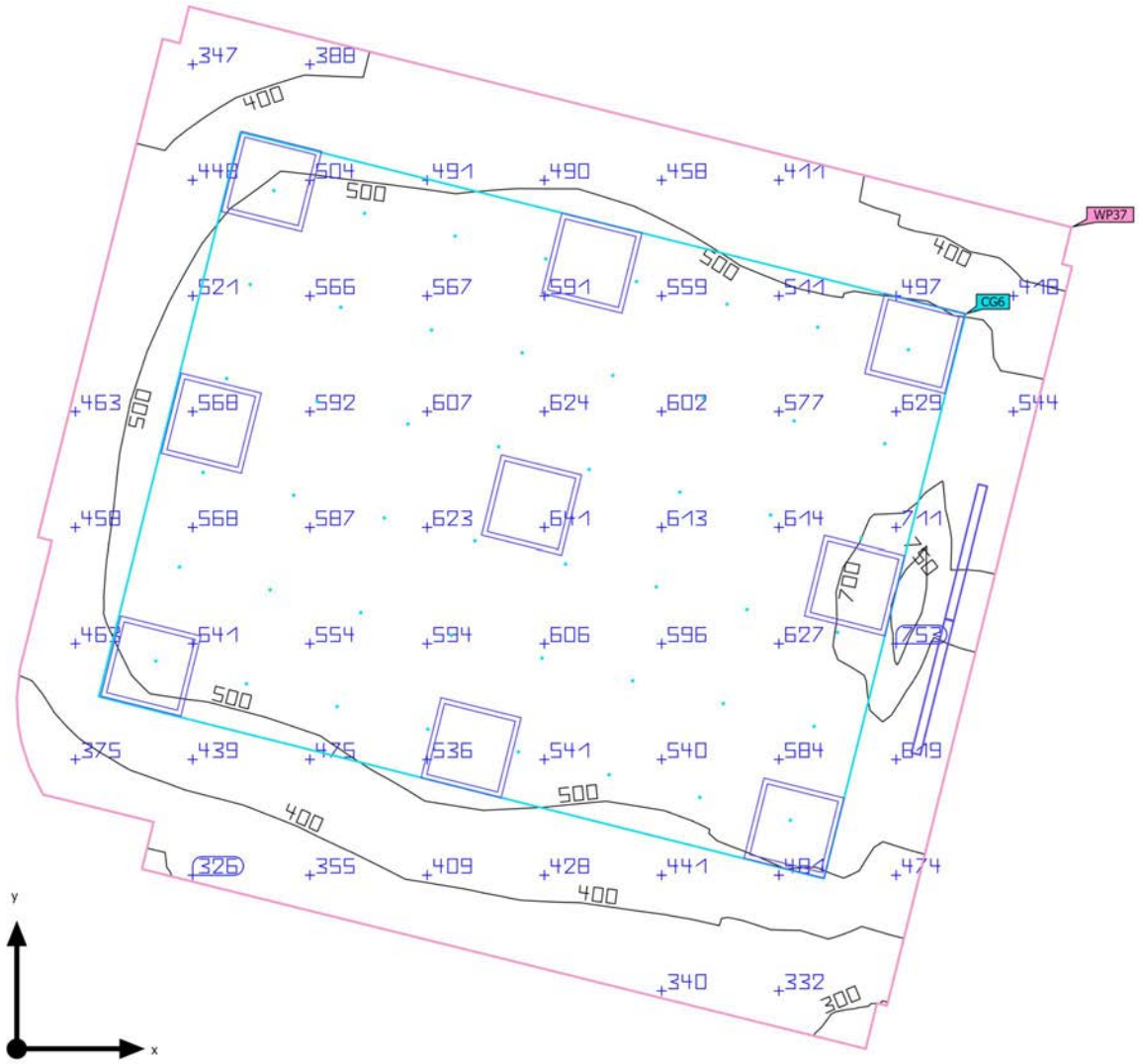
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo EBO 6 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	575 lx	506 lx	665 lx	0.88	0.76	CG5

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 7 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	40.59 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 7 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	525 lx	≥ 500 lx	✓	WP37
	U_o (g_1)	0.51	≥ 0.40	✓	WP37
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	21	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	339 kWh/a	máx. 1450 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	7.59 W/m²	–		
		1.45 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 6.123 m x 6.770 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

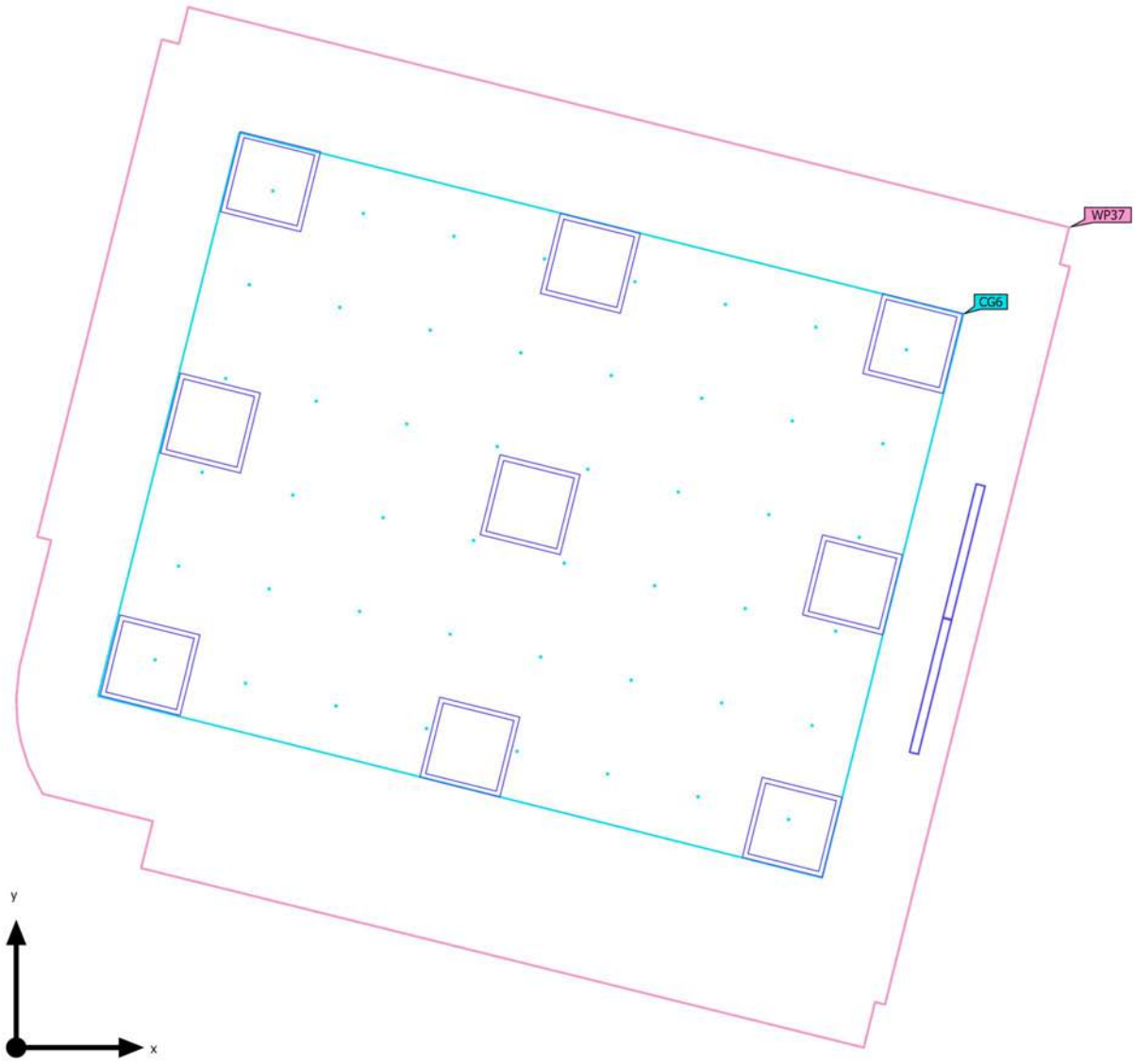
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	LAMP	F71RE100LOTA830NW	FIL 70 TECH ASYM REC 1M 1600 WW WH.	–	14.5 W	1388 lm	95.7 lm/W
9	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	21	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 7 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 7 (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 (Aula EBO 7) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	525 lx (≥ 500 lx) ✓	270 lx	765 lx	0.51 (≥ 0.40) ✓	0.35	WP37

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo EBO 7 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	583 lx	515 lx	700 lx	0.88	0.74	CG6

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 7 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

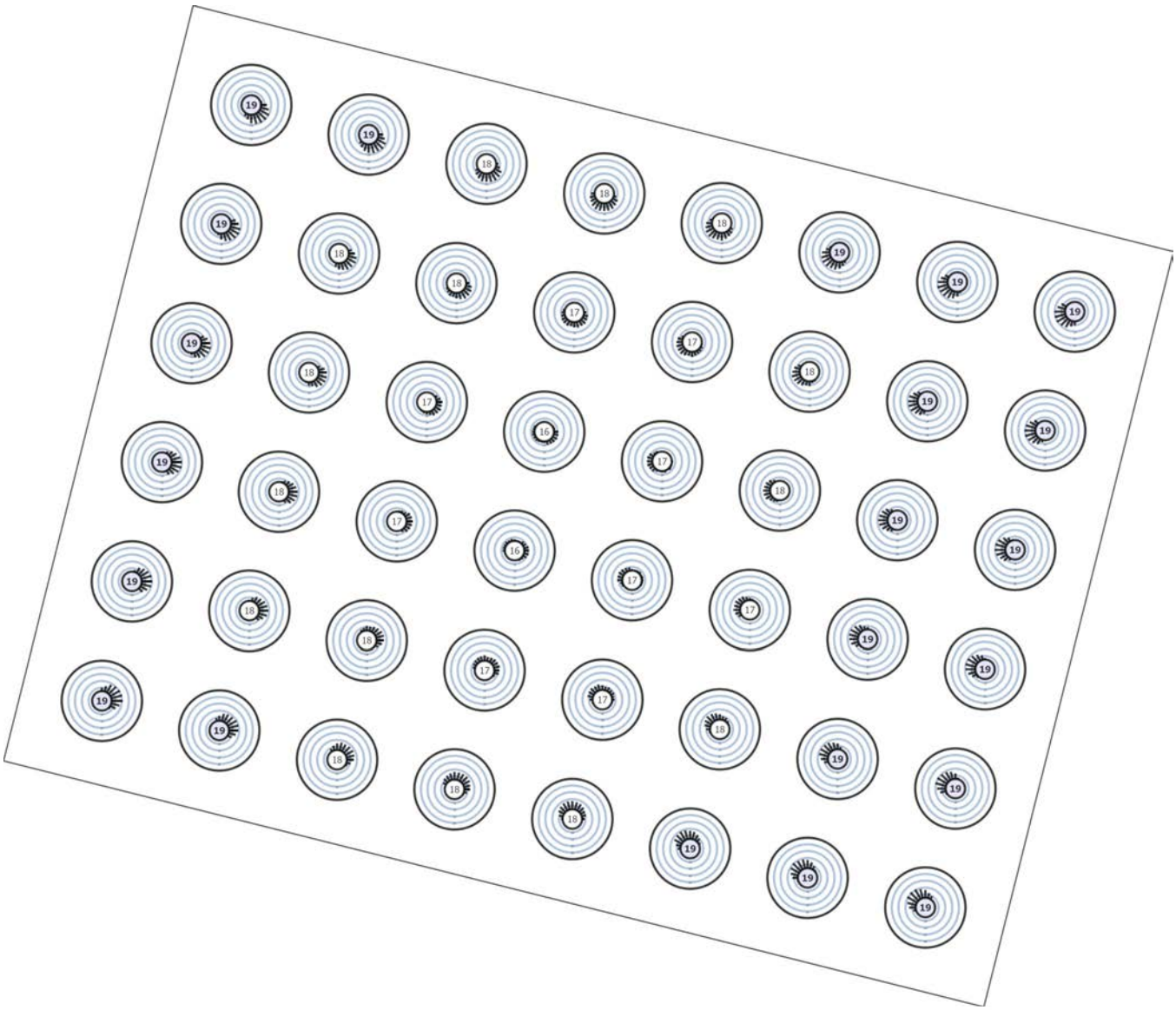
Superficie de cálculo EBO 7 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	135°
máx	19.4
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG6

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 7 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

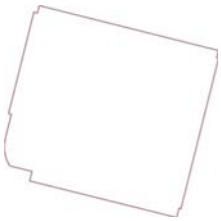
Superficie de cálculo EBO 7 (RUG)

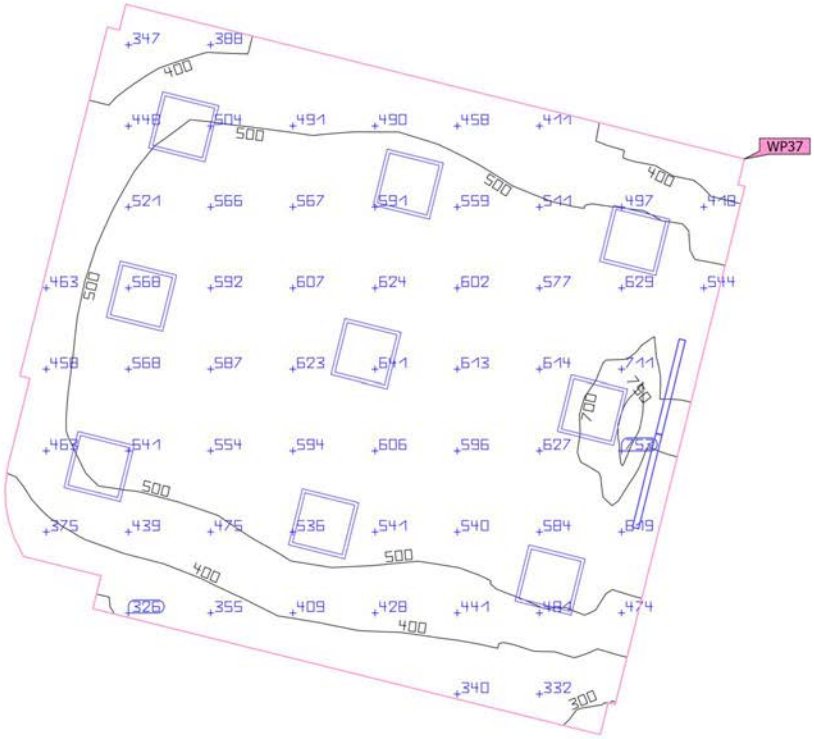


Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 7 (Escena de luz 1)

Plano útil (Aula EBO 7)





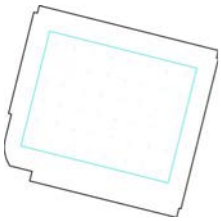
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aula EBO 7) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	525 lx (≥ 500 lx) ✓	270 lx	765 lx	0.51 (≥ 0.40) ✓	0.35	WP37

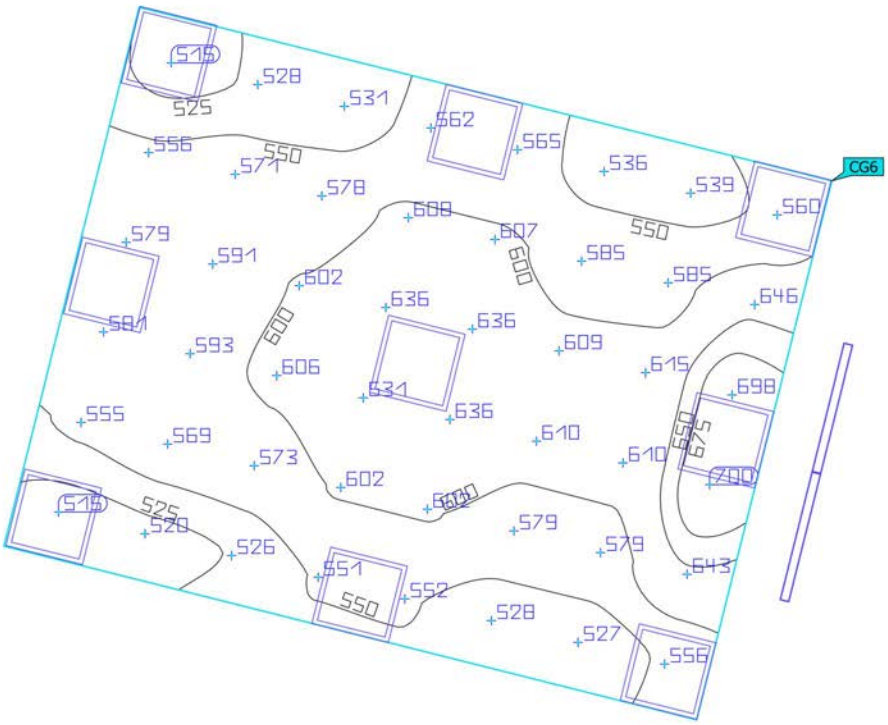
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 7 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo EBO 7





Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo EBO 7 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	583 lx	515 lx	700 lx	0.88	0.74	CG6

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 8 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	40.63 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 8 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	523 lx	≥ 500 lx	✓	WP38
	U_o (g_1)	0.55	≥ 0.40	✓	WP38
Evaluación del deslumbramiento[1]	$R_{UG, max}$	21	≤ 28	✓	
Valores de consumo[2]	Consumo	339 kWh/a	máx. 1450 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	7.58 W/m²	–		
		1.45 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 6.690 m x 6.125 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

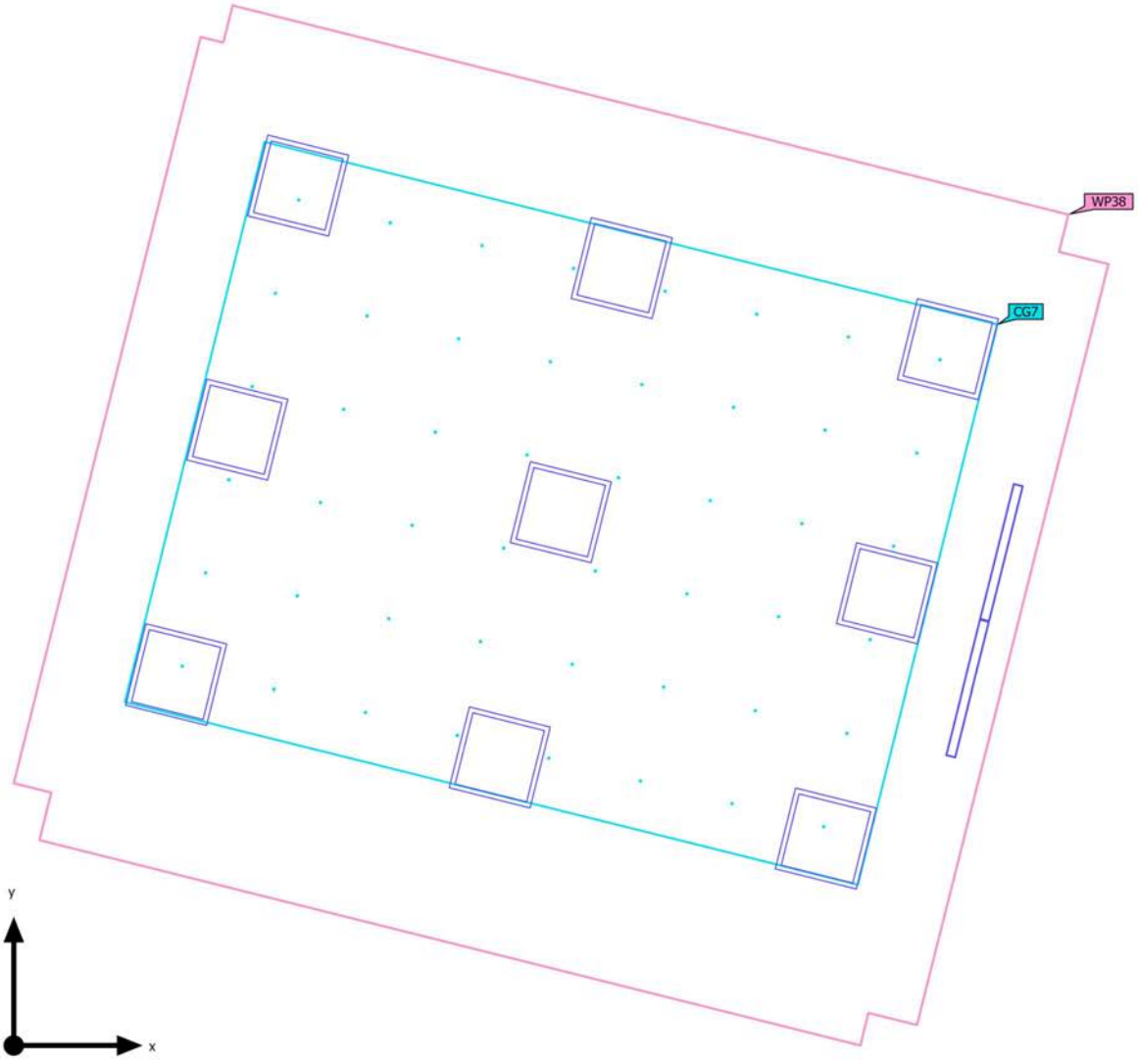
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	LAMP	F71RE100LOTA830NW	FIL 70 TECH ASYM REC 1M 1600 WW WH.	–	14.5 W	1388 lm	95.7 lm/W
9	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	21	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 8 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 8 (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 (Aula EBO 8) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	523 lx (≥ 500 lx) ✓	289 lx	765 lx	0.55 (≥ 0.40) ✓	0.38	WP38

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo EBO 8 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	584 lx	512 lx	698 lx	0.88	0.73	CG7

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 8 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

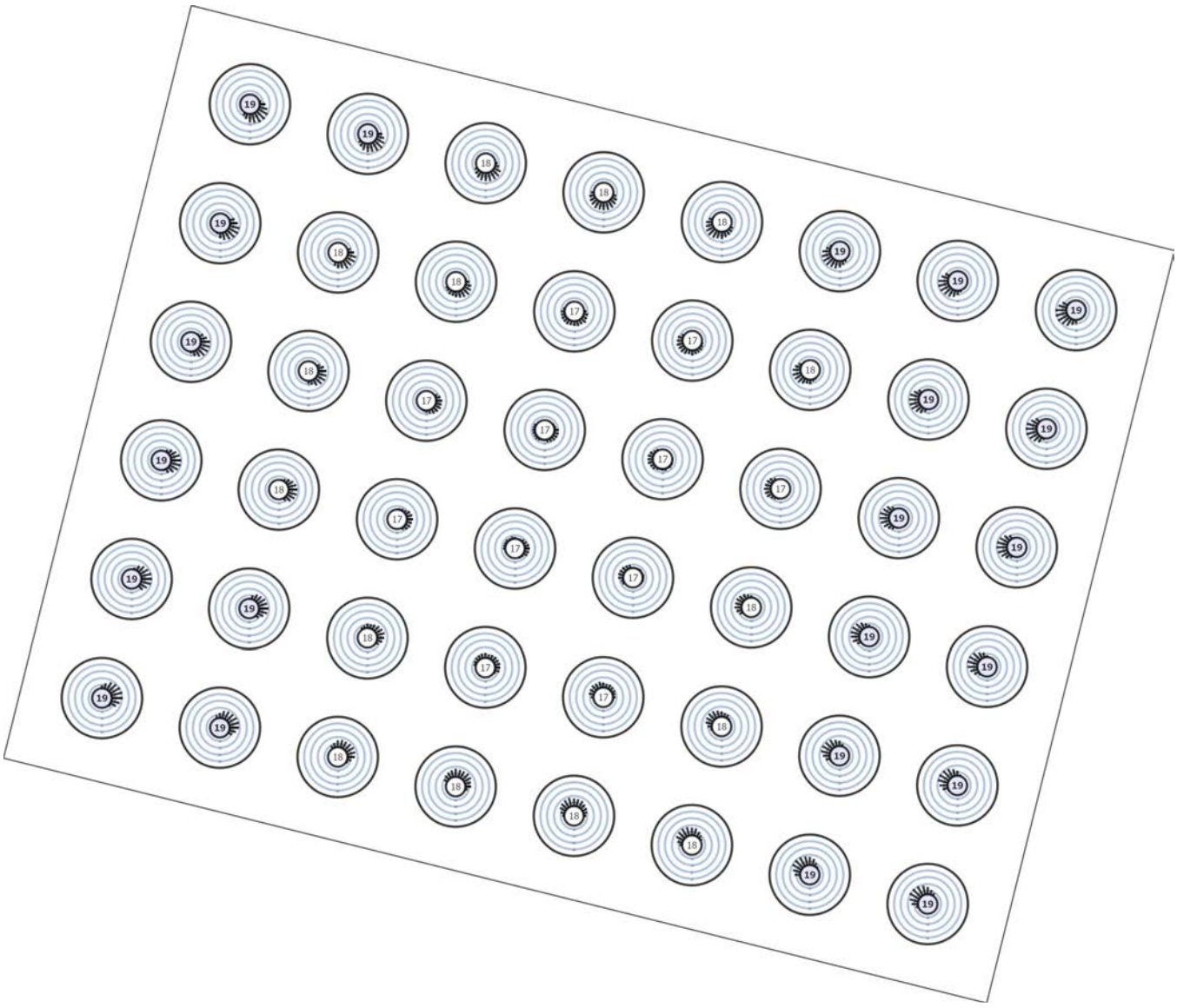
Superficie de cálculo EBO 8 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	195°
máx	19.4
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG7

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 8 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

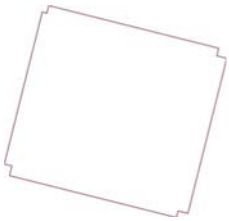
Superficie de cálculo EBO 8 (RUG)

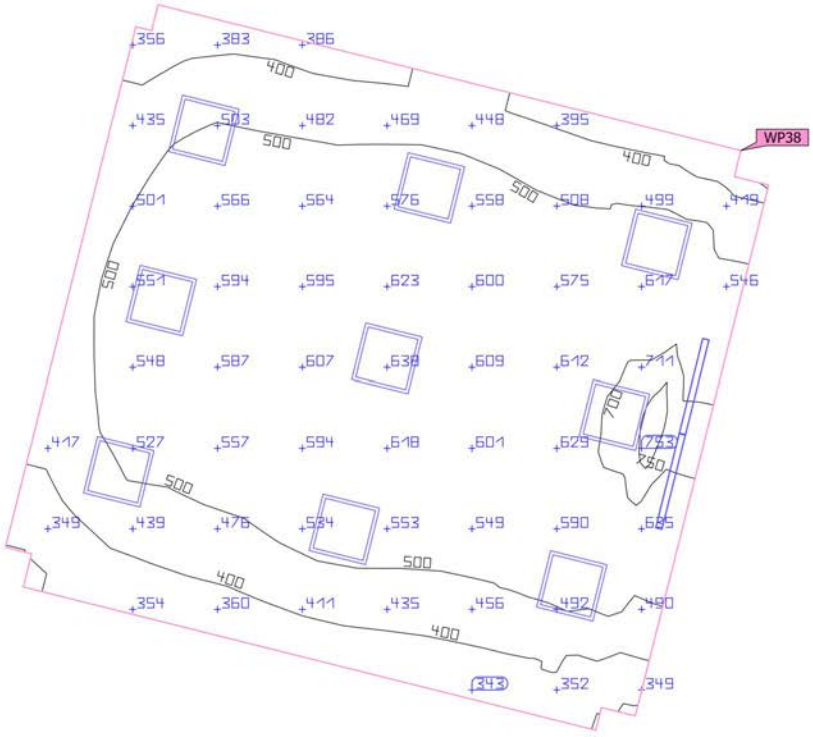


Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 8 (Escena de luz 1)

Plano útil (Aula EBO 8)



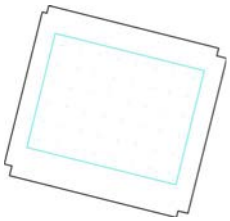


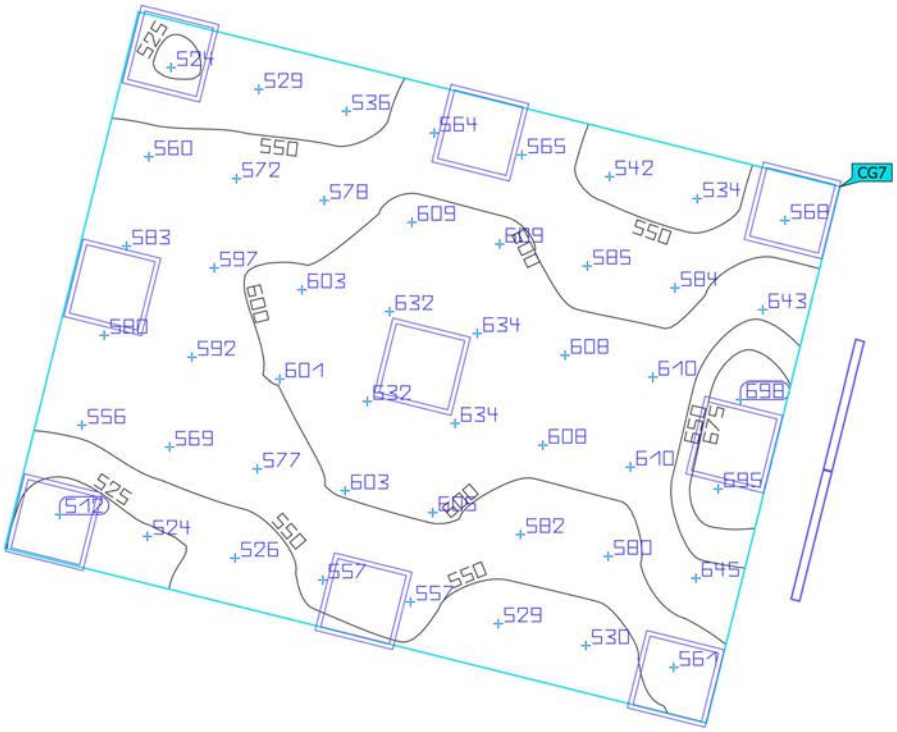
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aula EBO 8) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	523 lx (≥ 500 lx) ✓	289 lx	765 lx	0.55 (≥ 0.40) ✓	0.38	WP38

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 8 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo EBO 8





Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo EBO 8 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	584 lx	512 lx	698 lx	0.88	0.73	CG7

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 9 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	40.71 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 9 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	572 lx	≥ 500 lx	✓	WP39
	U_o (g_1)	0.53	≥ 0.40	✓	WP39
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	21	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	373 kWh/a	máx. 1450 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	8.33 W/m²	–		
		1.46 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 6.125 m x 6.690 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

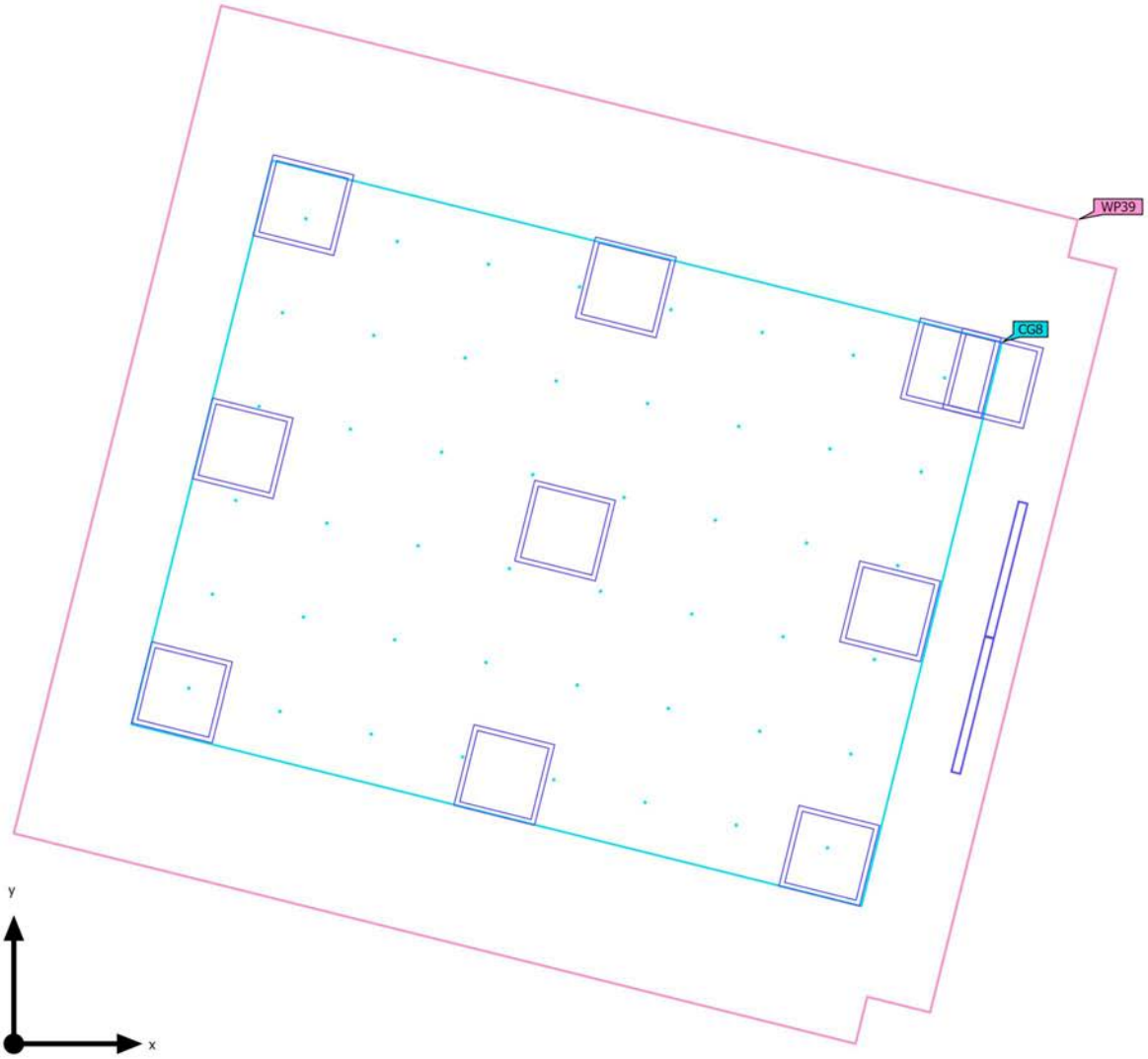
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	LAMP	F71RE100LOTA830NW	FIL 70 TECH ASYM REC 1M 1600 WW WH.	–	14.5 W	1388 lm	95.7 lm/W
10	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	21	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 9 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 9 (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 (Aula EBO 9) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	572 lx (≥ 500 lx) ✓	305 lx	870 lx	0.53 (≥ 0.40) ✓	0.35	WP39

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo EBO 9 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	627 lx	519 lx	835 lx	0.83	0.62	CG8

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 9 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

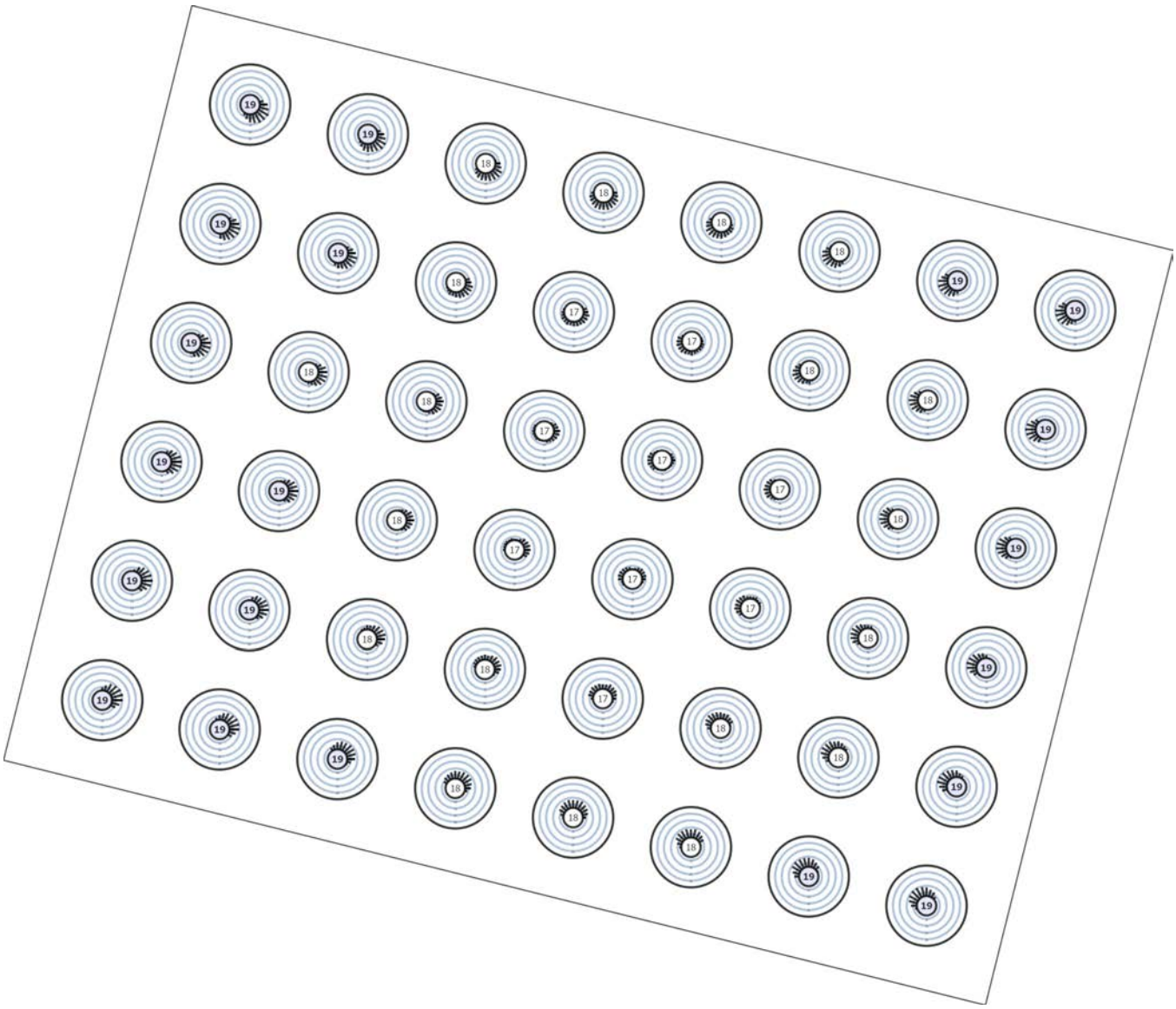
Superficie de cálculo EBO 9 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	15°
máx	19.5
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG8

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 9 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

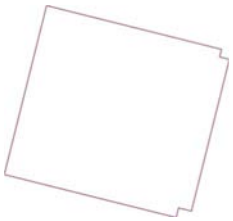
Superficie de cálculo EBO 9 (RUG)



Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 9 (Escena de luz 1)

Plano útil (Aula EBO 9)



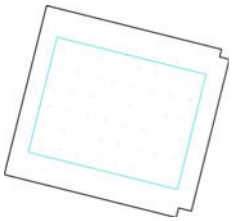


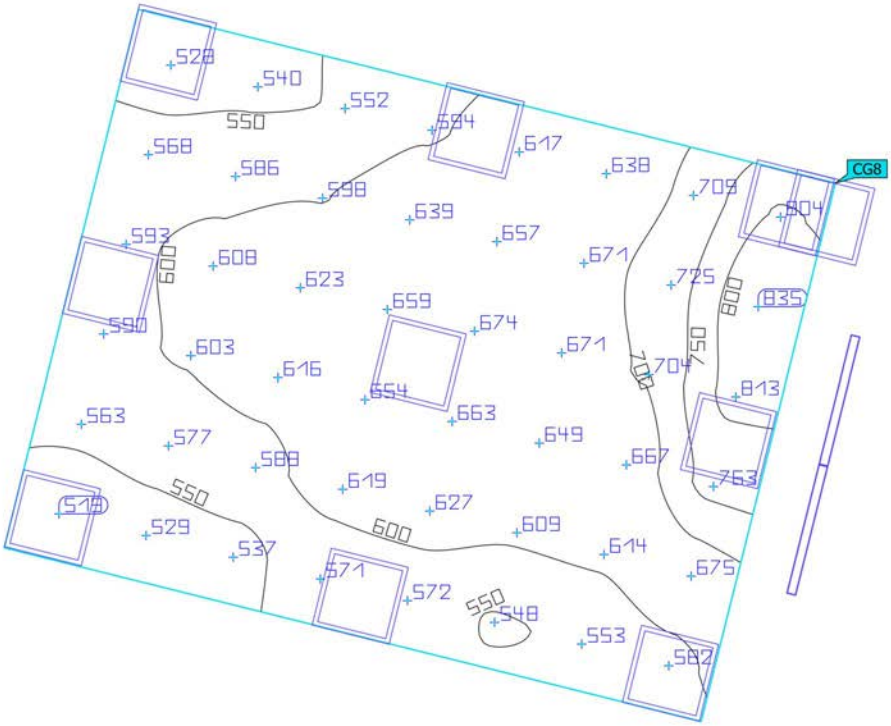
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aula EBO 9) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	572 lx (≥ 500 lx) ✓	305 lx	870 lx	0.53 (≥ 0.40) ✓	0.35	WP39

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 9 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo EBO 9



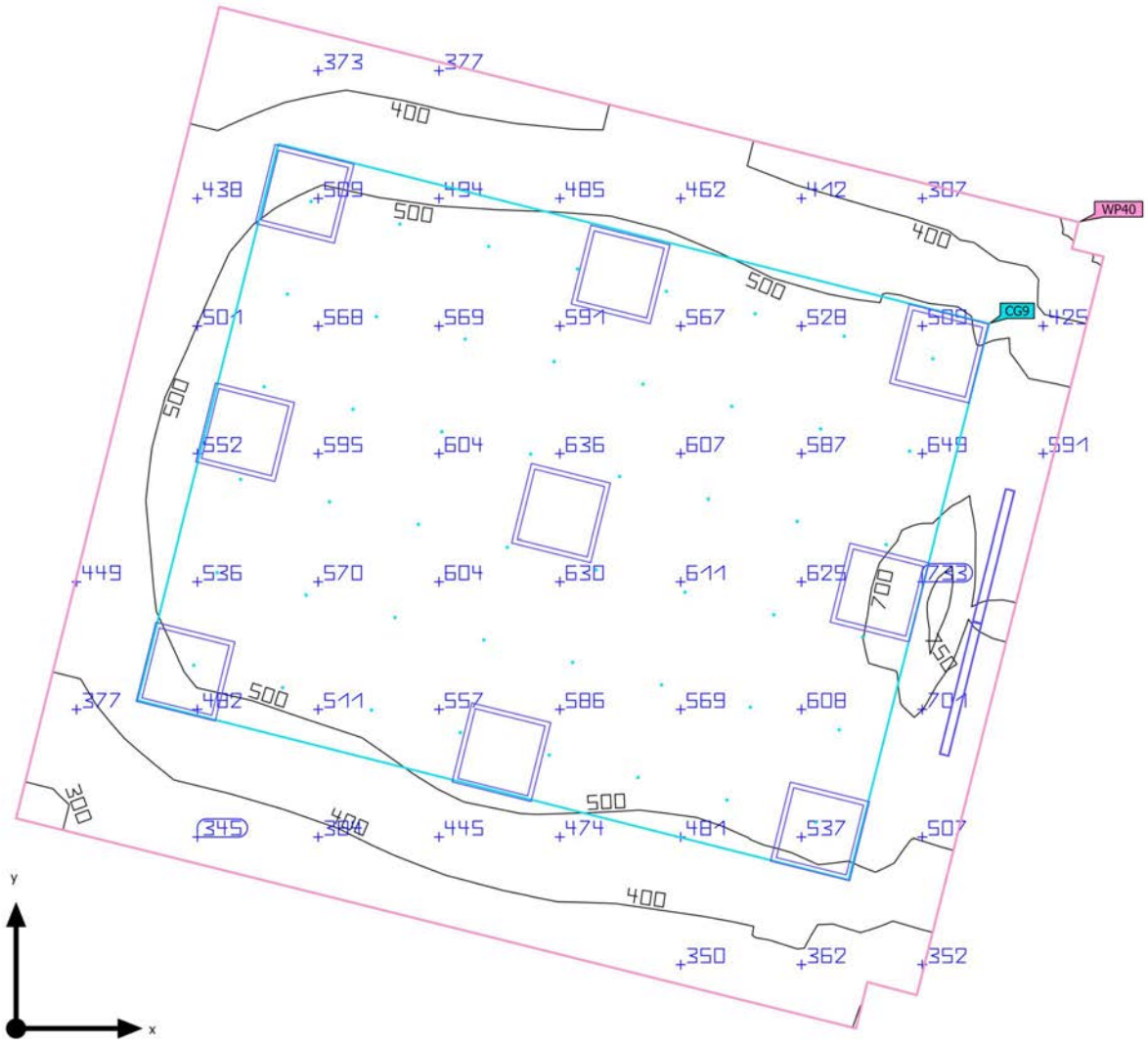


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo EBO 9 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	627 lx	519 lx	835 lx	0.83	0.62	CG8

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 10 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	40.97 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 10 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	522 lx	≥ 500 lx	✓	WP40
	U_o (g_1)	0.56	≥ 0.40	✓	WP40
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	21	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	339 kWh/a	máx. 1450 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	7.52 W/m²	–		
		1.44 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 6.725 m x 6.125 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

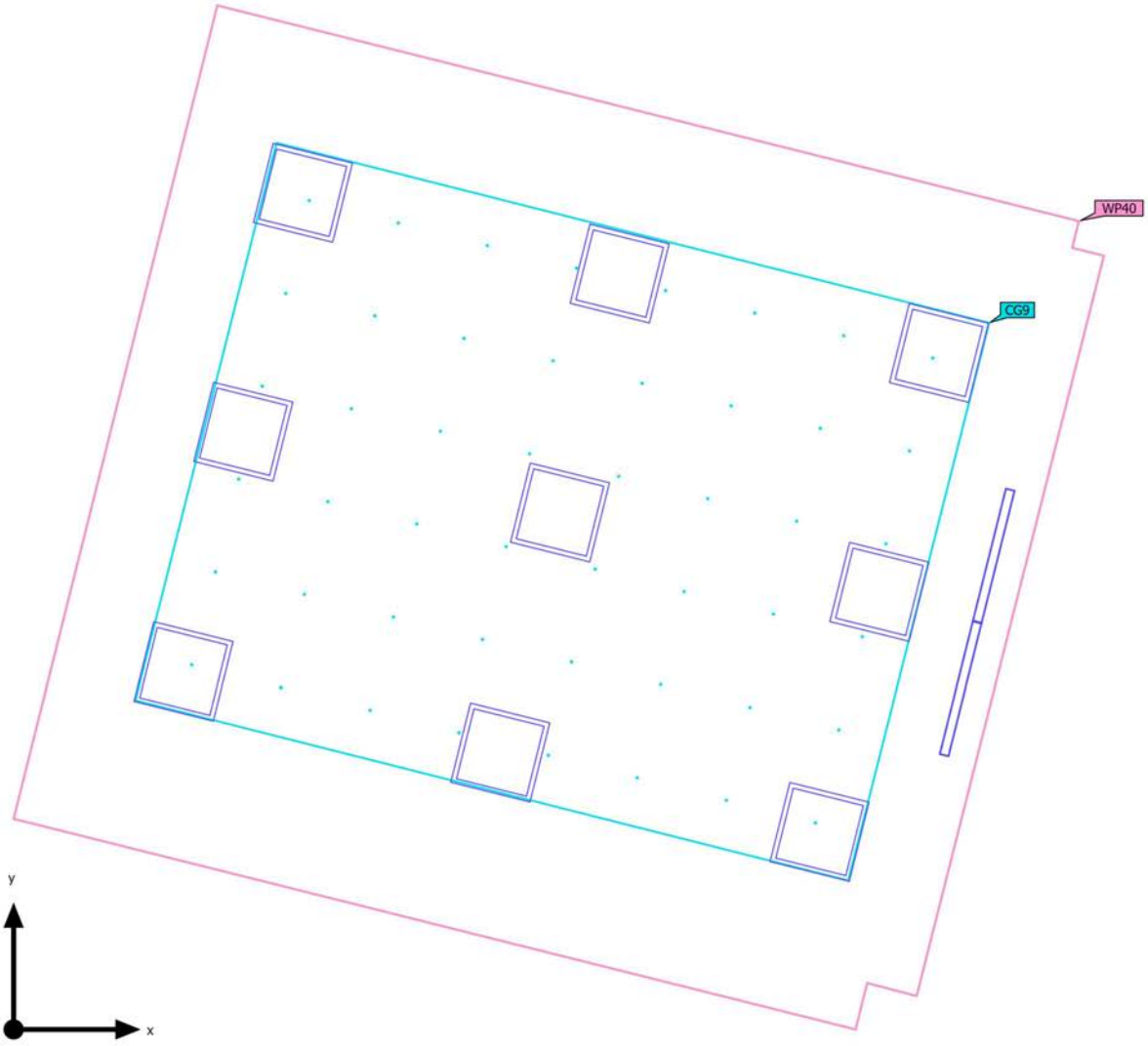
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	LAMP	F71RE100LOTA830NW	FIL 70 TECH ASYM REC 1M 1600 WW WH.	–	14.5 W	1388 lm	95.7 lm/W
9	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	21	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 10 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 10 (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 (Aula EBO 10) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	522 lx (≥ 500 lx) ✓	290 lx	754 lx	0.56 (≥ 0.40) ✓	0.38	WP40

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo EBO 10 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	581 lx	509 lx	690 lx	0.88	0.74	CG9

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 10 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

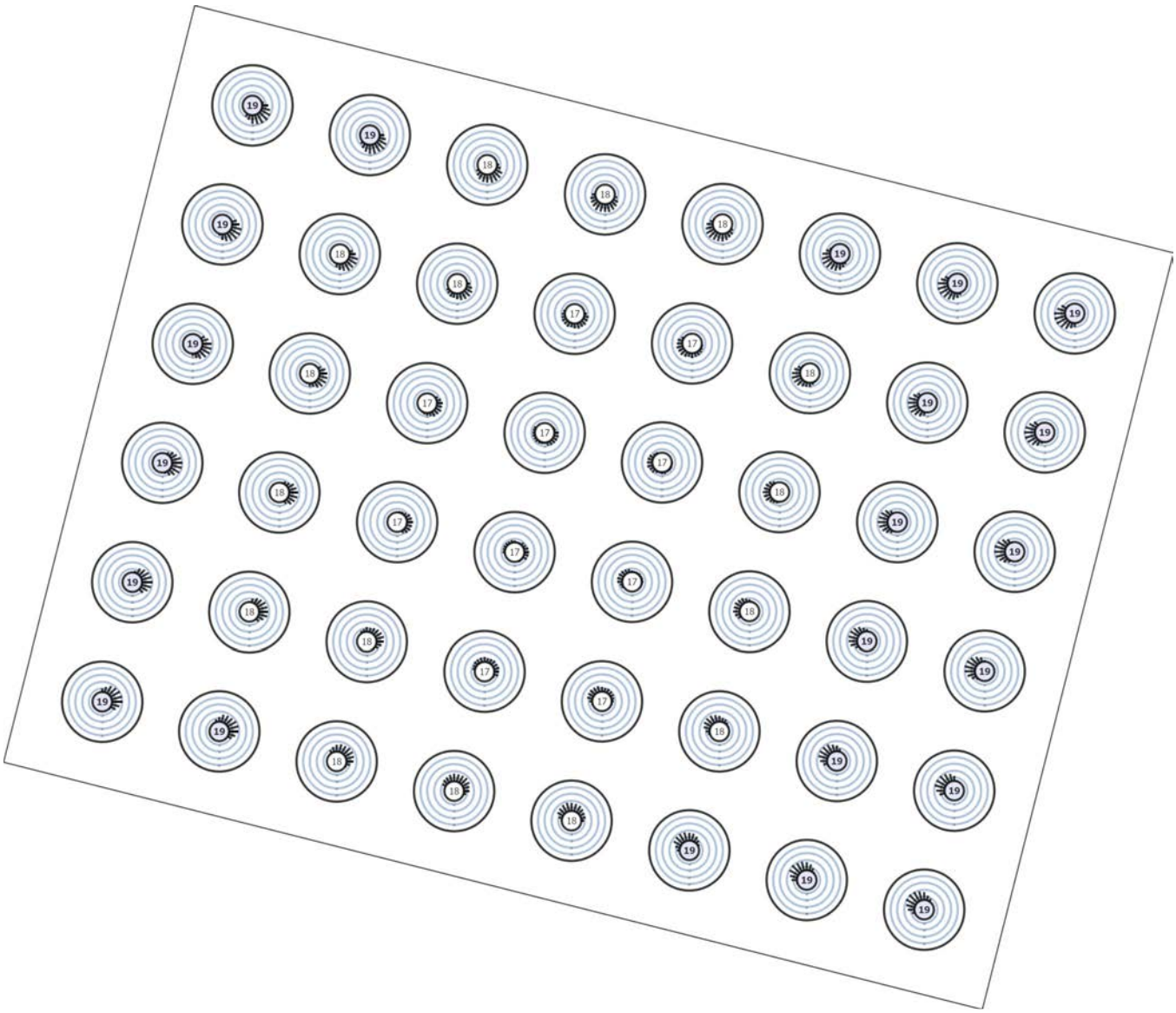
Superficie de cálculo EBO 10 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	135°
máx	19.4
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG9

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 10 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo EBO 10 (RUG)

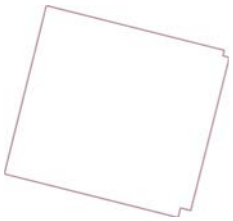


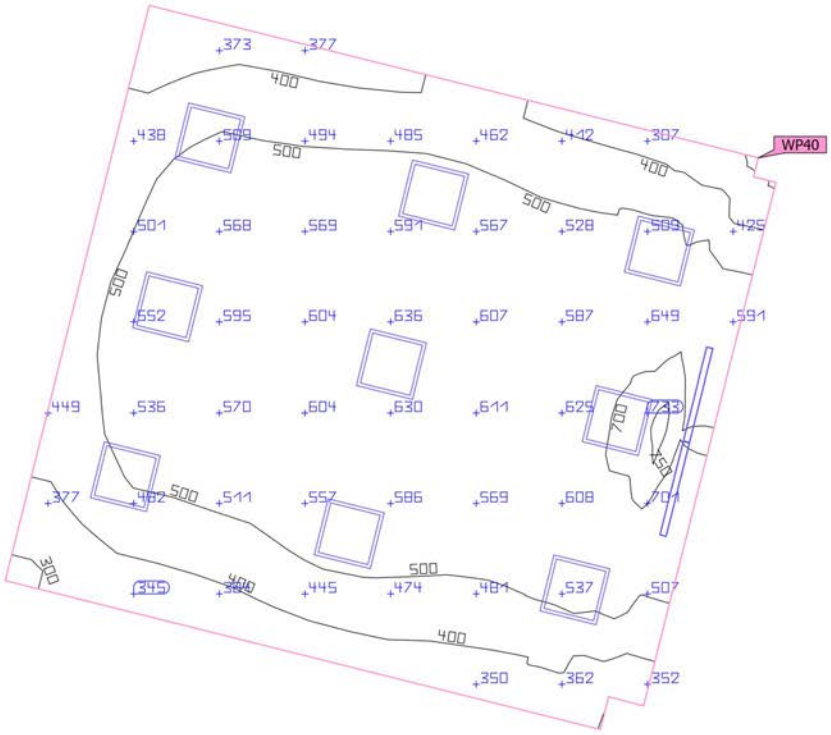
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 10 (Escena de luz 1)

Plano útil (Aula EBO 10)



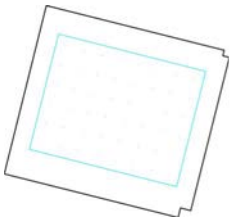


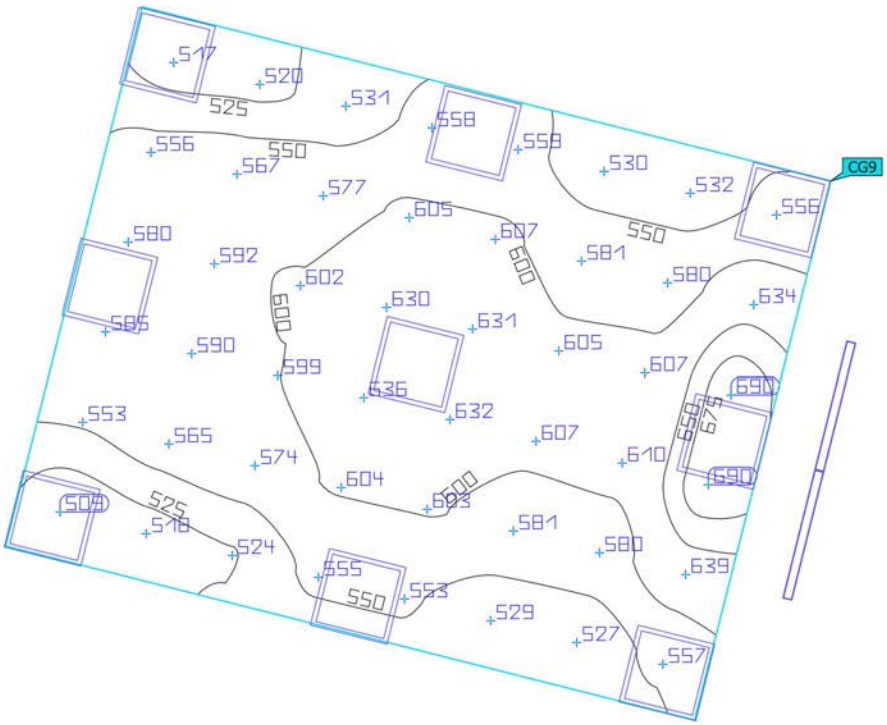
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aula EBO 10) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	522 lx (≥ 500 lx) ✓	290 lx	754 lx	0.56 (≥ 0.40) ✓	0.38	WP40

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 10 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo EBO 10



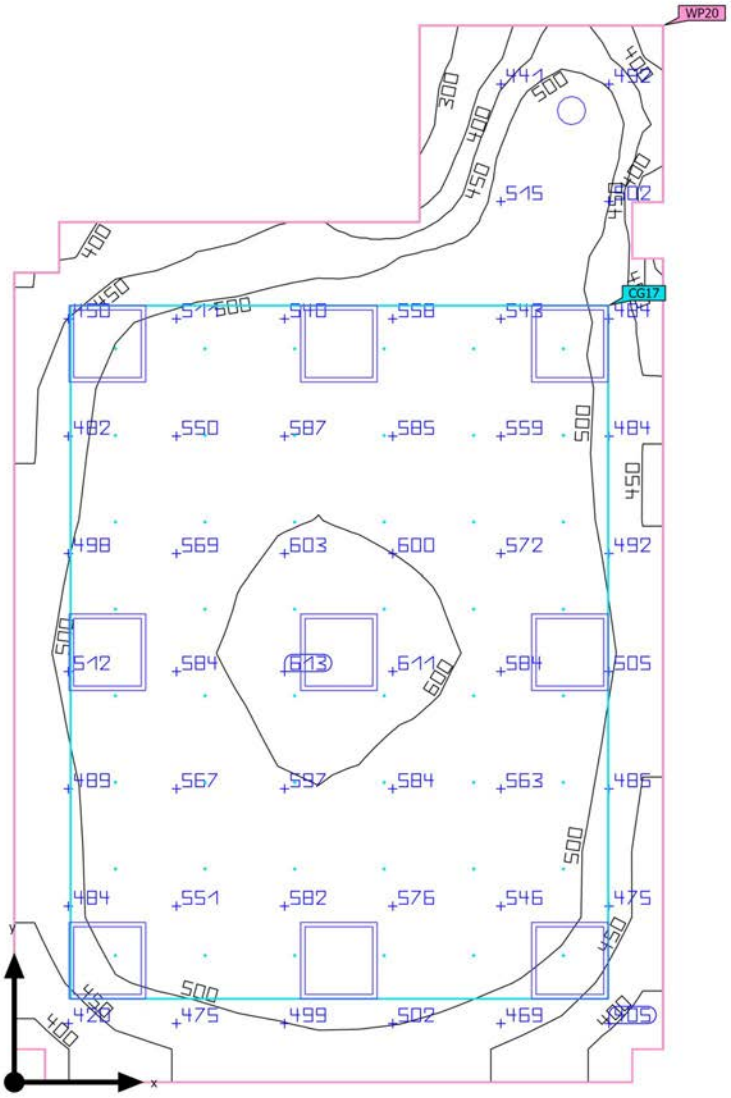


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo EBO 10 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	581 lx	509 lx	690 lx	0.88	0.74	CG9

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EIE 1 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	36.42 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.600 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EIE 1 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	523 lx	≥ 500 lx	✓	WP20
	U_o (g_1)	0.48	≥ 0.40	✓	WP20
Evaluación del deslumbramiento[1]	$R_{UG, max}$	20	≤ 28	✓	
Valores de consumo[2]	Consumo	327 kWh/a	máx. 1300 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	8.16 W/m²	–		
		1.56 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 8.234 m x 5.056 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

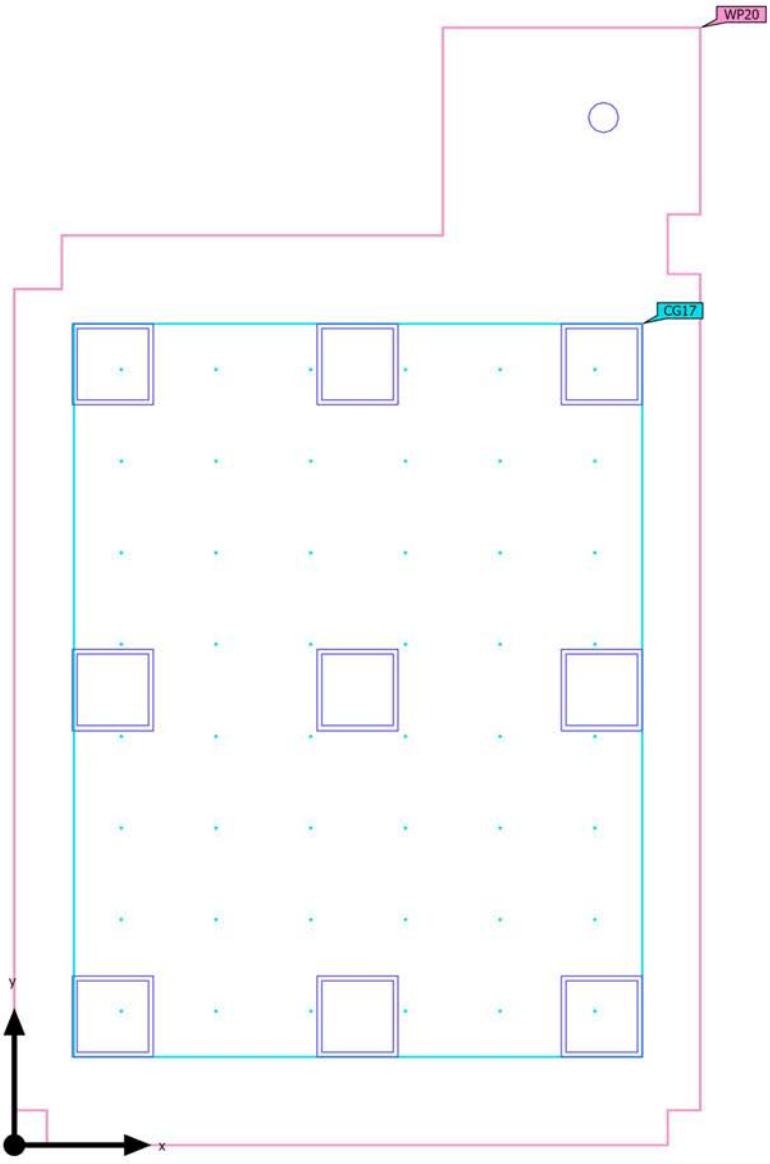
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W
9	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	20	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EIE 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EIE 1 (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 (Aula EIE 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.600 m, Zona marginal: 0.000 m	523 lx (≥ 500 lx) ✓	251 lx	620 lx	0.48 (≥ 0.40) ✓	0.40	WP20

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo EIE 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.600 m	562 lx	500 lx	618 lx	0.89	0.81	CG17

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EIE 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

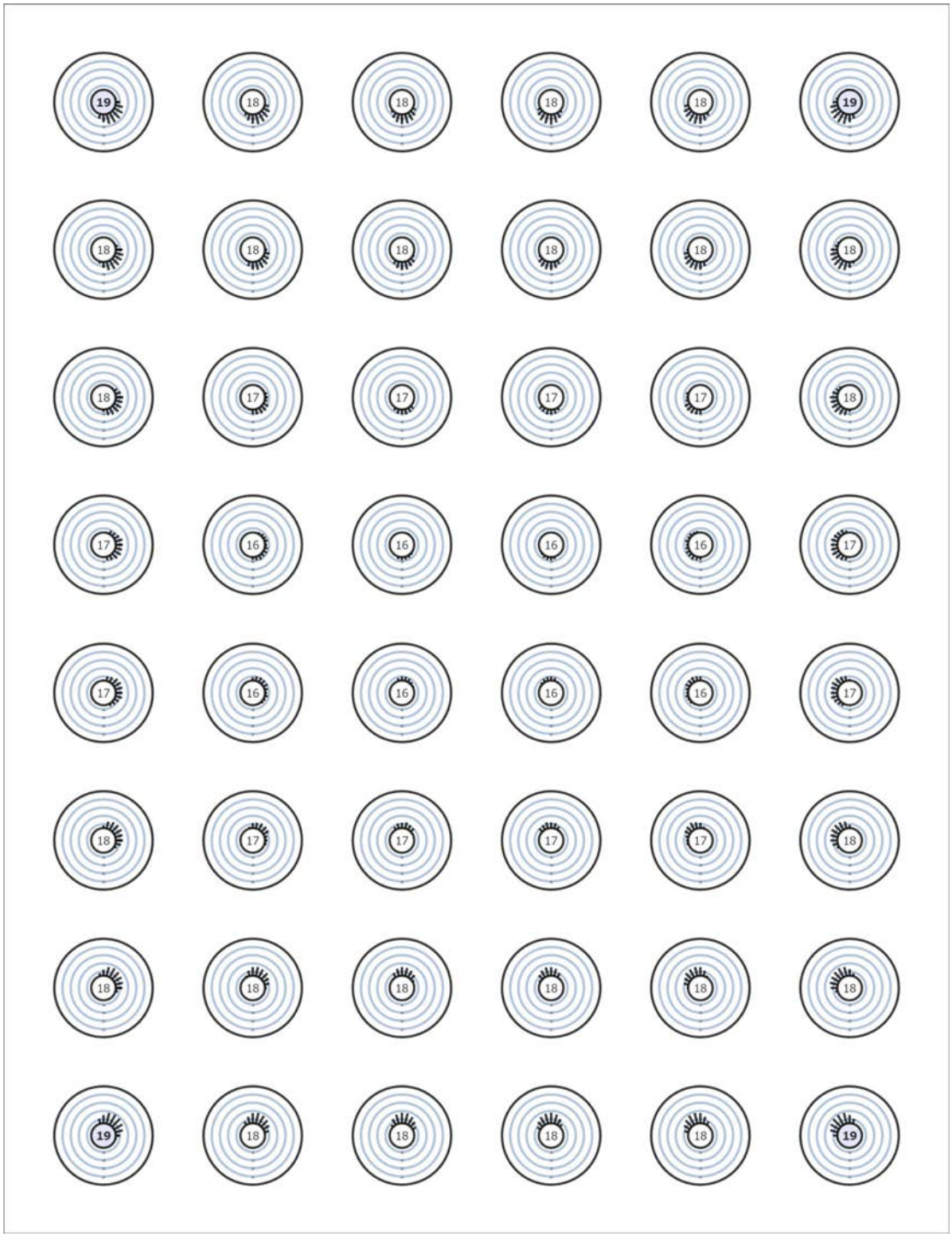
Superficie de cálculo EIE 1 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	60°
máx	18.7
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.600 m
Índice	CG17

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EIE 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

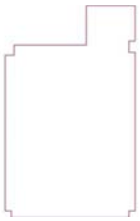
Superficie de cálculo EIE 1 (RUG)

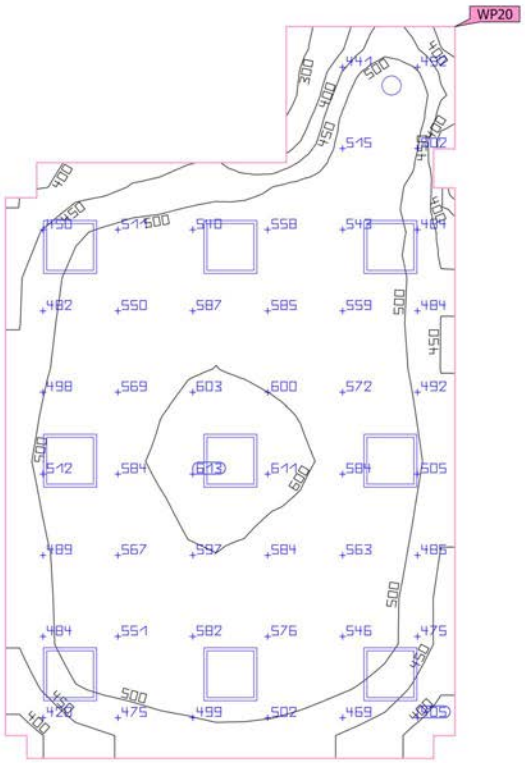


Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EIE 1 (Escena de luz 1)

Plano útil (Aula EIE 1)





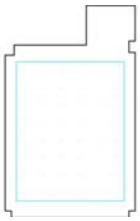
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aula EIE 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.600 m, Zona marginal: 0.000 m	523 lx (≥ 500 lx) ✓	251 lx	620 lx	0.48 (≥ 0.40) ✓	0.40	WP20

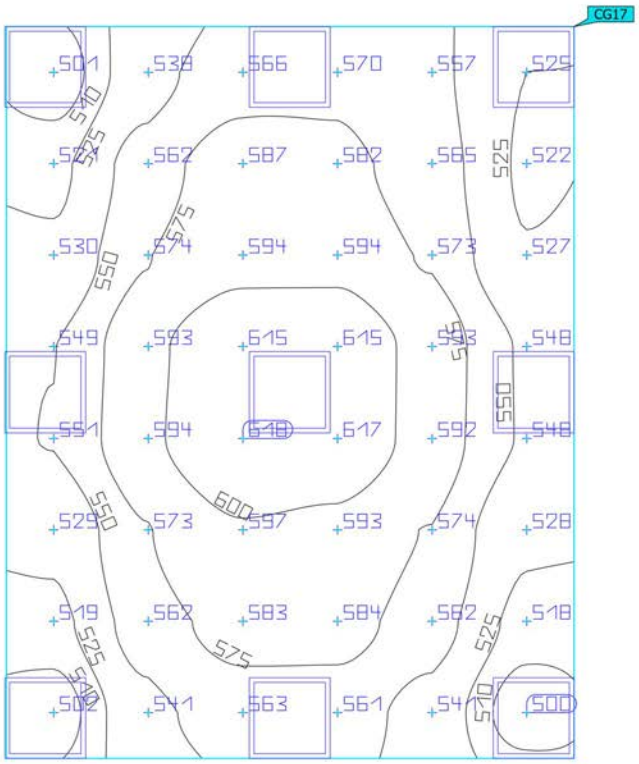
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EIE 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo EIE 1





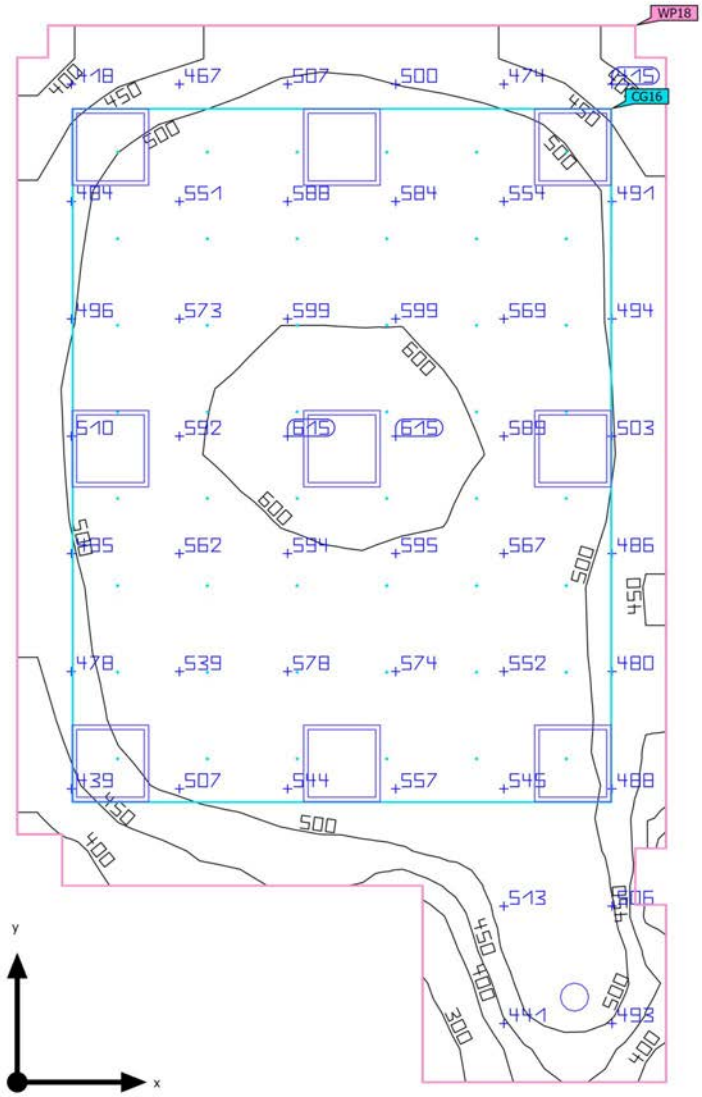
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo EIE 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.600 m	562 lx	500 lx	618 lx	0.89	0.81	CG17

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EIE 2 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	36.42 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.600 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EIE 2 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	524 lx	≥ 500 lx	✓	WP18
	U_o (g_1)	0.50	≥ 0.40	✓	WP18
Evaluación del deslumbramiento[1]	$R_{UG, max}$	20	≤ 28	✓	
Valores de consumo[2]	Consumo	327 kWh/a	máx. 1300 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	8.16 W/m²	–		
		1.56 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 8.233 m x 5.056 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

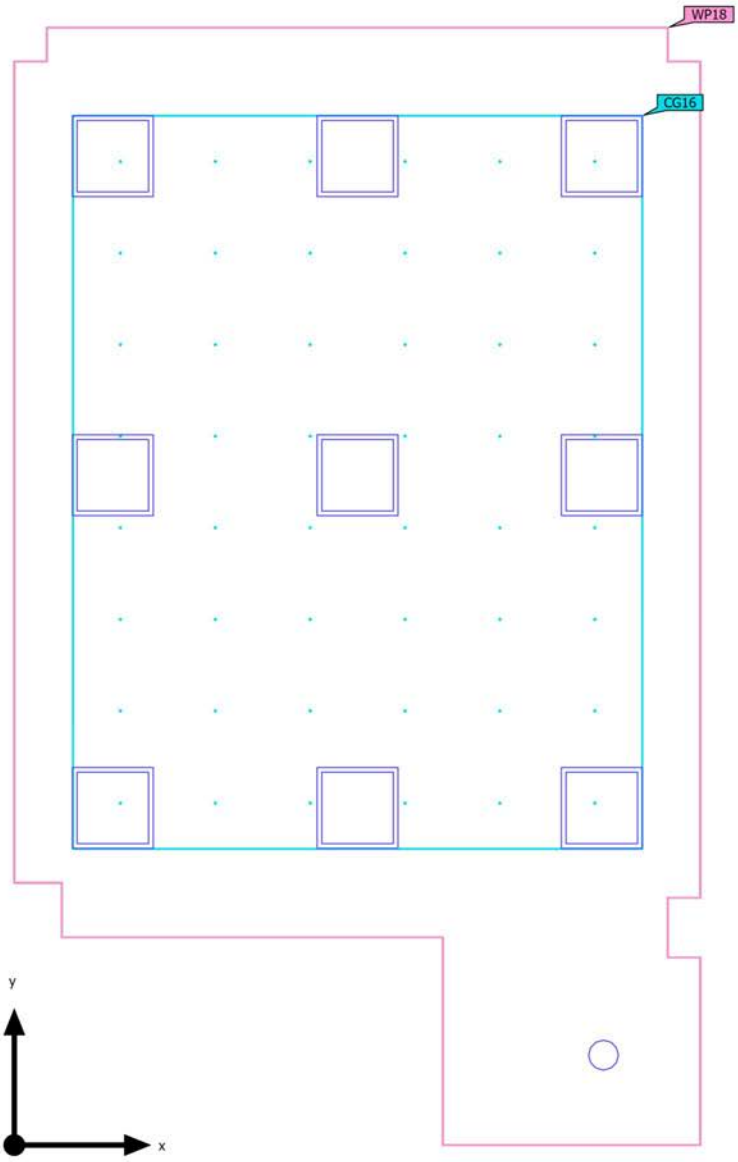
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W
9	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	20	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EIE 2 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EIE 2 (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 (Aula EIE 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.600 m, Zona marginal: 0.000 m	524 lx (≥ 500 lx) ✓	263 lx	621 lx	0.50 (≥ 0.40) ✓	0.42	WP18

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo EIE 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.600 m	561 lx	495 lx	621 lx	0.88	0.80	CG16

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EIE 2 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

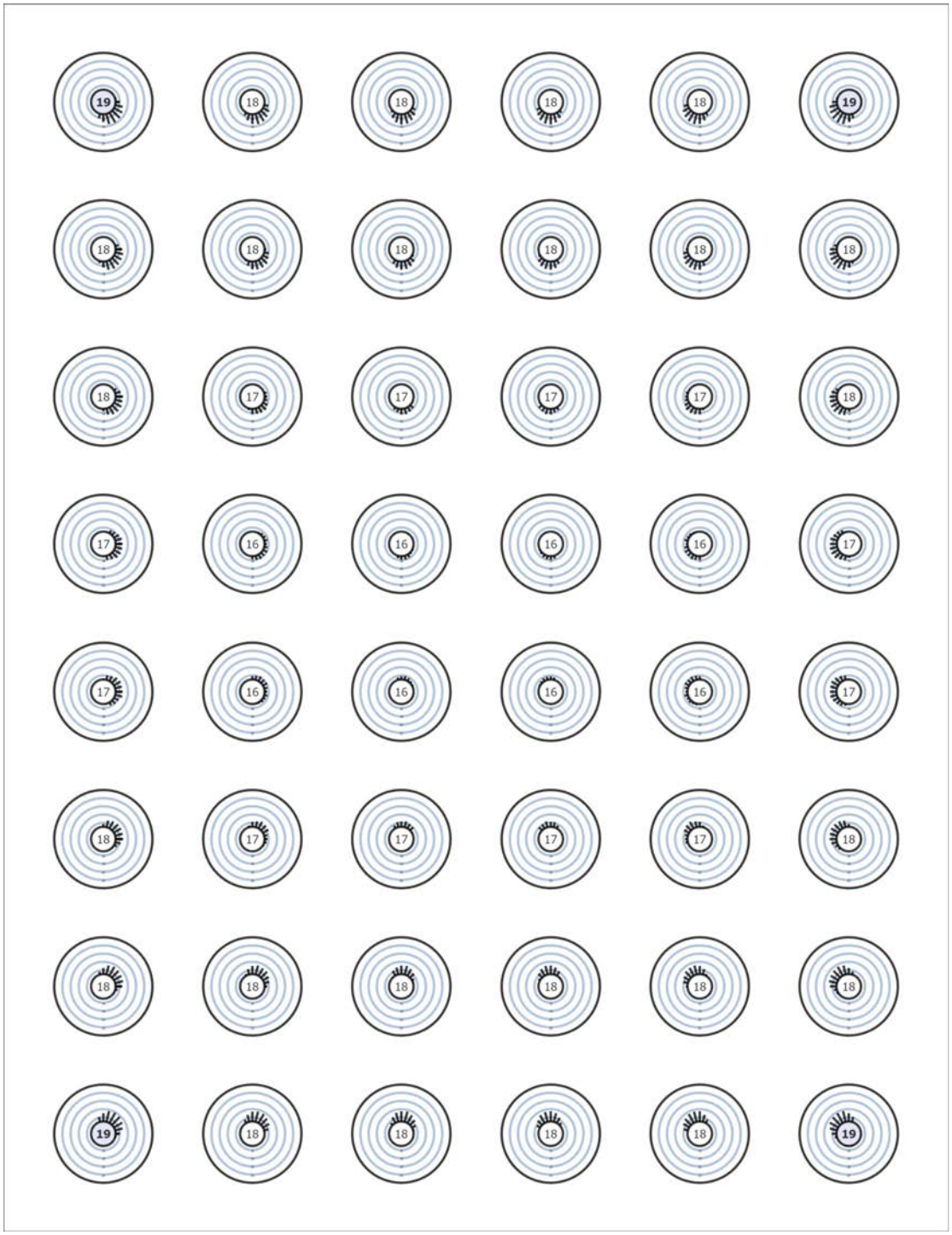
Superficie de cálculo EIE 2 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	60°
máx	18.7
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.600 m
Índice	CG16

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EIE 2 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

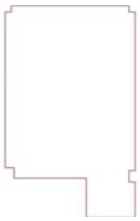
Superficie de cálculo EIE 2 (RUG)

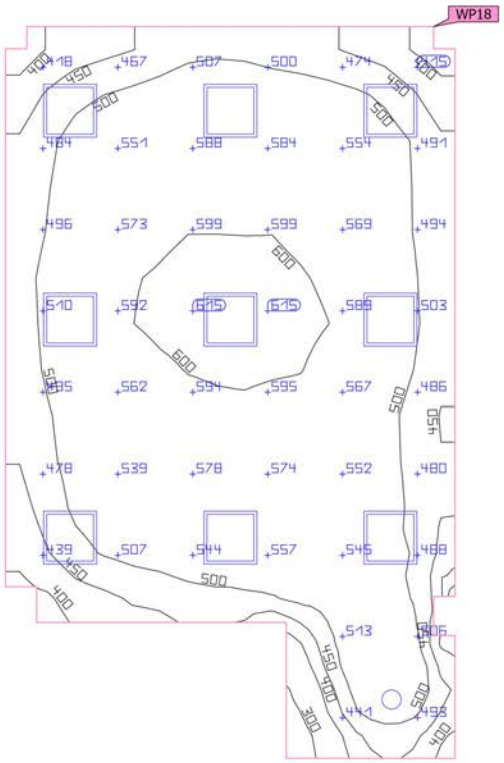


Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EIE 2 (Escena de luz 1)

Plano útil (Aula EIE 2)





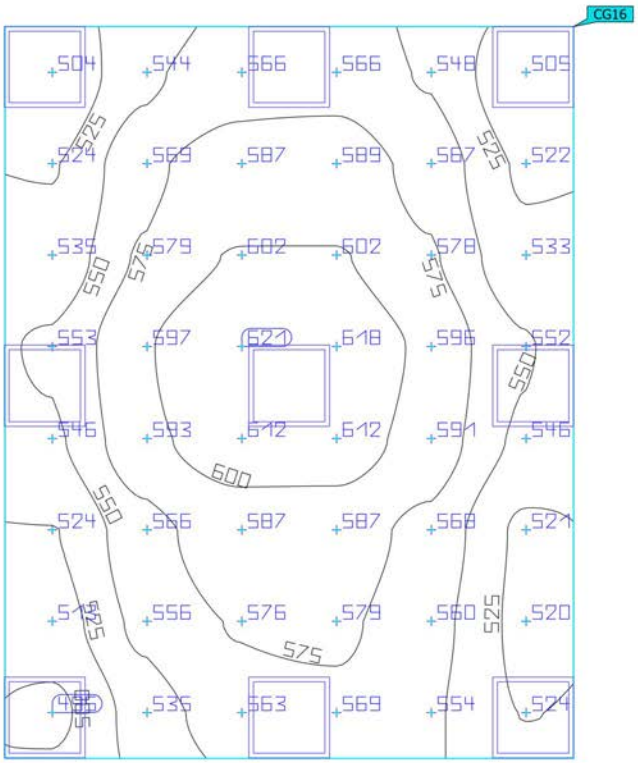
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aula EIE 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.600 m, Zona marginal: 0.000 m	524 lx (≥ 500 lx) ✓	263 lx	621 lx	0.50 (≥ 0.40) ✓	0.42	WP18

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EIE 2 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo EIE 2



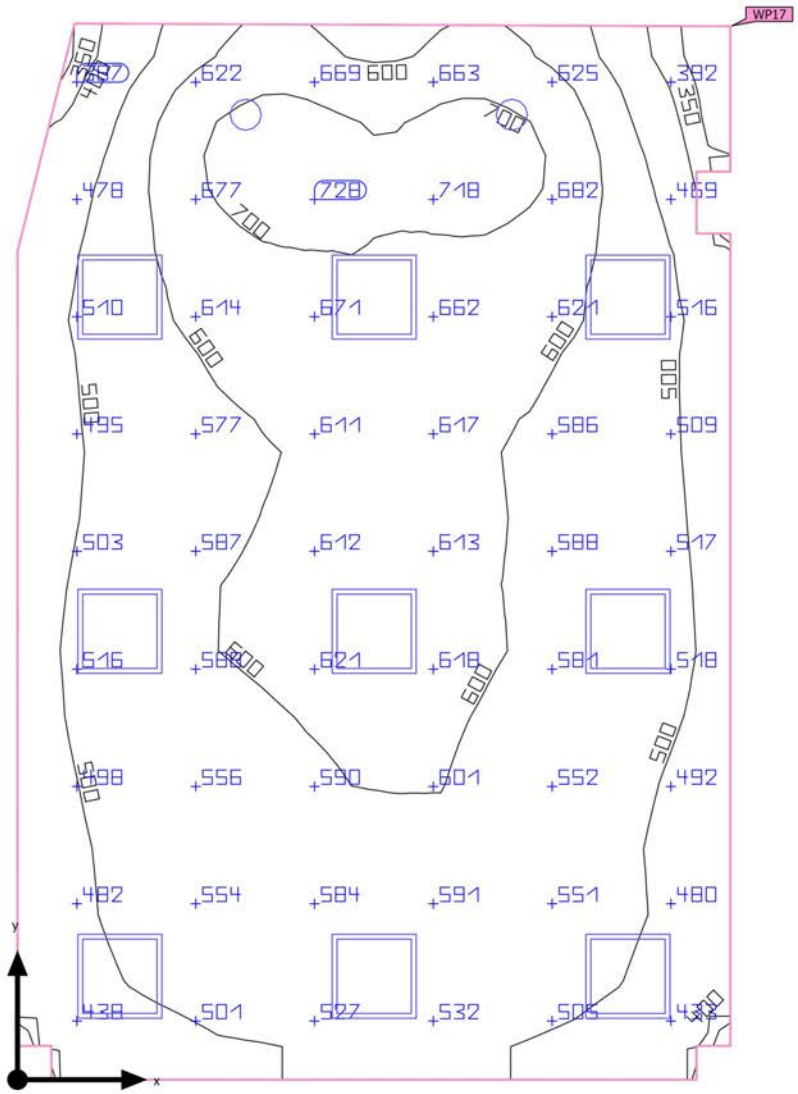


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo EIE 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.600 m	561 lx	495 lx	621 lx	0.88	0.80	CG16

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EIE 3 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	37.28 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.600 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EIE 3 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	565 lx	≥ 500 lx	✓	WP17
	U_o (g_1)	0.55	≥ 0.40	✓	WP17
Evaluación del deslumbramiento[1]	$R_{UG, max}$	20	≤ 28	✓	
Valores de consumo[2]	Consumo	347 kWh/a	máx. 1350 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	8.46 W/m²	–		
		1.50 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 7.490 m x 5.056 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

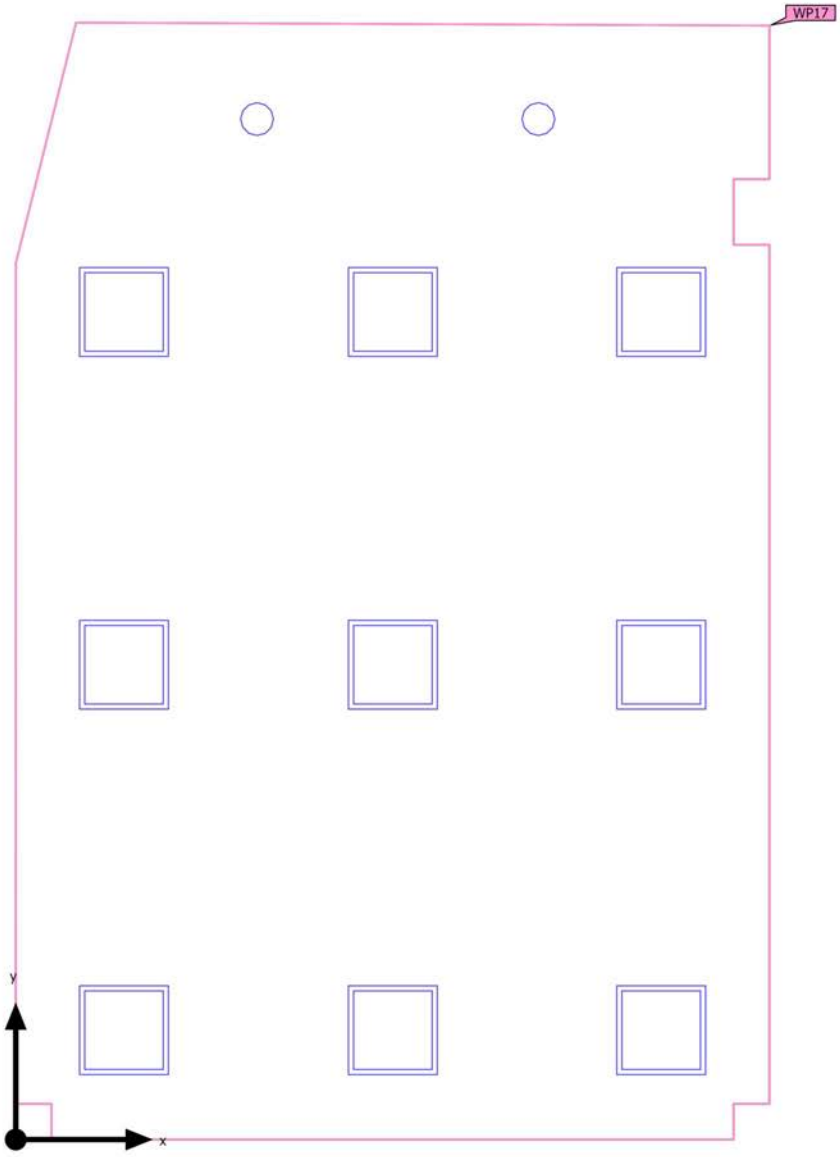
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W
9	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	20	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EIE 3 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EIE 3 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

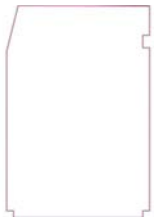
Planos útiles

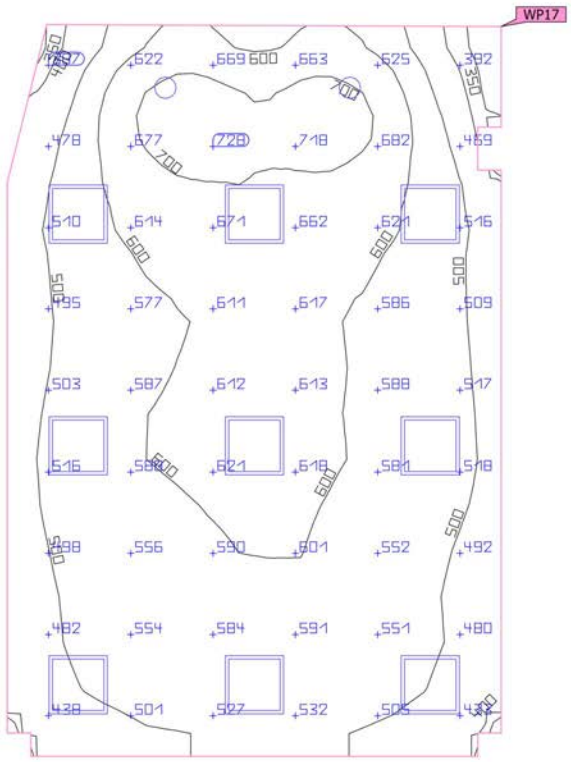
Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aula EIE 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.600 m, Zona marginal: 0.000 m	565 lx (≥ 500 lx) ✓	313 lx	749 lx	0.55 (≥ 0.40) ✓	0.42	WP17

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EIE 3 (Escena de luz 1)

Plano útil (Aula EIE 3)





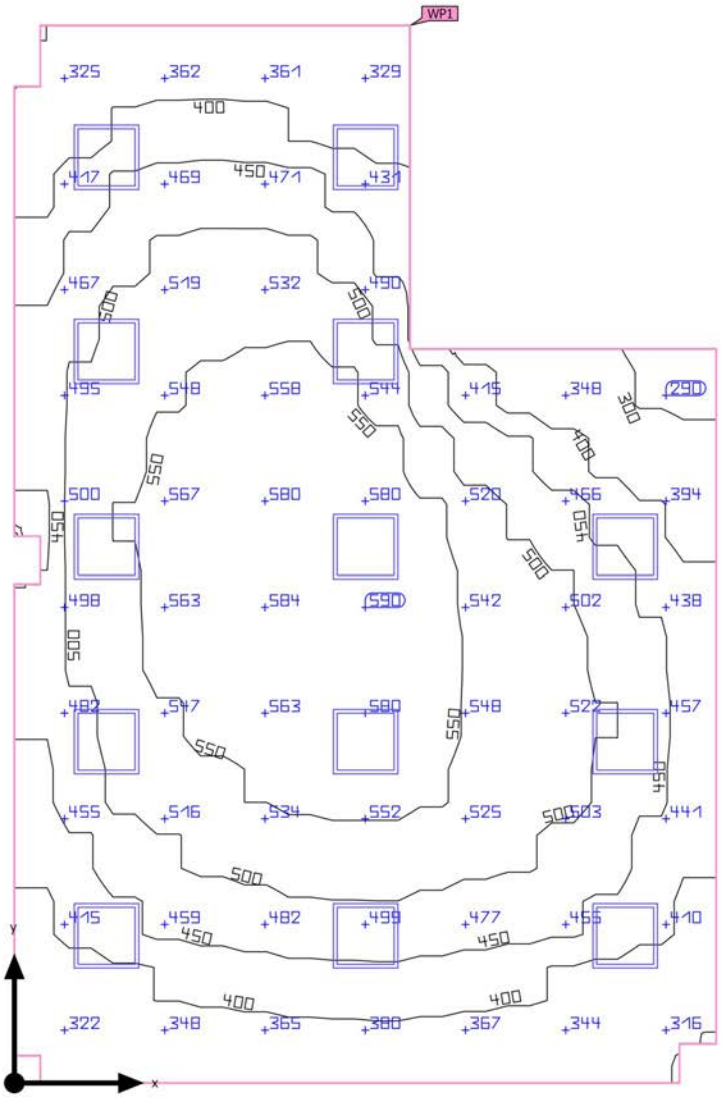
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aula EIE 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.600 m, Zona marginal: 0.000 m	565 lx (≥ 500 lx) ✓	313 lx	749 lx	0.55 (≥ 0.40) ✓	0.42	WP17

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula Hogar (Escena de luz 1)

Resumen



Base	54.54 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula Hogar (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	470 lx	≥ 300 lx	✓	WP1
	U_o (g_1)	0.57	≥ 0.40	✓	WP1
Evaluación del deslumbramiento[1]	$R_{UG, max}$	22	≤ 28	✓	
Valores de consumo[2]	Consumo	443 kWh/a	máx. 1950 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	7.39 W/m²	–		
		1.57 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 6.489 m x 9.777 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

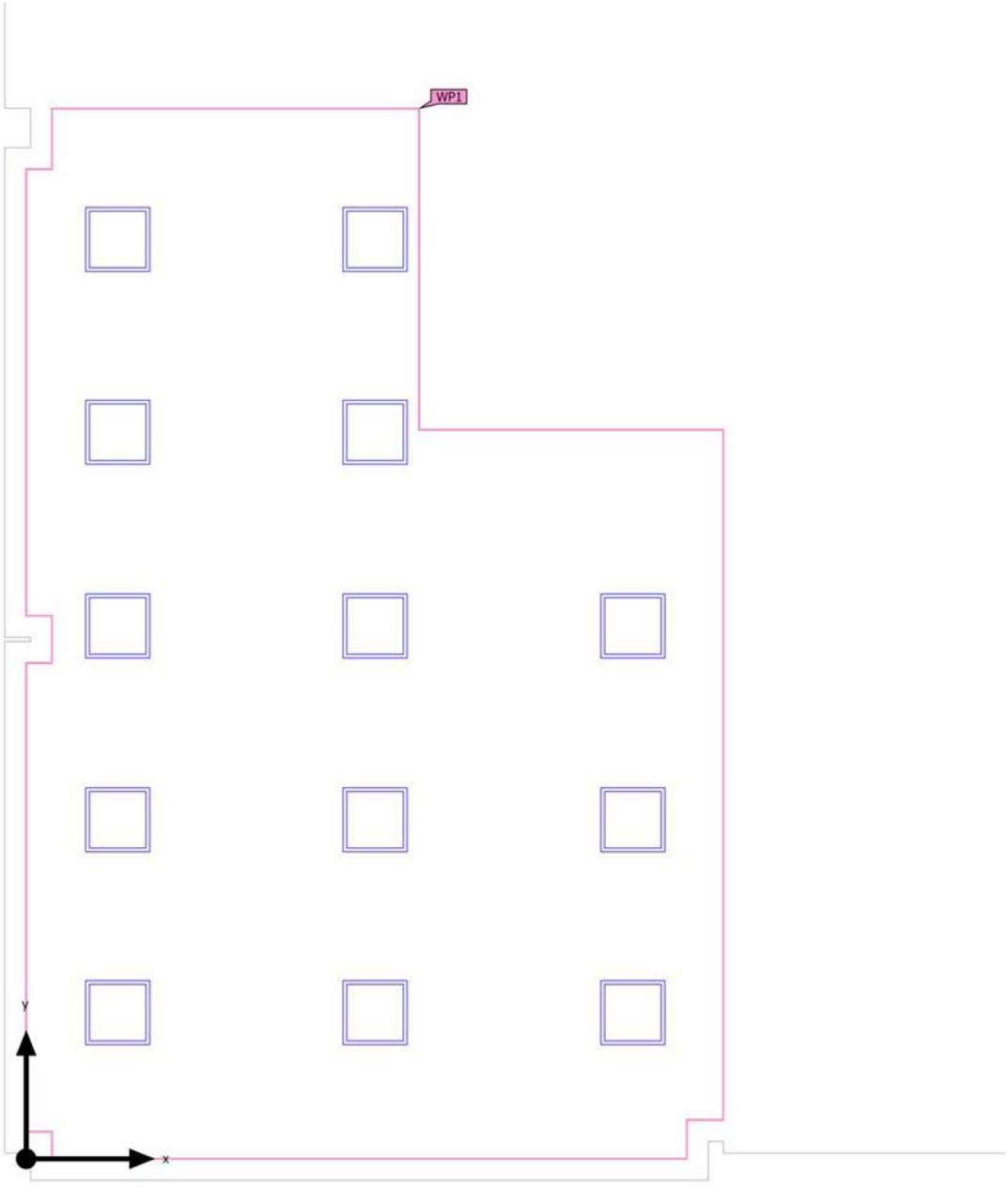
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
13	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	22	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula Hogar (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula Hogar (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

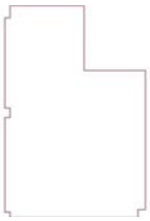
Planos útiles

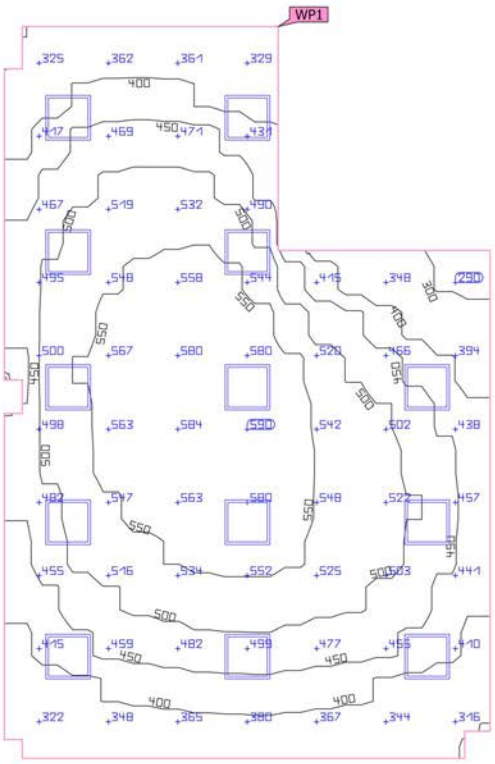
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aula Hogar) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	470 lx (≥ 300 lx) ✓	270 lx	593 lx	0.57 (≥ 0.40) ✓	0.46	WP1

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula Hogar (Escena de luz 1)

Plano útil (Aula Hogar)





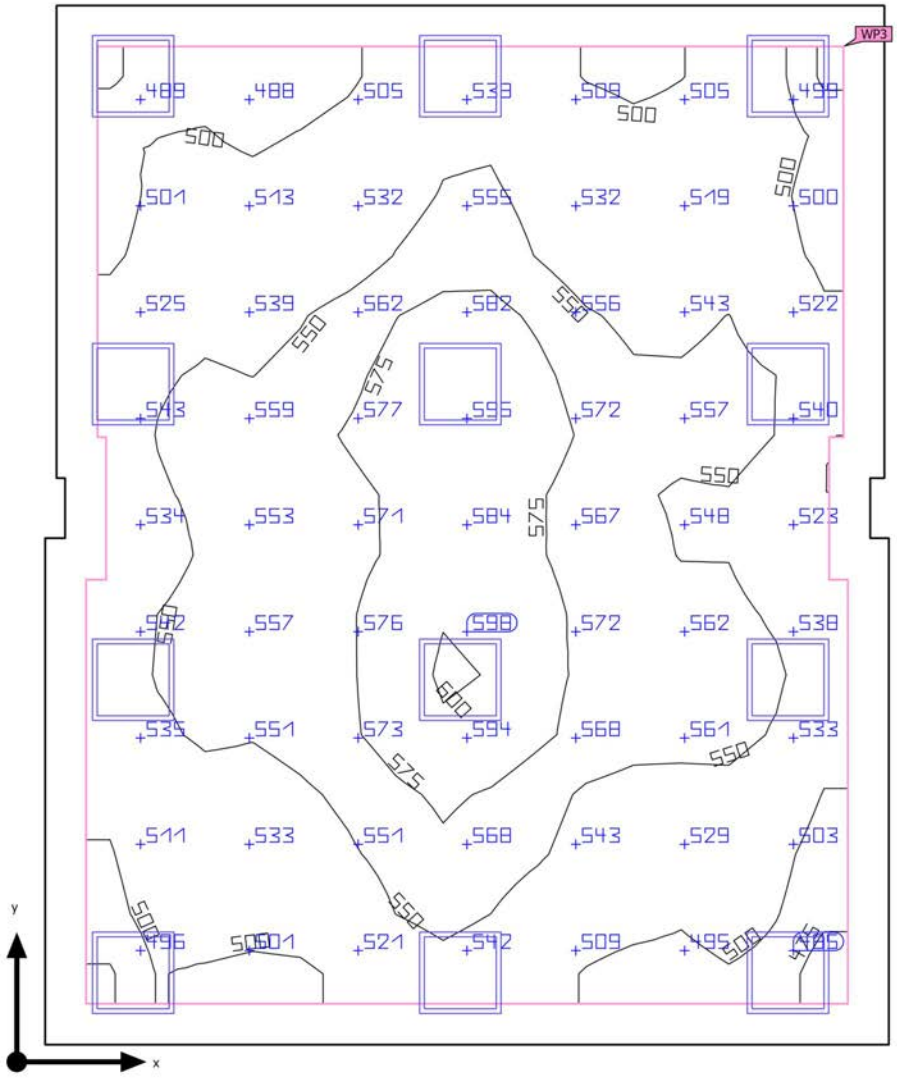
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aula Hogar) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	470 lx (≥ 300 lx) ✓	270 lx	593 lx	0.57 (≥ 0.40) ✓	0.46	WP1

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula multisensorial (Escena de luz 1)

Resumen



Base	46.49 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.300 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula multisensorial (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	540 lx	≥ 500 lx	✓	WP3
	U_o (g_1)	0.85	≥ 0.40	✓	WP3
	Potencia específica de conexión	9.67 W/m²	–		
		1.79 W/m²/100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	21	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	409 kWh/a	máx. 1650 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	8.00 W/m²	–		
		1.48 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 6.179 m x 7.610 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

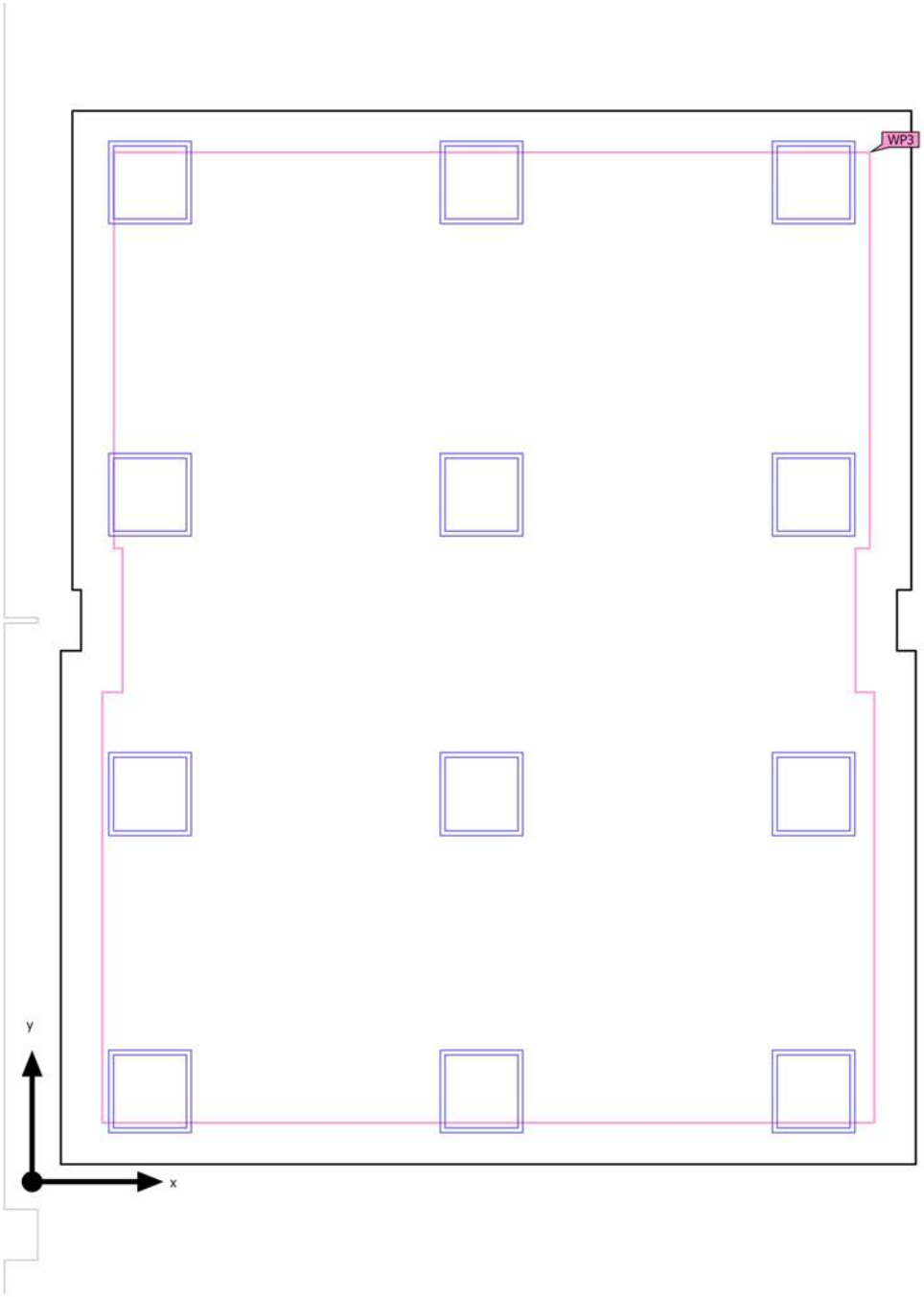
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
12	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	21	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula multisensorial (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula multisensorial (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

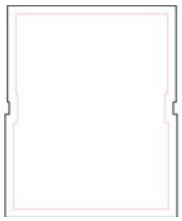
Planos útiles

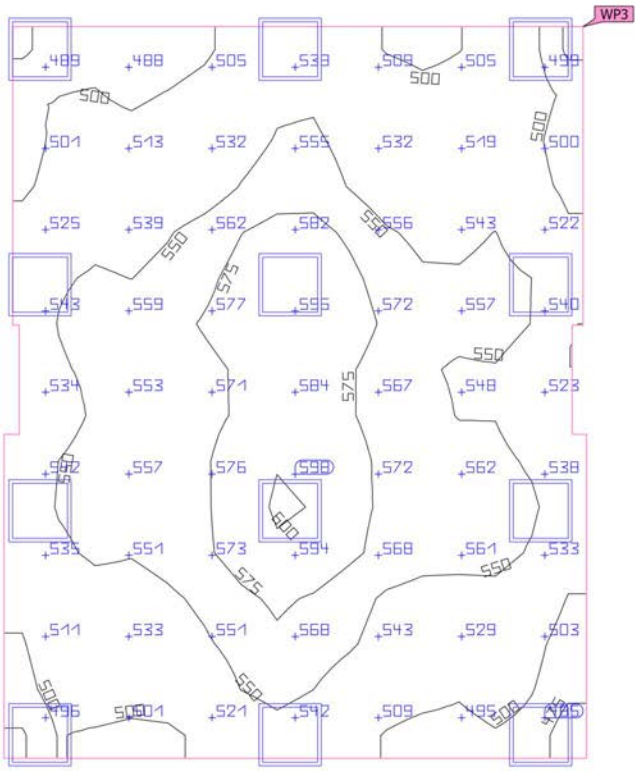
Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aula multisensorial) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.300 m	540 lx (≥ 500 lx) ✓	461 lx	602 lx	0.85 (≥ 0.40) ✓	0.77	WP3

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula multisensorial (Escena de luz 1)

Plano útil (Aula multisensorial)



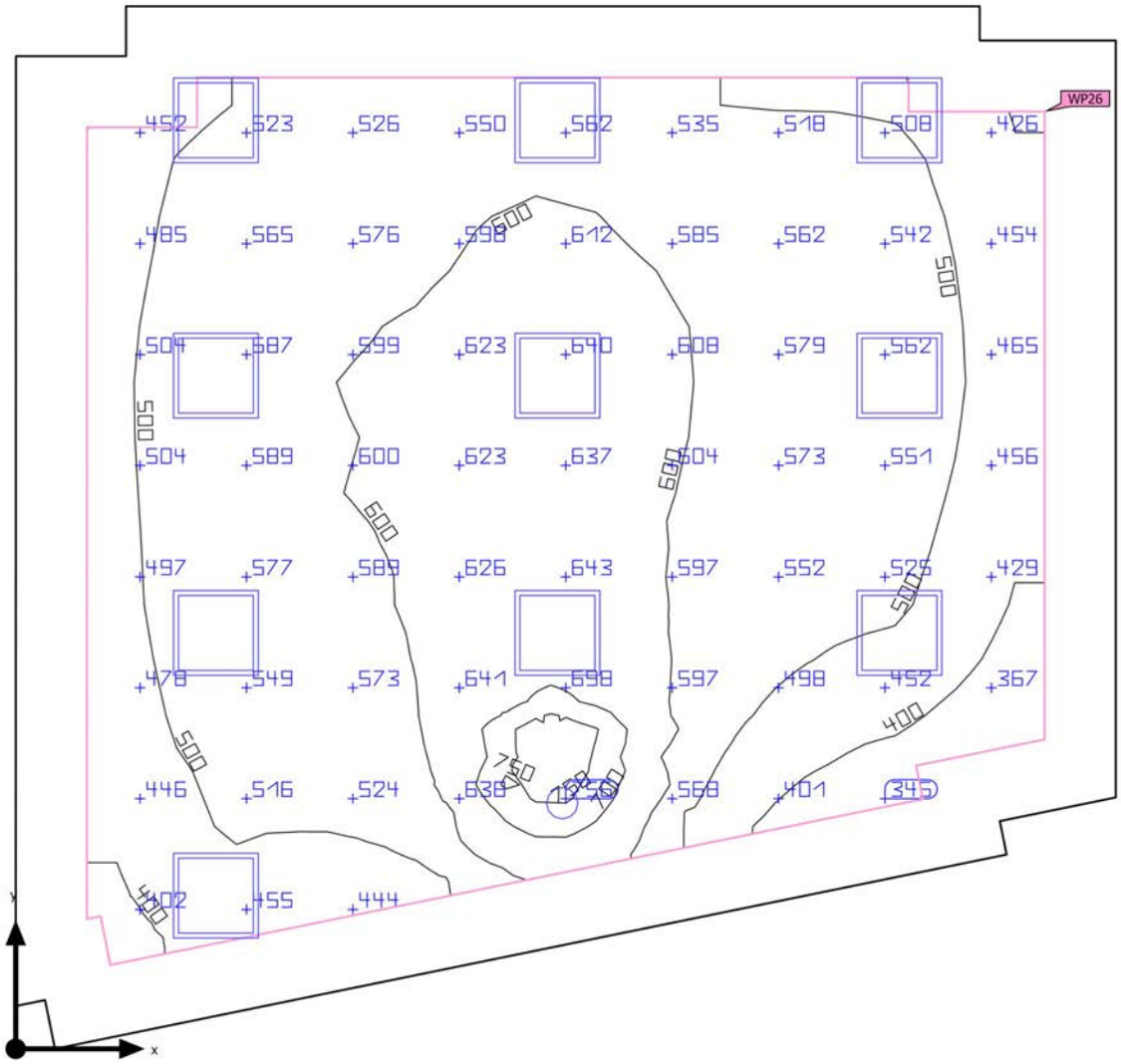


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aula multisensorial) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.300 m	540 lx (≥ 500 lx) ✓	461 lx	602 lx	0.85 (≥ 0.40) ✓	0.77	WP3

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula polivalente 1 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	50.19 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.500 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula polivalente 1 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	547 lx	≥ 500 lx	✓	WP26
	U_o (g_1)	0.59	≥ 0.40	✓	WP26
	Potencia específica de conexión	8.91 W/m²	–		
		1.63 W/m²/100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	21	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	361 kWh/a	máx. 1800 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	6.54 W/m²	–		
		1.19 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 7.327 m x 7.731 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

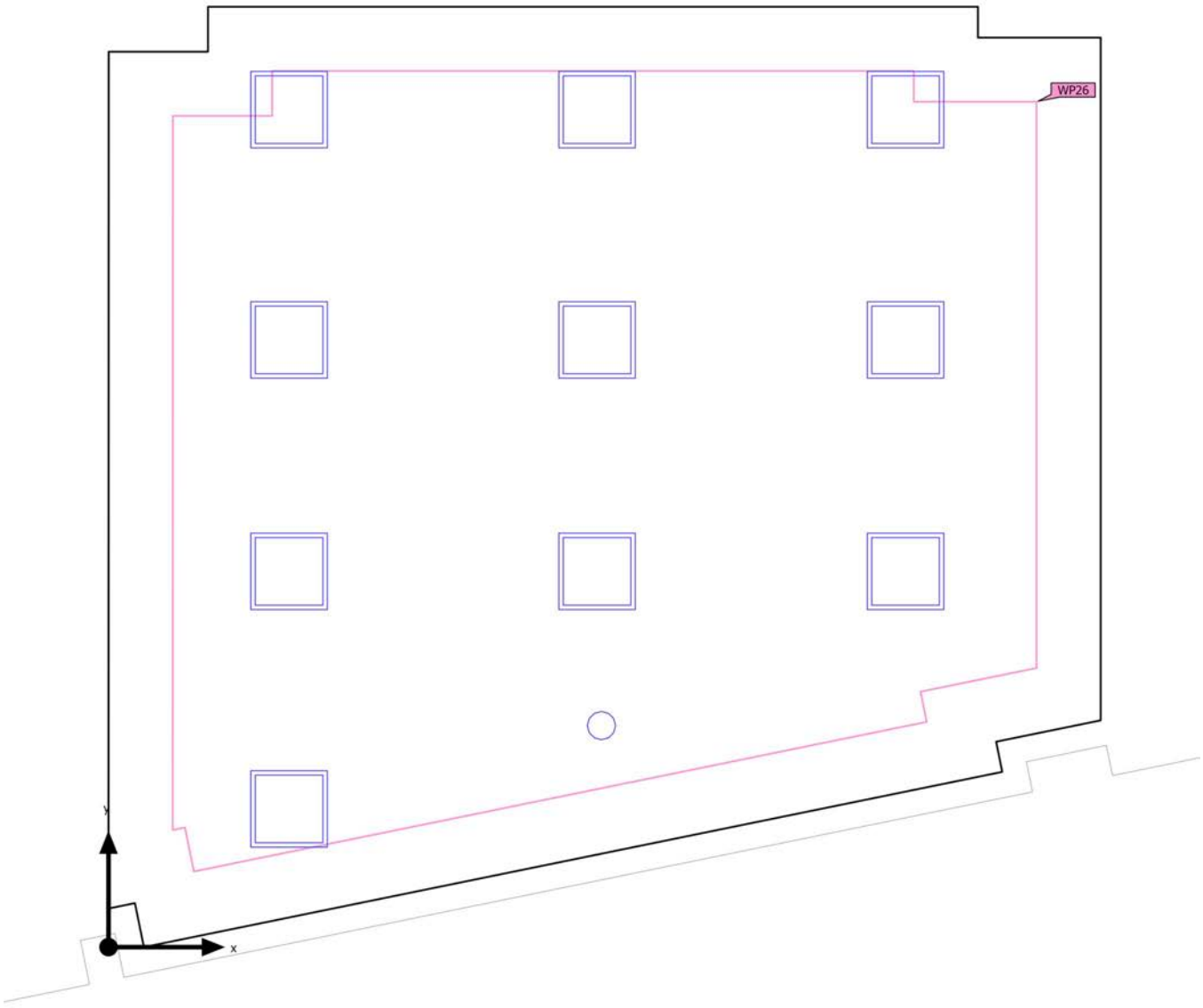
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W
10	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	21	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula polivalente 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula polivalente 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

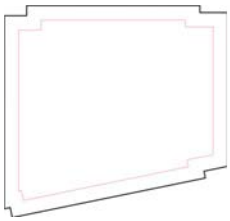
Planos útiles

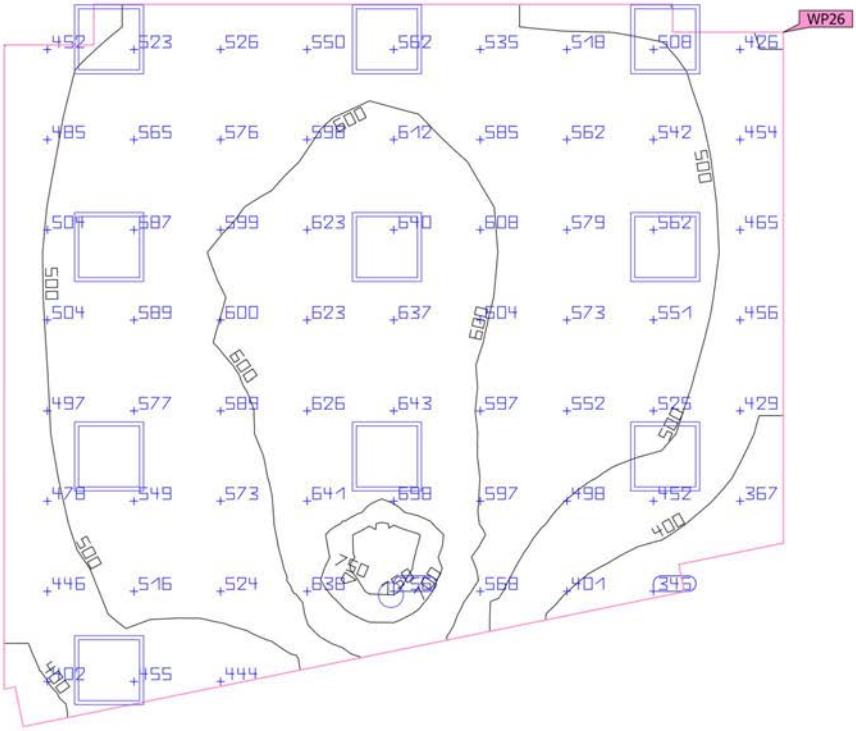
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aula polivalente 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	547 lx (≥ 500 lx) ✓	324 lx	781 lx	0.59 (≥ 0.40) ✓	0.41	WP26

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula polivalente 1 (Escena de luz 1)

Plano útil (Aula polivalente 1)





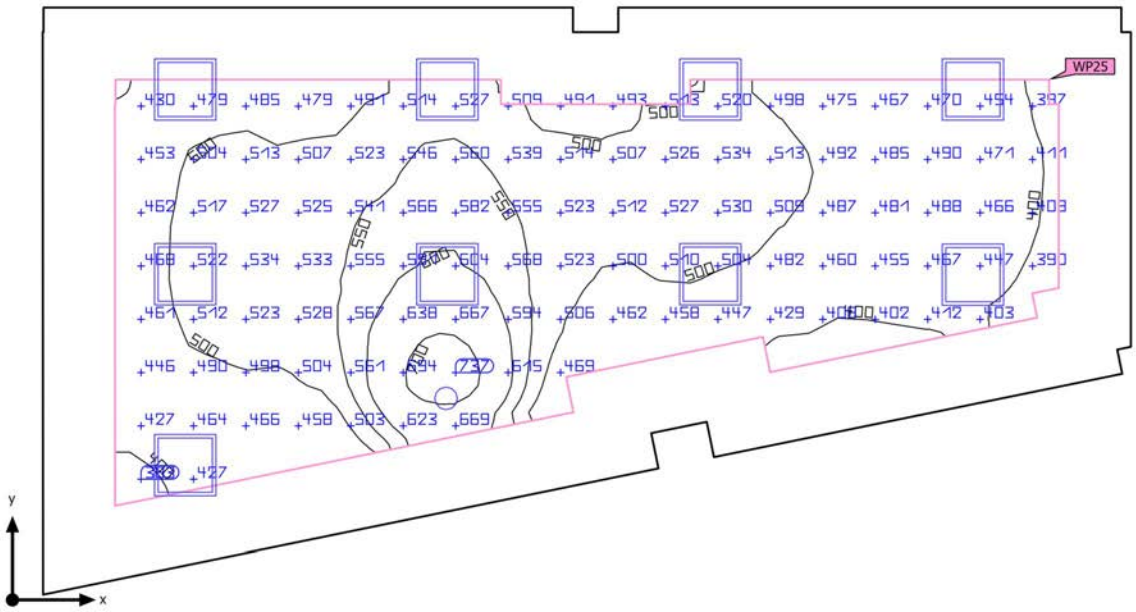
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aula polivalente 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	547 lx (≥ 500 lx) ✓	324 lx	781 lx	0.59 (≥ 0.40) ✓	0.41	WP26

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula polivalente 2 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	48.49 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.700 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula polivalente 2 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	502 lx	≥ 500 lx	✓	WP25
	U_o (g_1)	0.72	≥ 0.40	✓	WP25
	Potencia específica de conexión	10.54 W/m²	–		
		2.10 W/m²/100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	22	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	327 kWh/a	máx. 1700 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	6.13 W/m²	–		
		1.22 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 5.701 m x 10.568 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

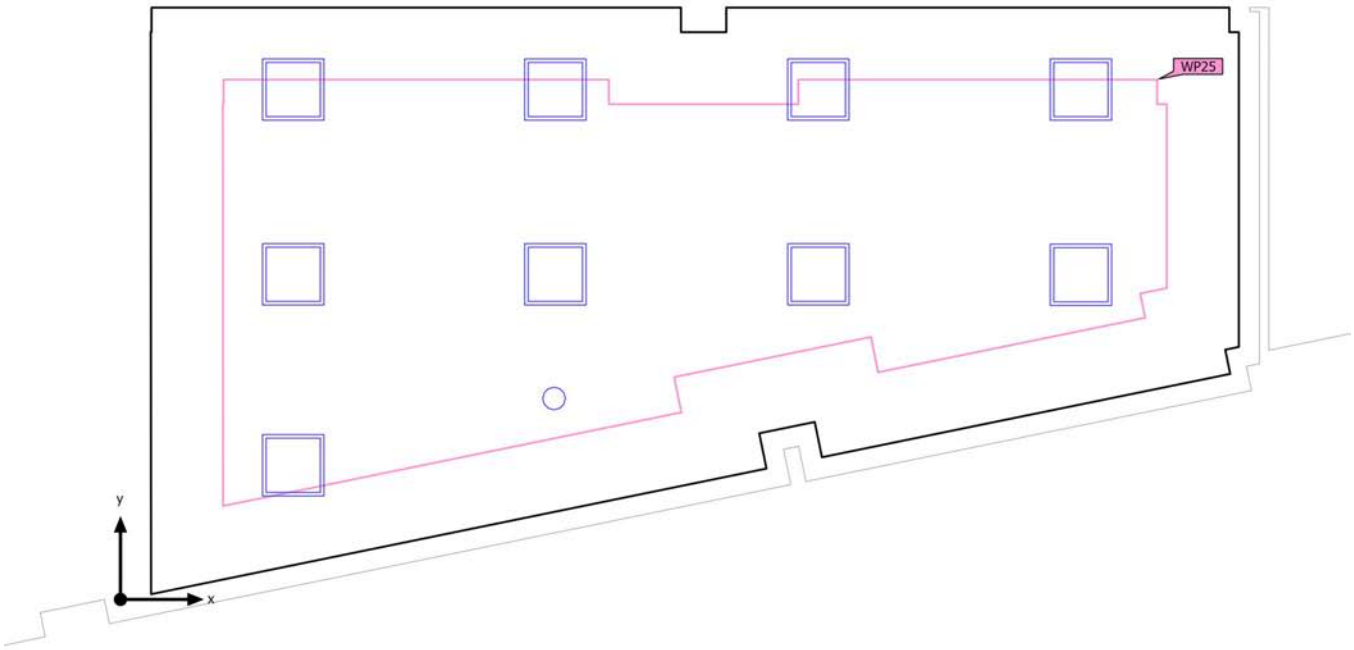
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W
9	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	22	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula polivalente 2 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula polivalente 2 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

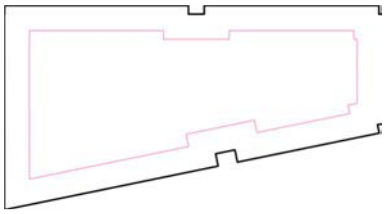
Planos útiles

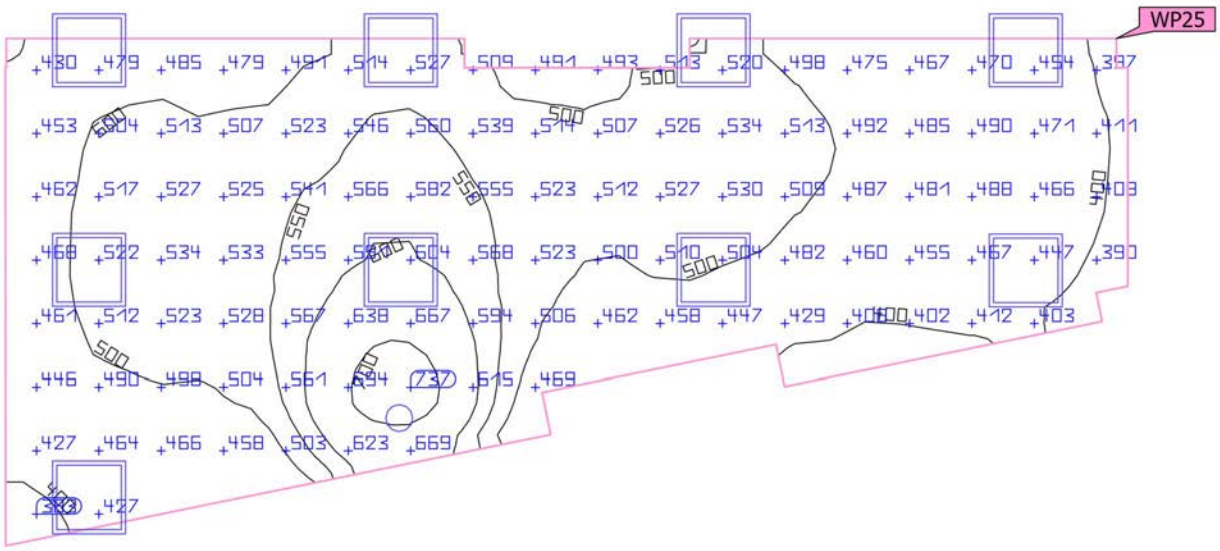
Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aula polivalente 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.700 m	502 lx (≥ 500 lx) ✓	363 lx	738 lx	0.72 (≥ 0.40) ✓	0.49	WP25

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula polivalente 2 (Escena de luz 1)

Plano útil (Aula polivalente 2)



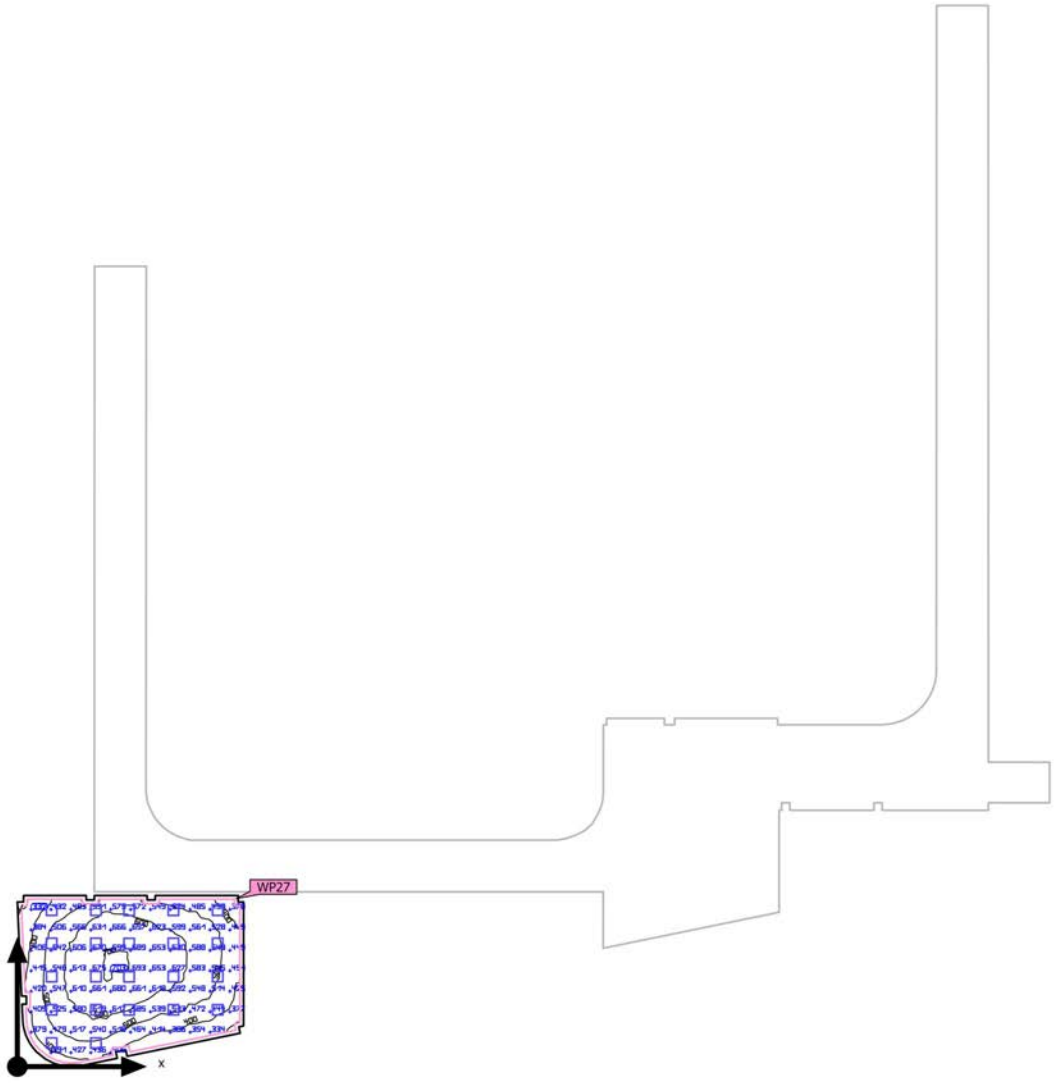


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aula polivalente 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.700 m	502 lx (≥ 500 lx) ✓	363 lx	738 lx	0.72 (≥ 0.40) ✓	0.49	WP25

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula psicomotricidad (Escena de luz 1)

Resumen



Base	101.29 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.200 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula psicomotricidad (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	534 lx	≥ 500 lx	✓	WP27
	U_o (g_1)	0.53	≥ 0.40	✓	WP27
	Potencia específica de conexión	7.33 W/m²	–		
		1.37 W/m²/100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	22	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	750 kWh/a	máx. 3550 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	6.73 W/m²	–		
		1.26 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 12.256 m x 9.272 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

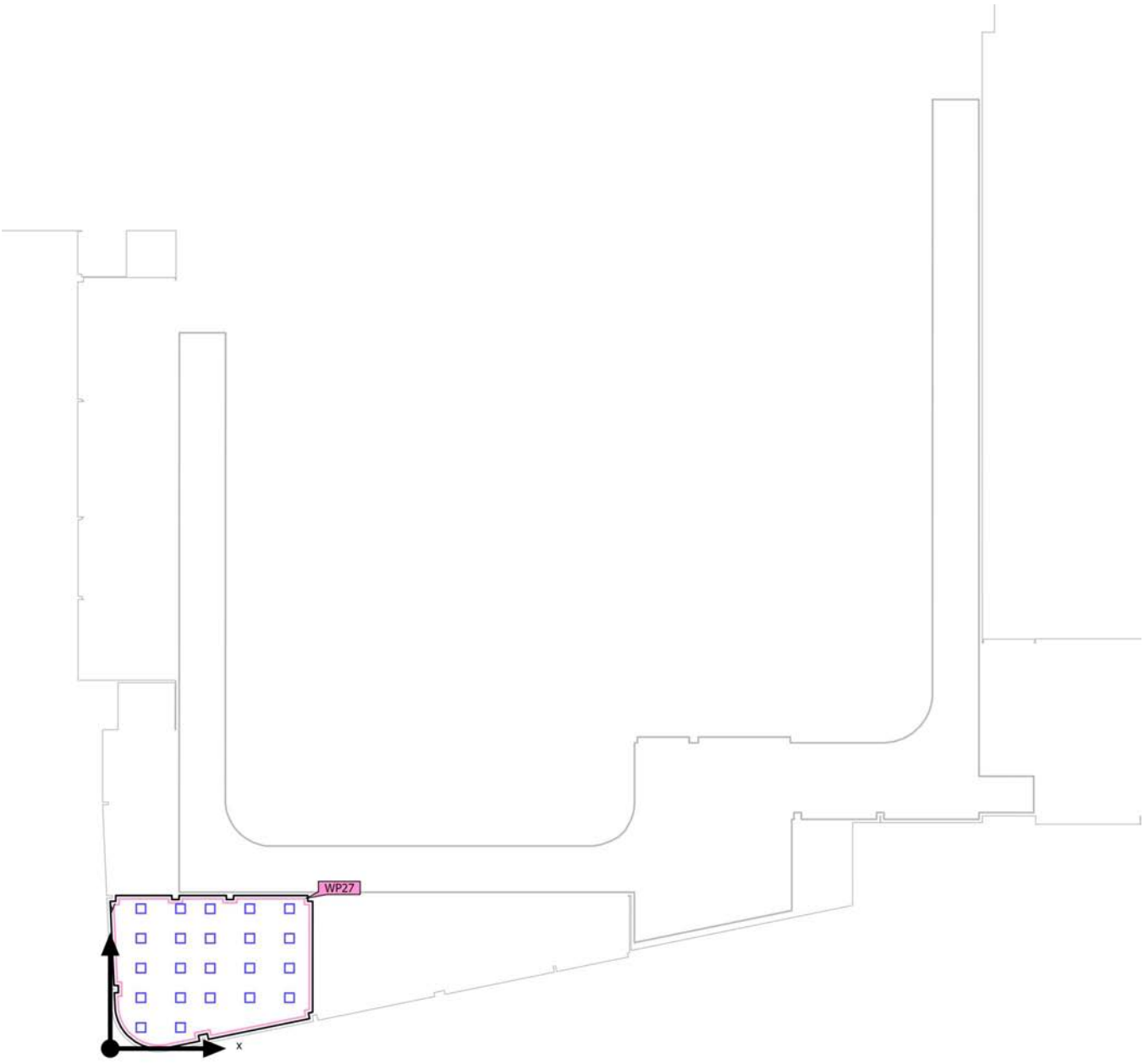
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
22	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	22	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula psicomotricidad (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula psicomotricidad (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

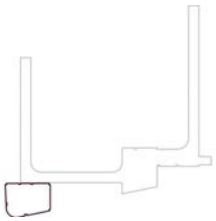
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aula psicomotricidad) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.200 m	534 lx (≥ 500 lx) ✓	285 lx	708 lx	0.53 (≥ 0.40) ✓	0.40	WP27

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula psicomotricidad (Escena de luz 1)

Plano útil (Aula psicomotricidad)





Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aula psicomotricidad) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.200 m	534 lx (≥ 500 lx) ✓	285 lx	708 lx	0.53 (≥ 0.40) ✓	0.40	WP27

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula TF 1 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	60.99 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula TF 1 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	601 lx	≥ 500 lx	✓	WP6
	U_o (g_1)	0.56	≥ 0.40	✓	WP6
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	21	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	543 kWh/a	máx. 2150 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	8.10 W/m²	–		
		1.35 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 6.968 m x 8.798 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

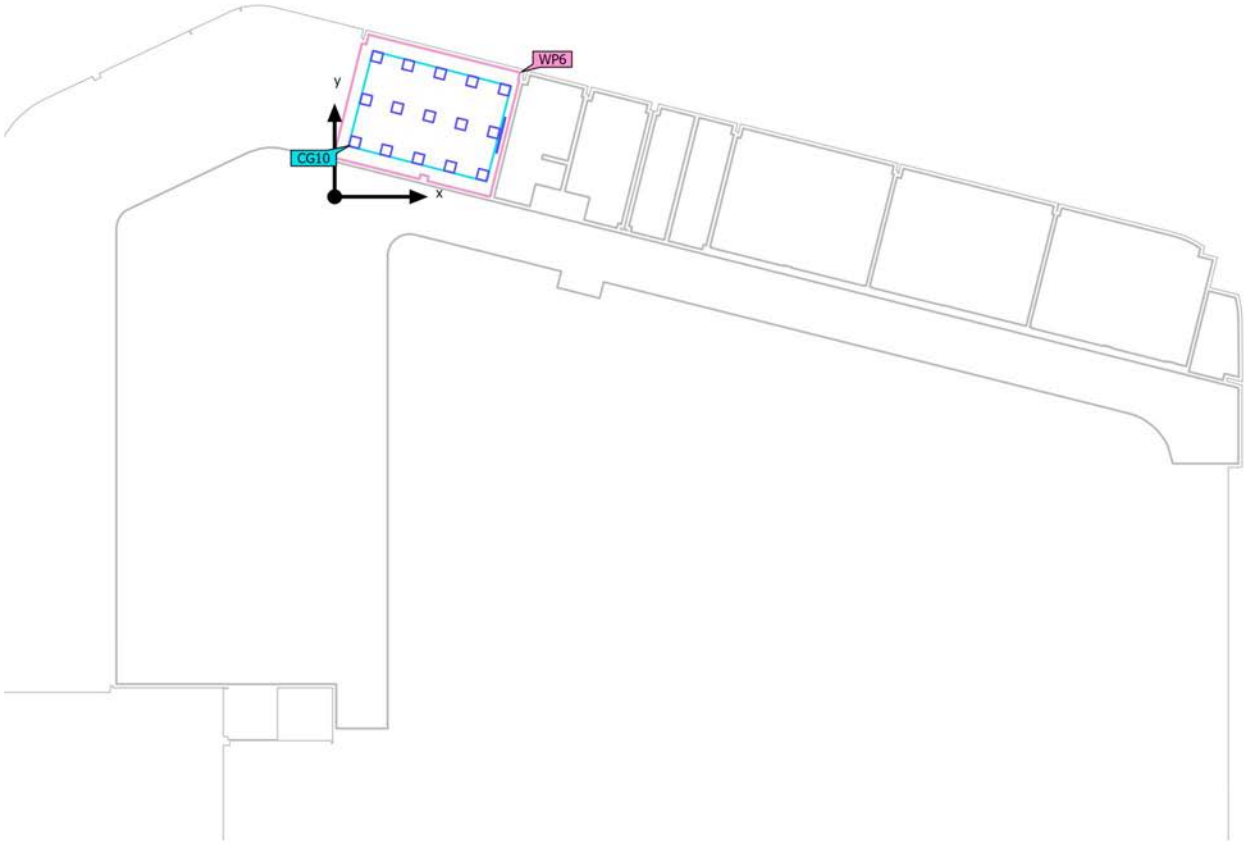
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	LAMP	F71RE100LOTA830NW	FIL 70 TECH ASYM REC 1M 1600 WW WH.	–	14.5 W	1388 lm	95.7 lm/W
15	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	21	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula TF 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula TF 1 (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 (Aula TF 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	601 lx (≥ 500 lx) ✓	337 lx	809 lx	0.56 (≥ 0.40) ✓	0.42	WP6

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo TF 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	646 lx	551 lx	765 lx	0.85	0.72	CG10

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula TF 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

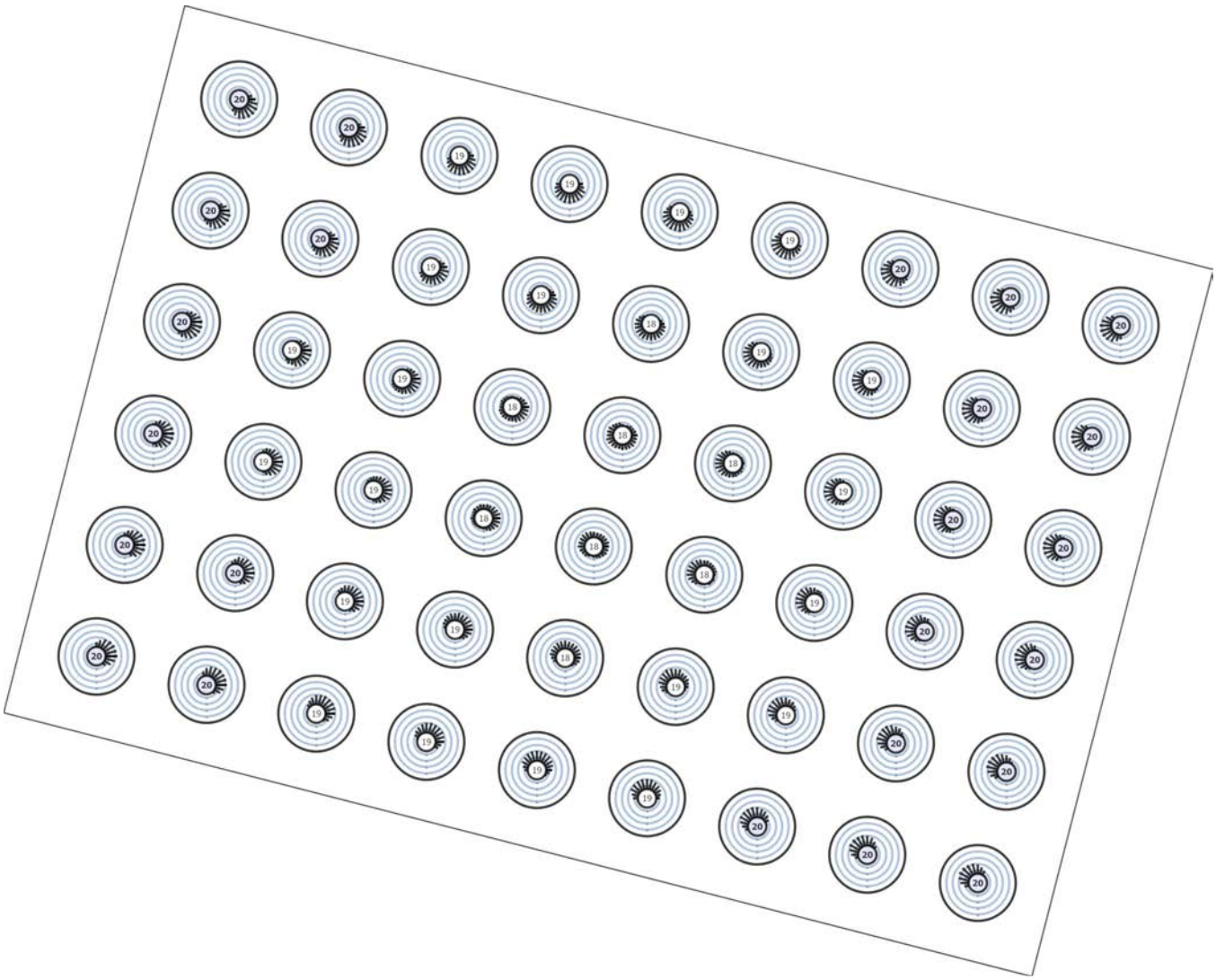
Superficie de cálculo TF 1 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	195°
máx	20.2
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG10

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula TF 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

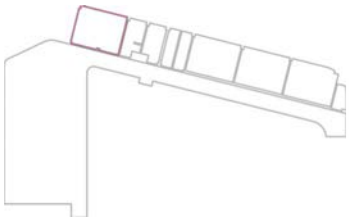
Superficie de cálculo TF 1 (RUG)



Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula TF 1 (Escena de luz 1)

Plano útil (Aula TF 1)



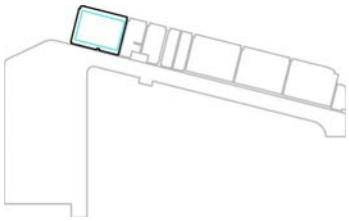


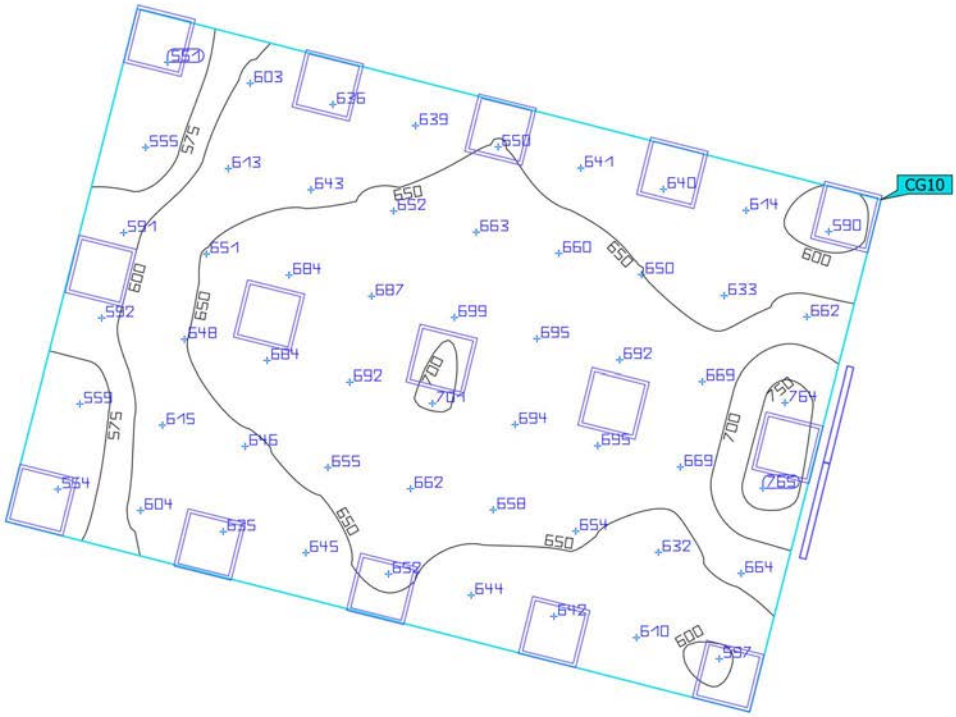
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aula TF 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	601 lx (≥ 500 lx) ✓	337 lx	809 lx	0.56 (≥ 0.40) ✓	0.42	WP6

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula TF 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo TF 1



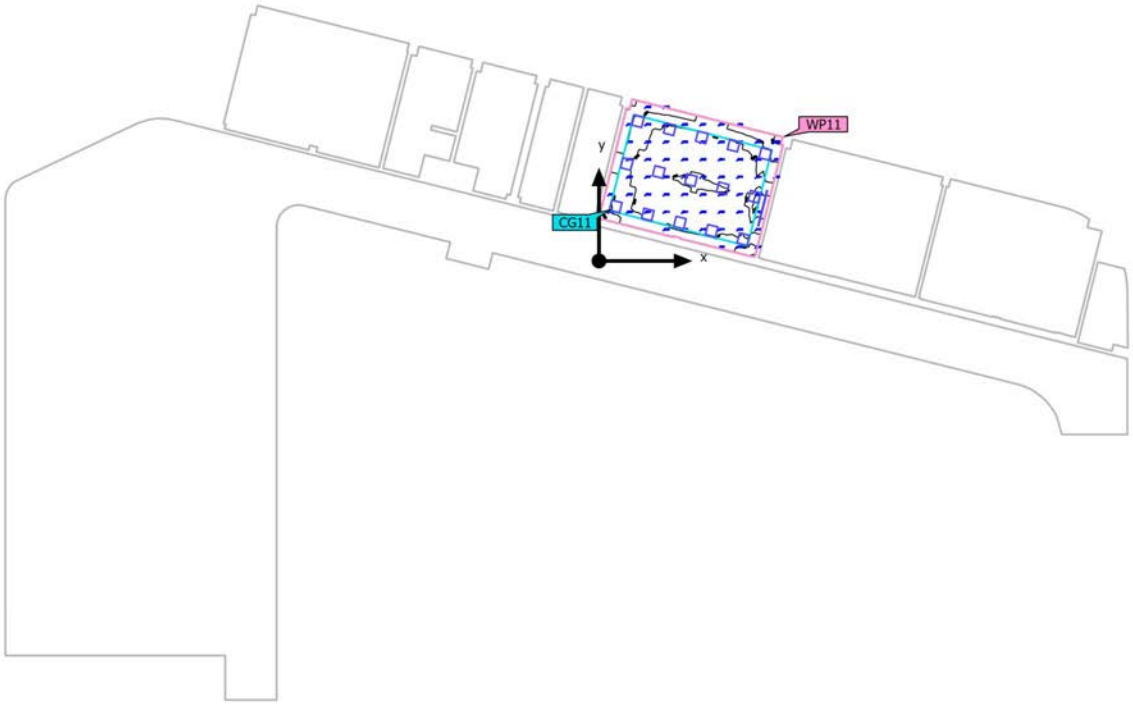


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo TF 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	646 lx	551 lx	765 lx	0.85	0.72	CG10

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula TF 2 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	58.90 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula TF 2 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	606 lx	≥ 500 lx	✓	WP11
	U_o (g_1)	0.60	≥ 0.40	✓	WP11
Evaluación del deslumbramiento[1]	$R_{UG, max}$	21	≤ 28	✓	
Valores de consumo[2]	Consumo	543 kWh/a	máx. 2100 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	8.39 W/m²	–		
		1.38 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 6.742 m x 8.768 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

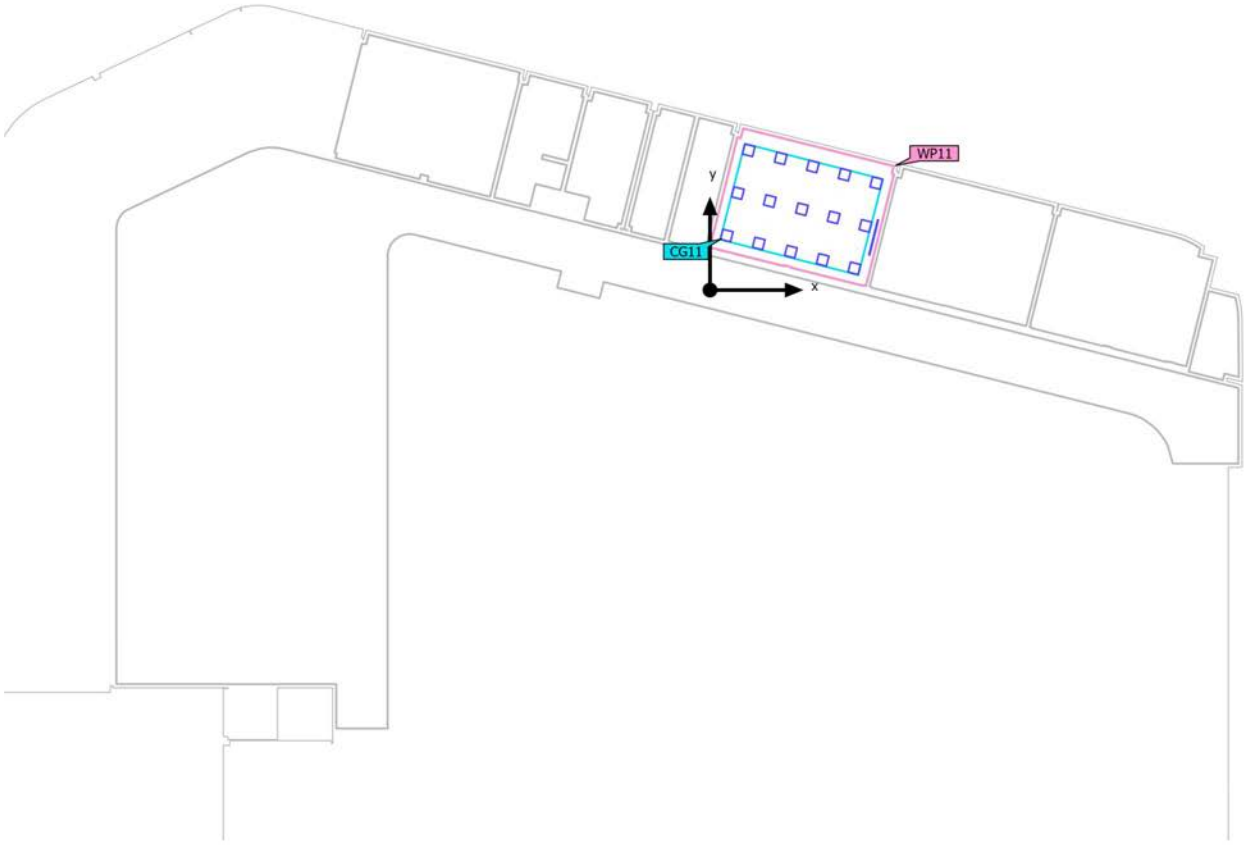
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	LAMP	F71RE100LOTA830NW	FIL 70 TECH ASYM REC 1M 1600 WW WH.	–	14.5 W	1388 lm	95.7 lm/W
15	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	21	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula TF 2 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula TF 2 (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 (Aula TF 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	606 lx (≥ 500 lx) ✓	366 lx	779 lx	0.60 (≥ 0.40) ✓	0.47	WP11

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo TF 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	642 lx	555 lx	727 lx	0.86	0.76	CG11

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula TF 2 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

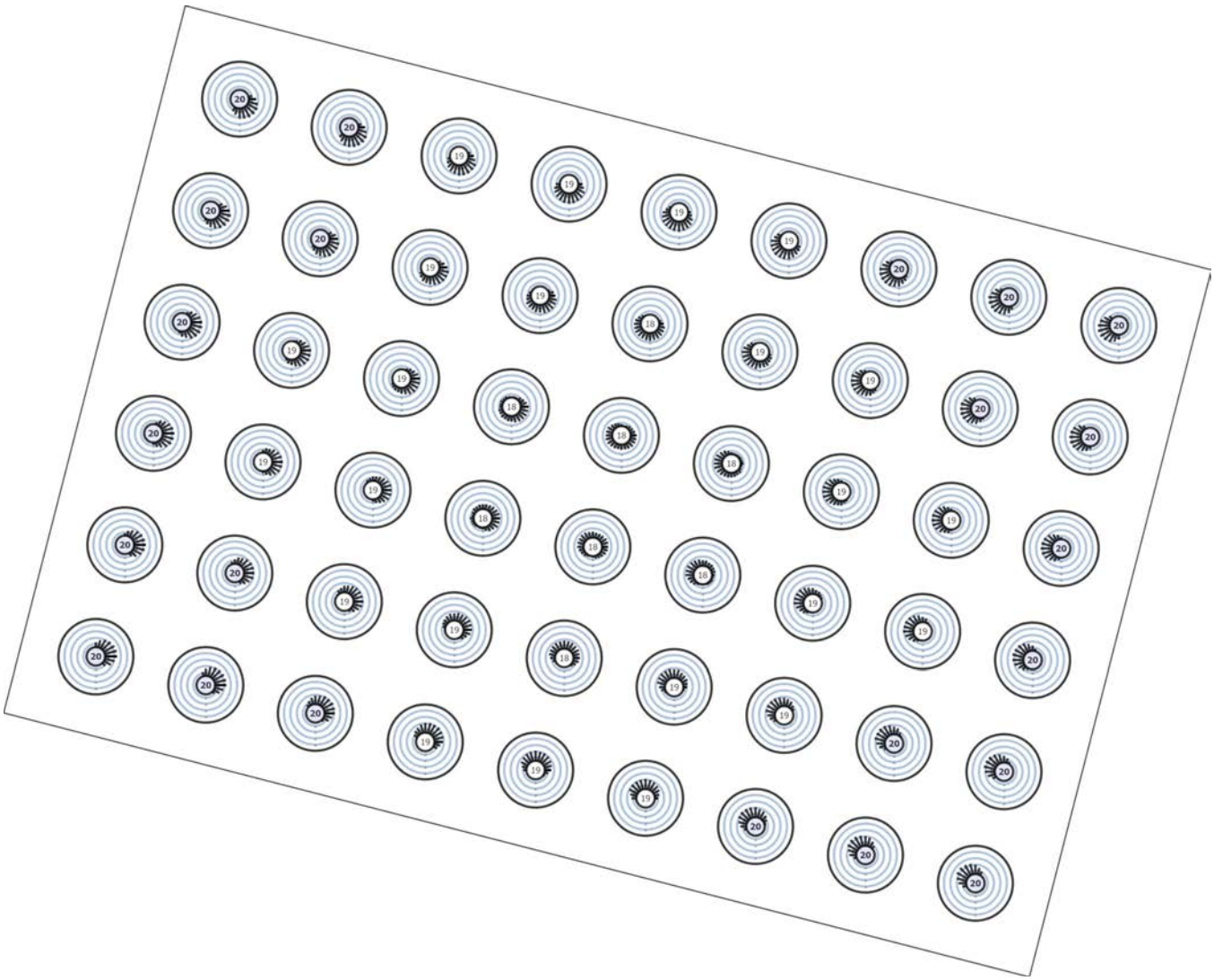
Superficie de cálculo TF 2 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	135°
máx	20.2
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG11

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula TF 2 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

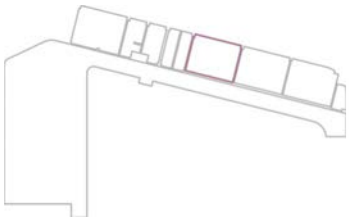
Superficie de cálculo TF 2 (RUG)

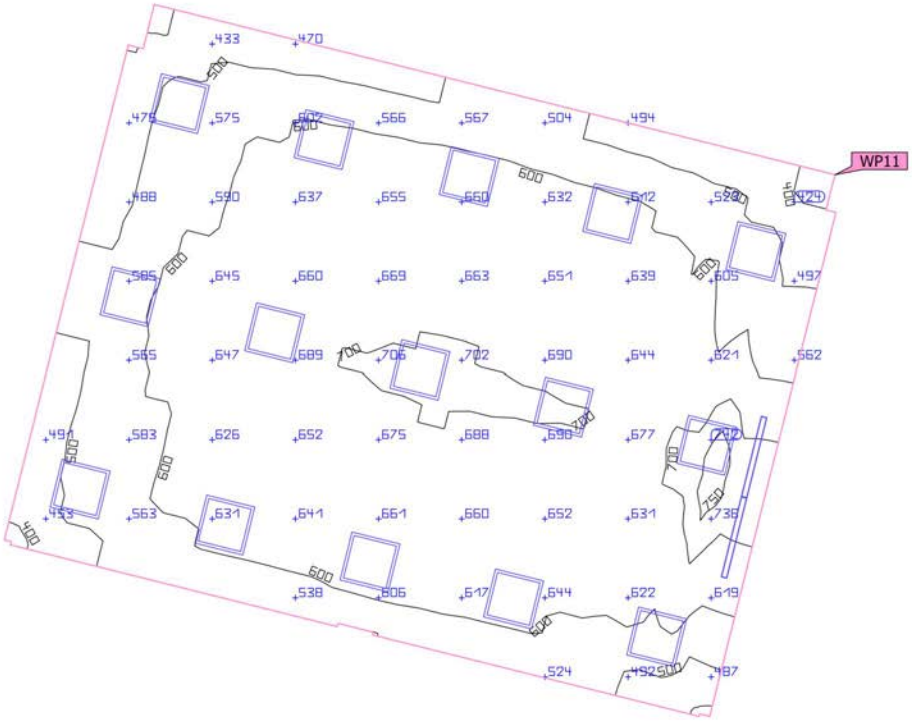


Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula TF 2 (Escena de luz 1)

Plano útil (Aula TF 2)



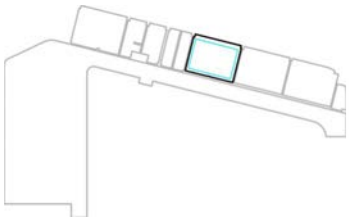


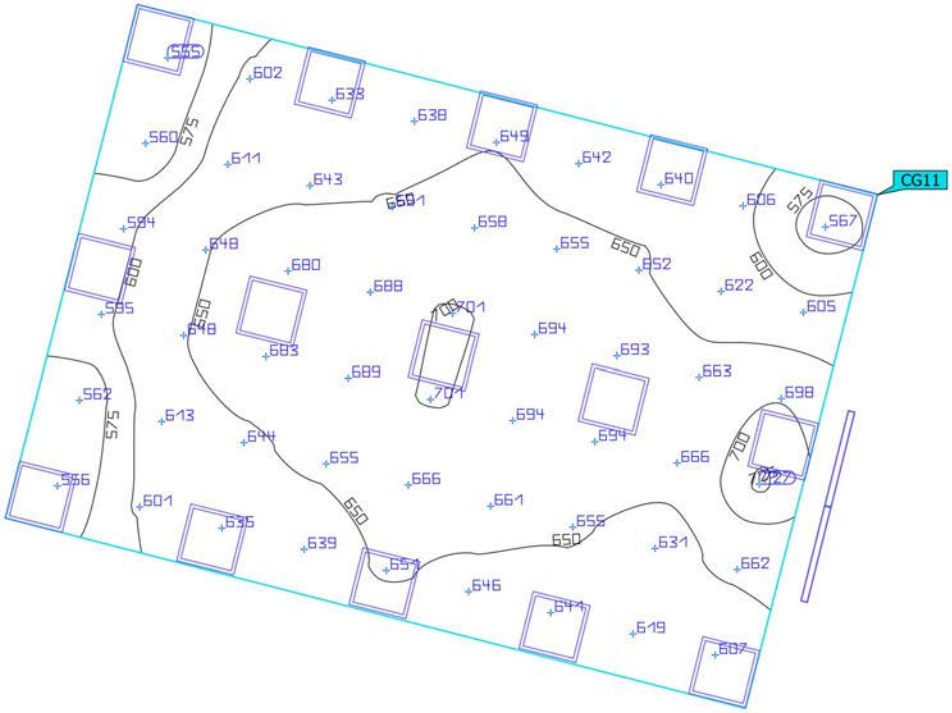
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aula TF 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	606 lx (≥ 500 lx) ✓	366 lx	779 lx	0.60 (≥ 0.40) ✓	0.47	WP11

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula TF 2 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo TF 2



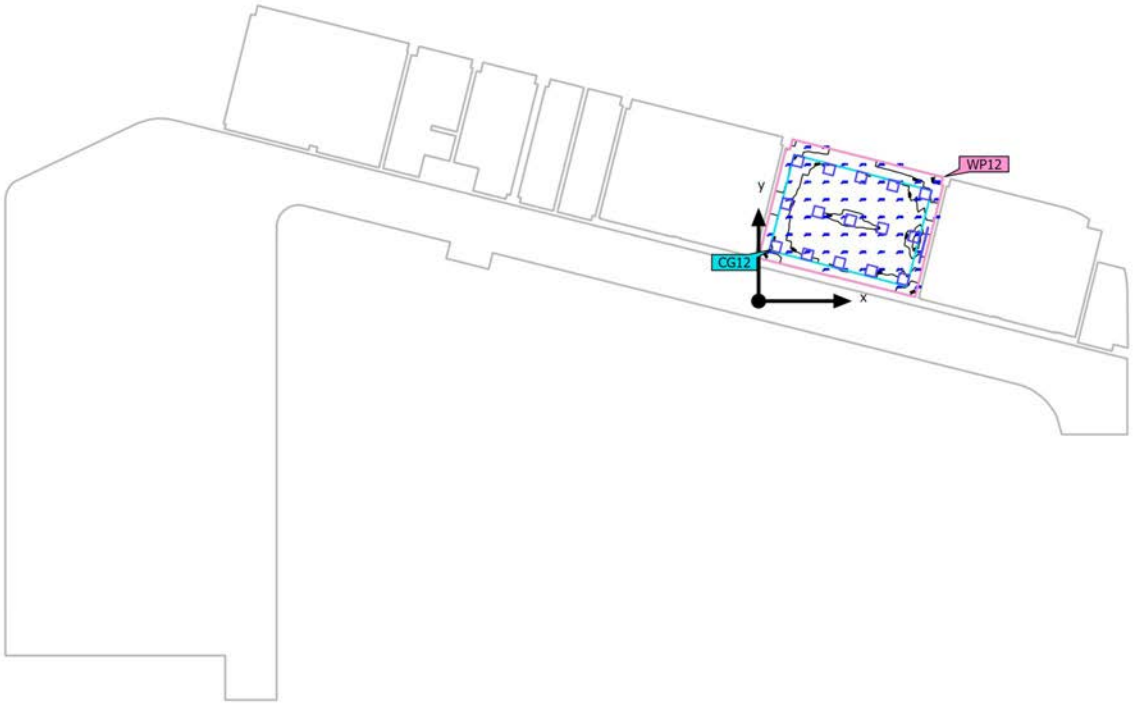


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo TF 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	642 lx	555 lx	727 lx	0.86	0.76	CG11

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula TF 3 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	58.89 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula TF 3 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	608 lx	≥ 500 lx	✓	WP12
	U_o (g_1)	0.54	≥ 0.40	✓	WP12
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	21	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	543 kWh/a	máx. 2100 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	8.39 W/m²	–		
		1.38 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 6.724 m x 8.797 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

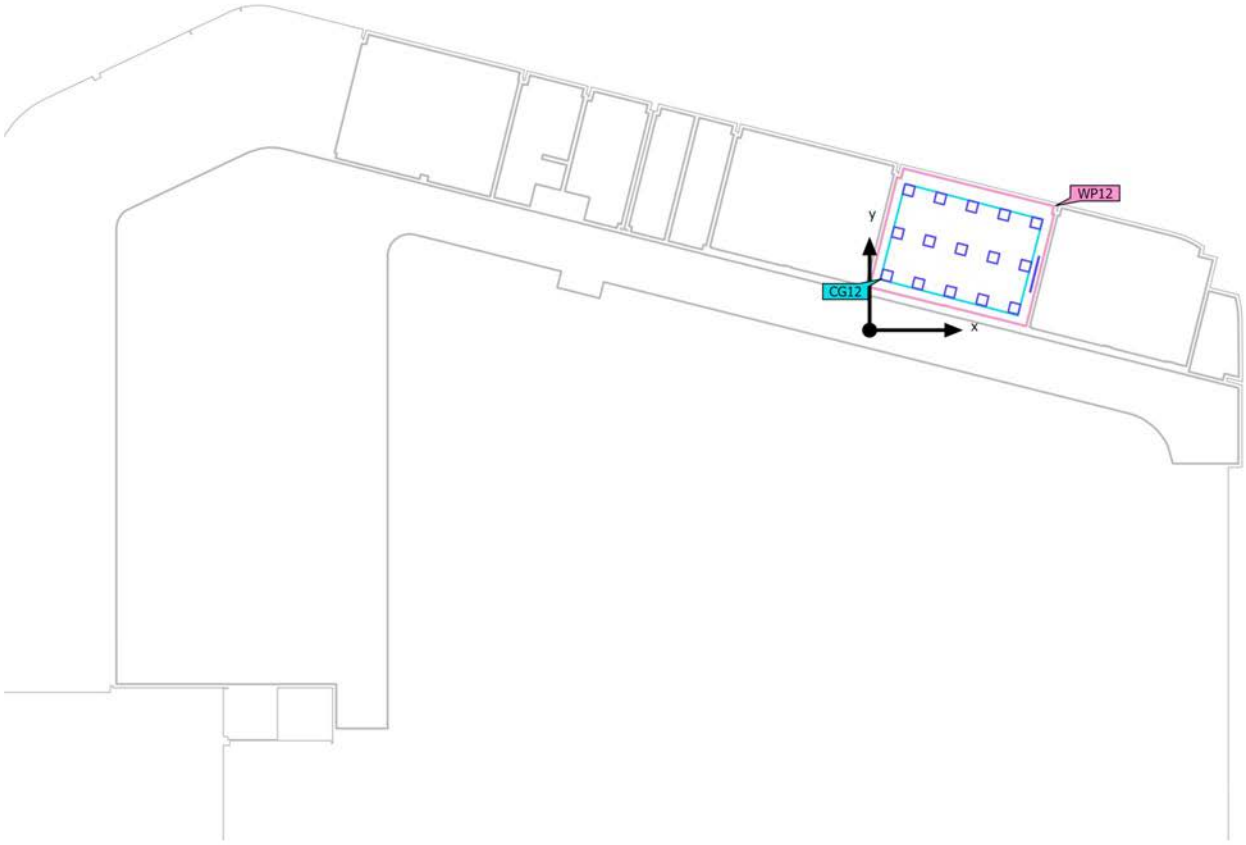
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	LAMP	F71RE100LOTA830NW	FIL 70 TECH ASYM REC 1M 1600 WW WH.	–	14.5 W	1388 lm	95.7 lm/W
15	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	21	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula TF 3 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula TF 3 (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 (Aula TF 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	608 lx (≥ 500 lx) ✓	329 lx	791 lx	0.54 (≥ 0.40) ✓	0.42	WP12

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo TF 3 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	642 lx	557 lx	714 lx	0.87	0.78	CG12

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula TF 3 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

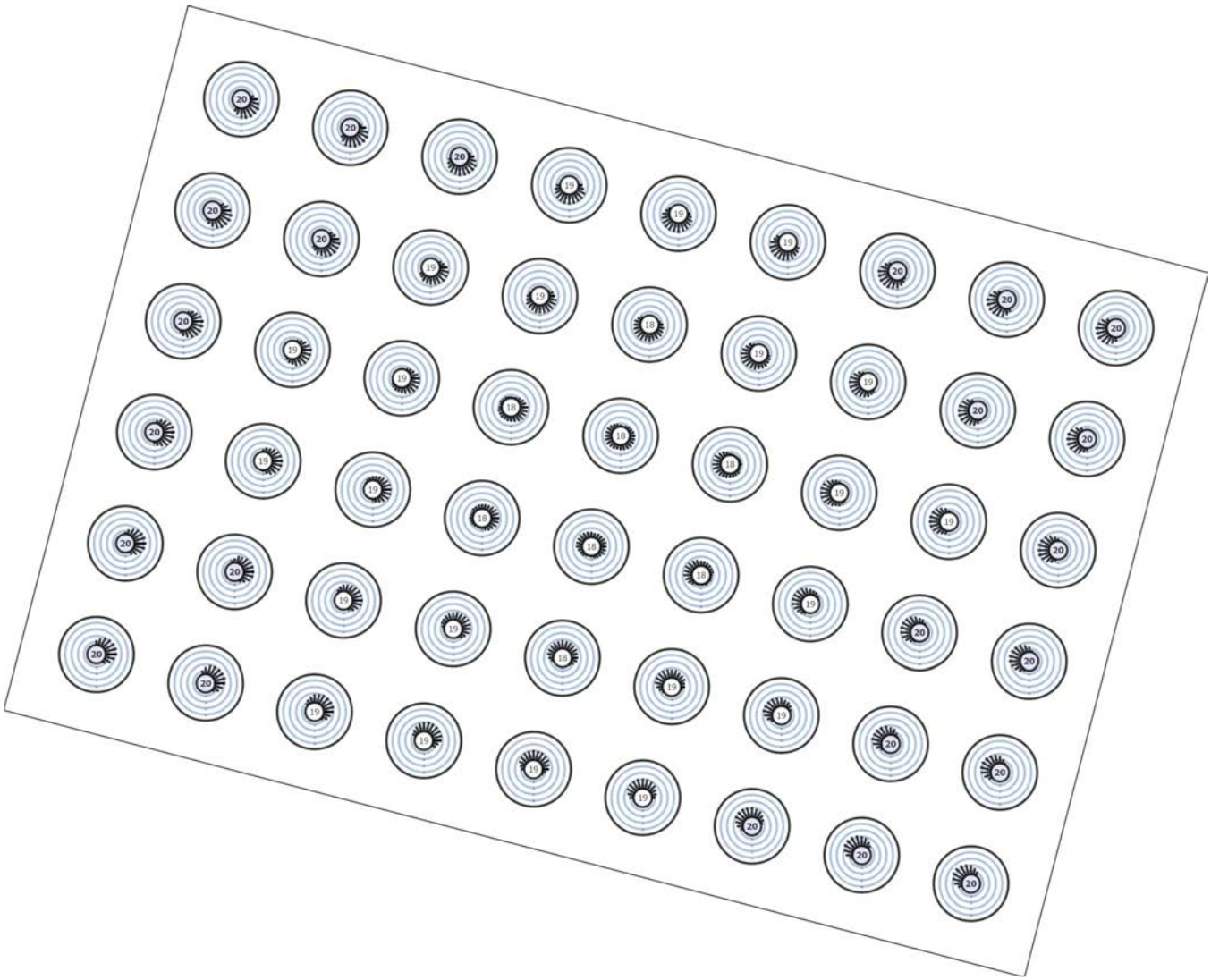
Superficie de cálculo TF 3 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	135°
máx	20.2
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG12

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula TF 3 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

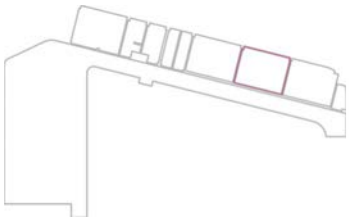
Superficie de cálculo TF 3 (RUG)

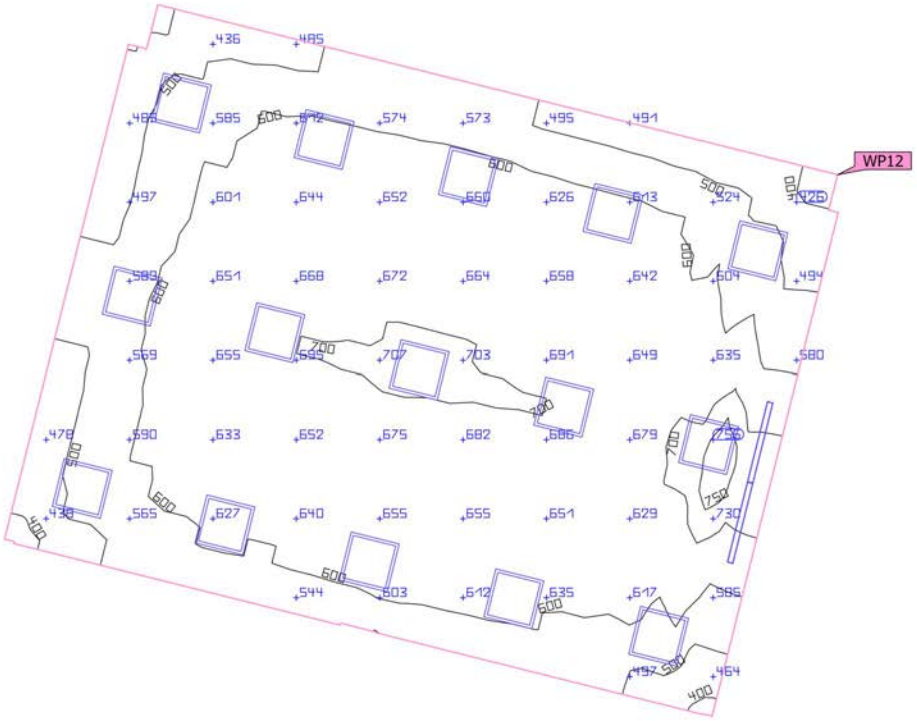


Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula TF 3 (Escena de luz 1)

Plano útil (Aula TF 3)





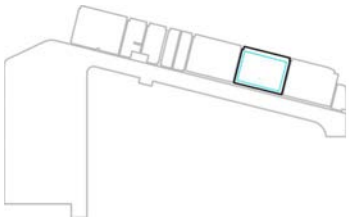
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aula TF 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	608 lx (≥ 500 lx) ✓	329 lx	791 lx	0.54 (≥ 0.40) ✓	0.42	WP12

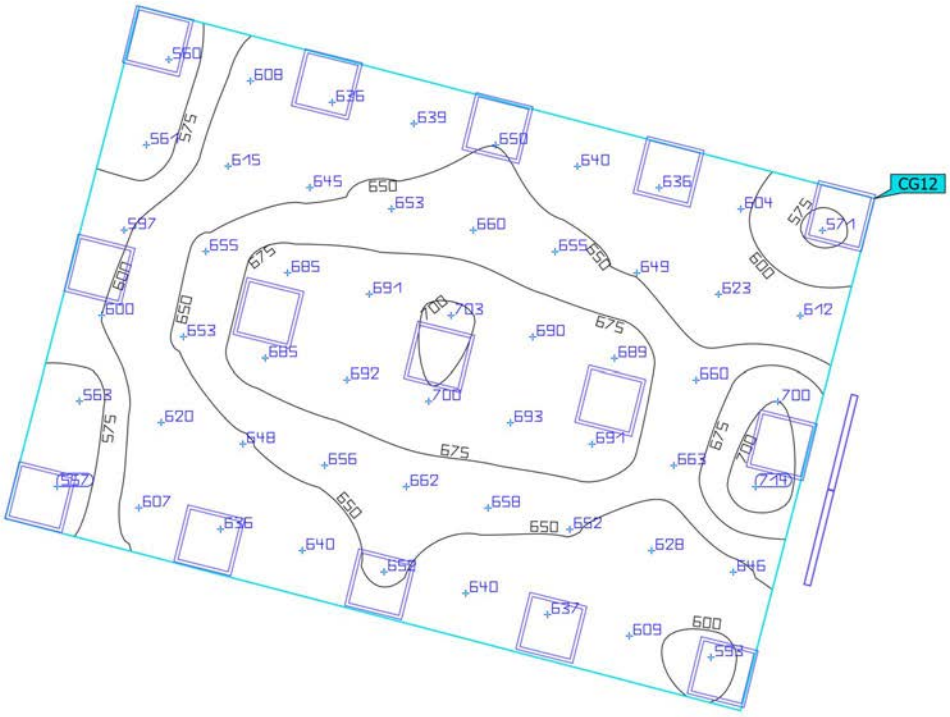
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula TF 3 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo TF 3



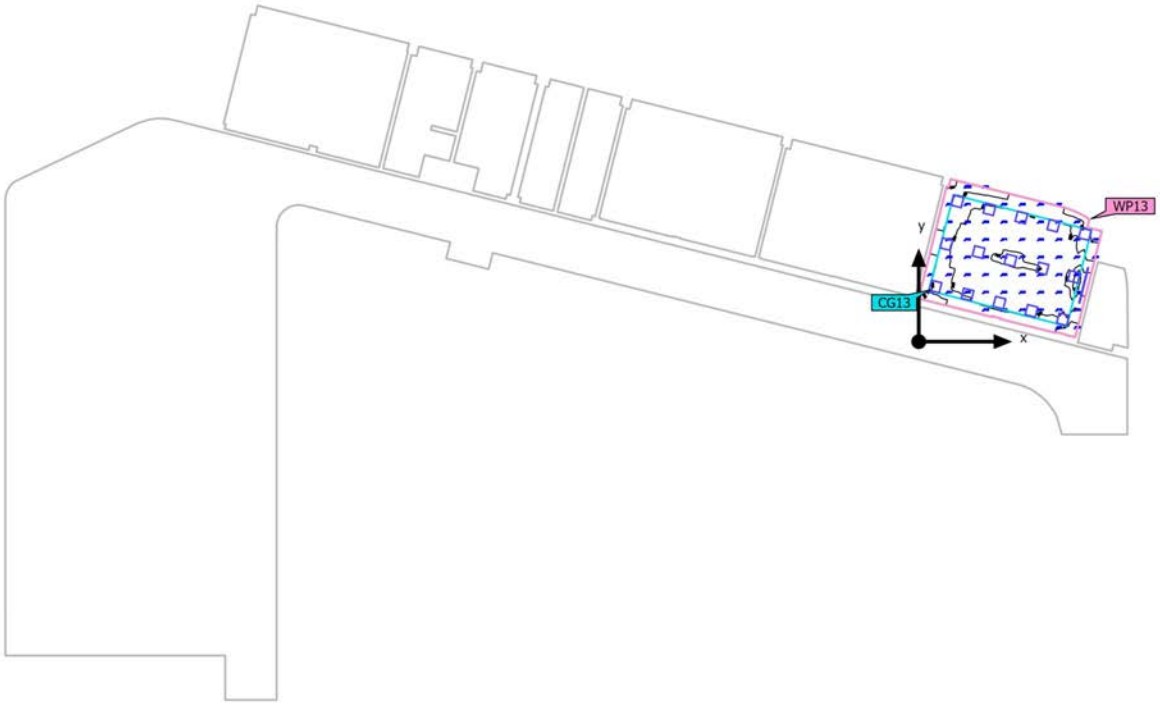


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo TF 3 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	642 lx	557 lx	714 lx	0.87	0.78	CG12

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula TF 4 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	58.46 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula TF 4 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	609 lx	≥ 500 lx	✓	WP13
	U_o (g_1)	0.56	≥ 0.40	✓	WP13
Evaluación del deslumbramiento[1]	$R_{UG, max}$	21	≤ 28	✓	
Valores de consumo[2]	Consumo	543 kWh/a	máx. 2050 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	8.45 W/m²	–		
		1.39 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 6.749 m x 8.797 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

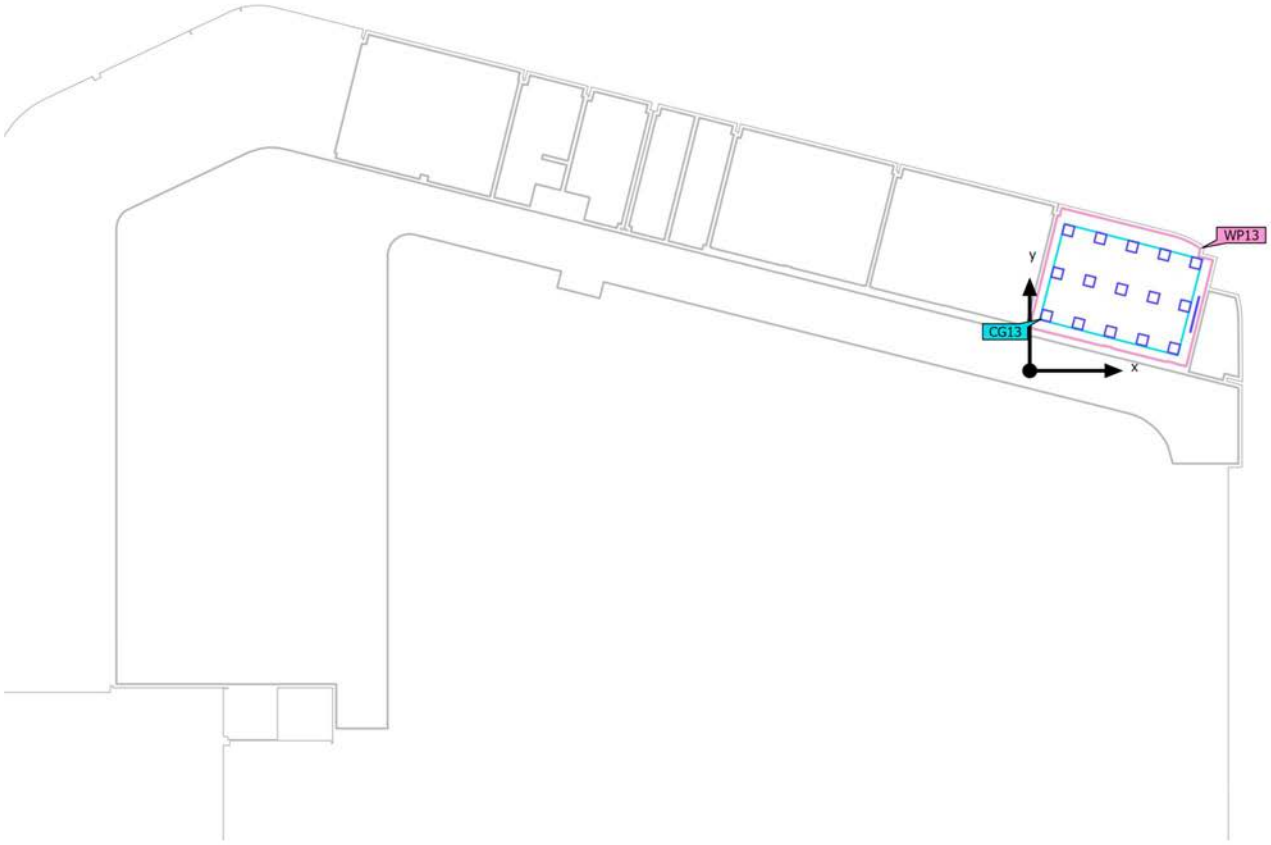
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	LAMP	F71RE100LOTA830NW	FIL 70 TECH ASYM REC 1M 1600 WW WH.	–	14.5 W	1388 lm	95.7 lm/W
15	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	21	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula TF 4 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula TF 4 (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 (Aula TF 4) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	609 lx (≥ 500 lx) ✓	341 lx	789 lx	0.56 (≥ 0.40) ✓	0.43	WP13

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo TF 4 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	643 lx	556 lx	717 lx	0.86	0.78	CG13

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula TF 4 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

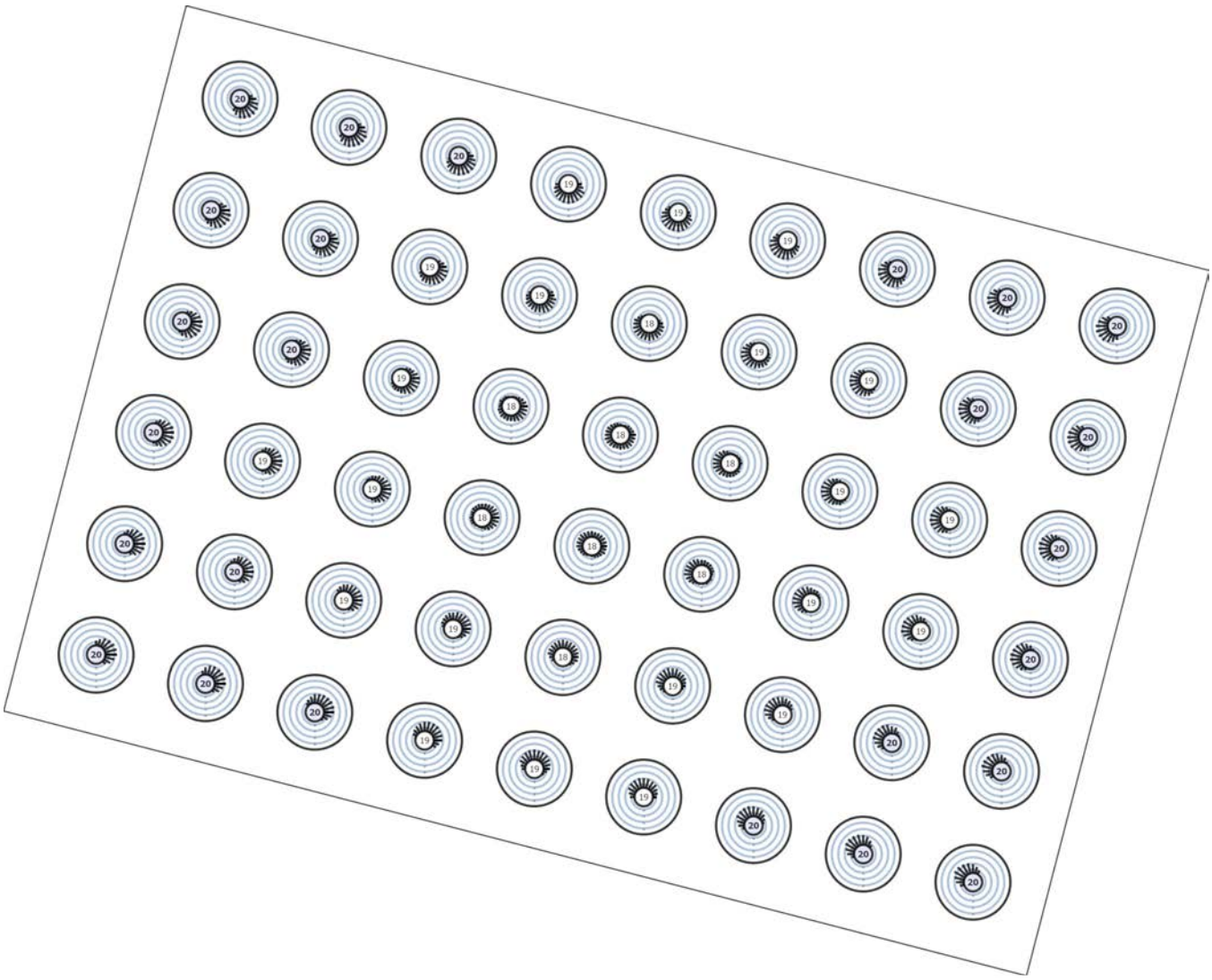
Superficie de cálculo TF 4 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	315°
máx	20.2
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG13

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula TF 4 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

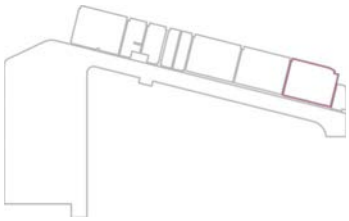
Superficie de cálculo TF 4 (RUG)



Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula TF 4 (Escena de luz 1)

Plano útil (Aula TF 4)



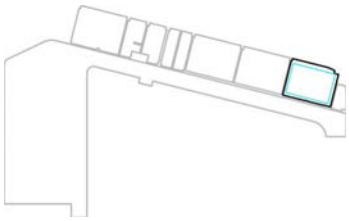


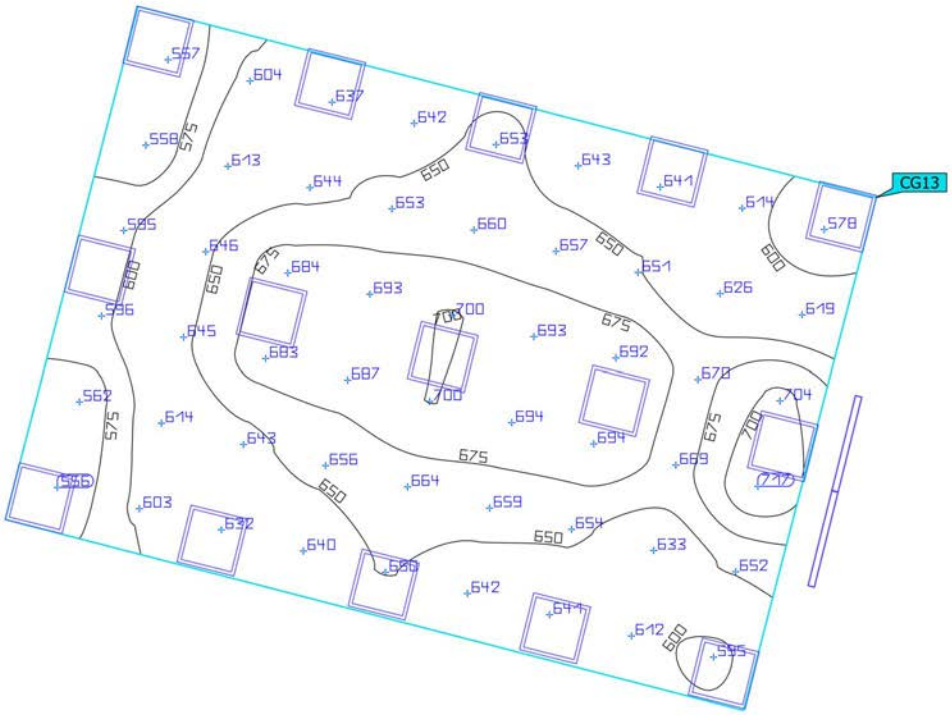
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aula TF 4) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	609 lx (≥ 500 lx) ✓	341 lx	789 lx	0.56 (≥ 0.40) ✓	0.43	WP13

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula TF 4 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo TF 4



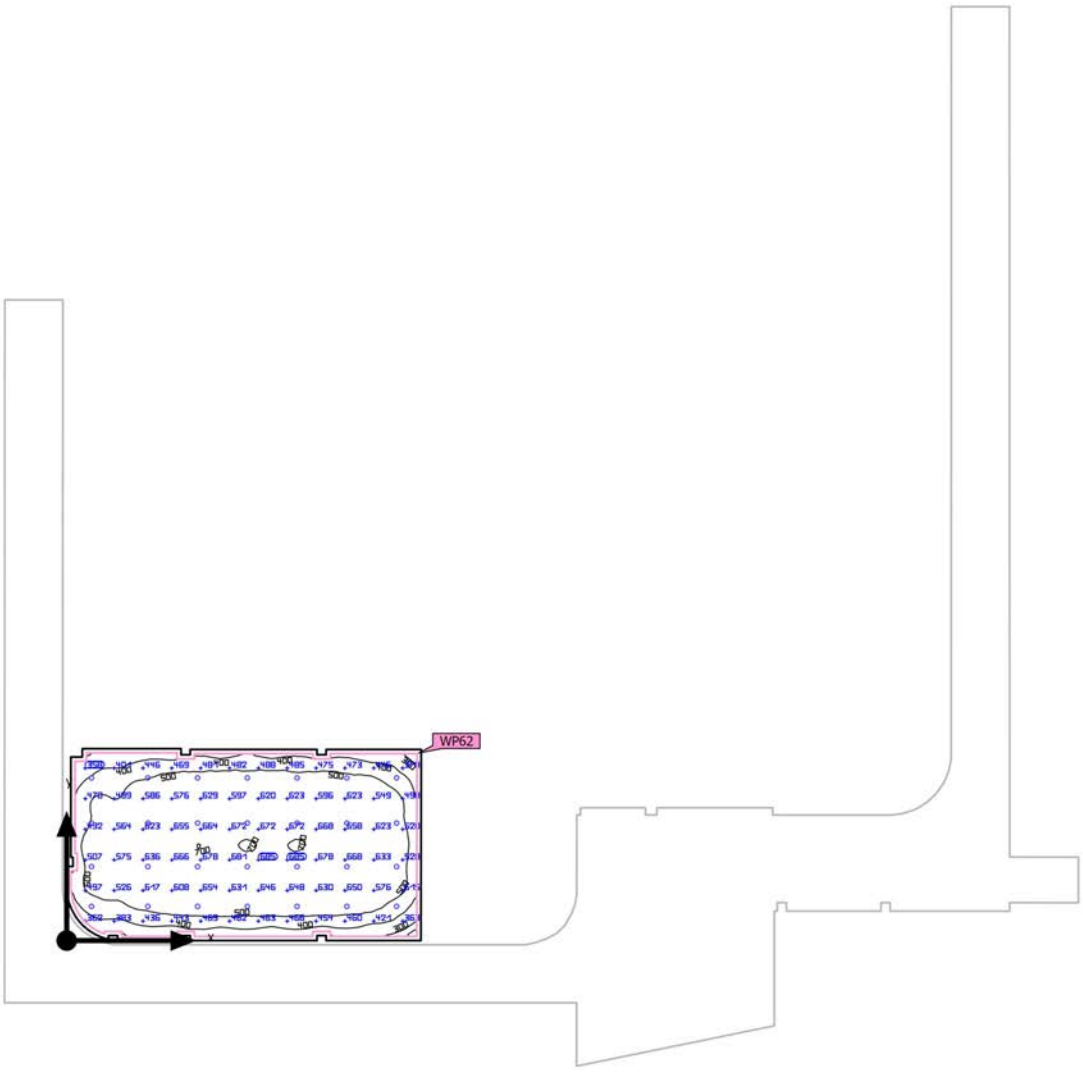


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo TF 4 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	643 lx	556 lx	717 lx	0.86	0.78	CG13

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula usos múltiples / Gimnasio (Escena de luz 1)

Resumen



Base	154.24 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura de montaje	4.350 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula usos múltiples / Gimnasio (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	552 lx	≥ 300 lx	✓	WP62
	U_o (g_1)	0.40	≥ 0.40	✓	WP62
	Potencia específica de conexión	6.63 W/m²	–		
		1.20 W/m²/100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	19	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	1047 kWh/a	máx. 5400 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	6.17 W/m²	–		
		1.12 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 17.085 m x 9.255 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

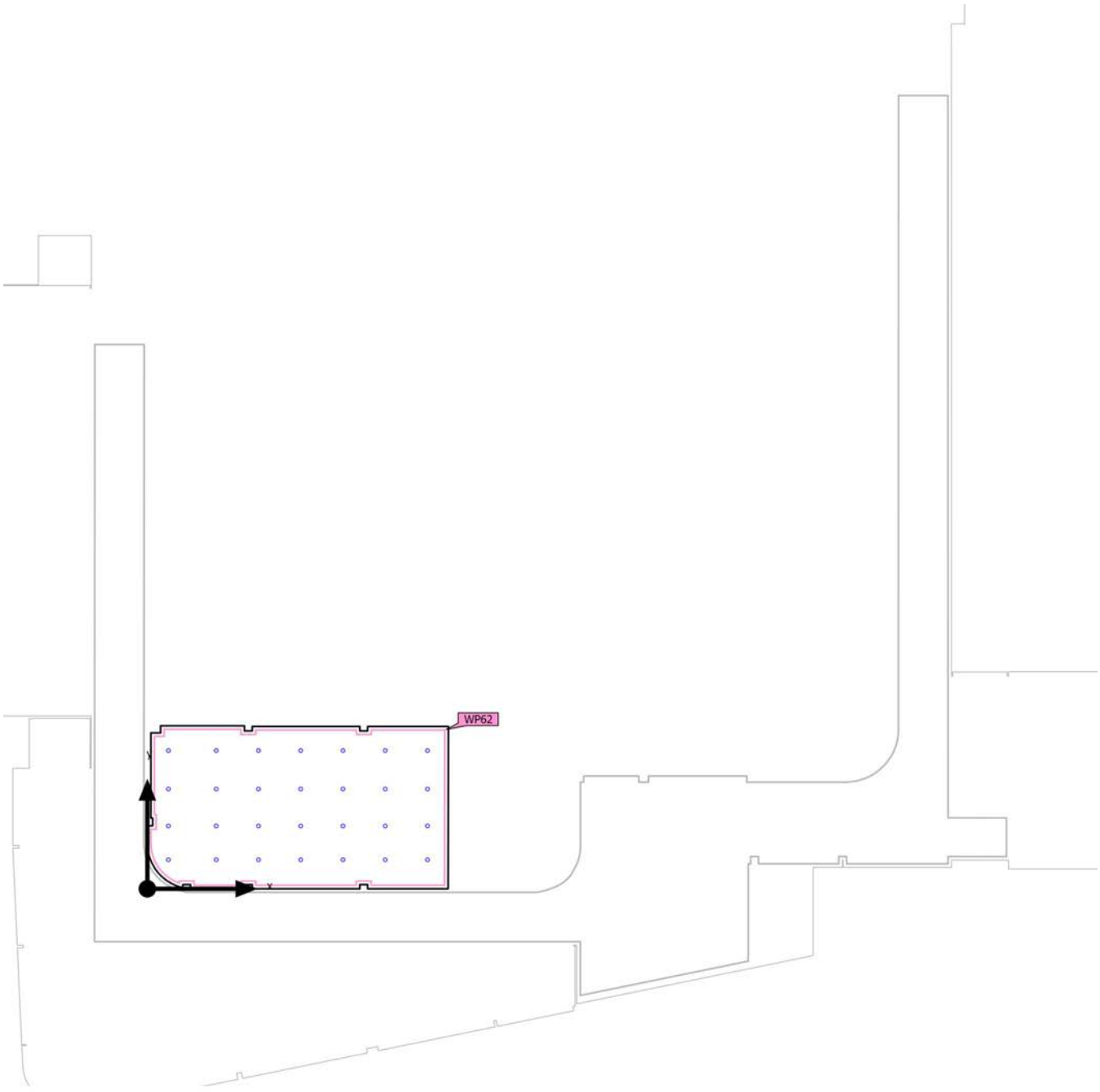
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
28	LAMP	K32RD5040OP 830NRW	KOMBIC 200 G2 RD 5000 IP44 WW OP BR/W	19	34.0 W	3955 lm	116.3 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula usos múltiples / Gimnasio (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula usos múltiples / Gimnasio (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

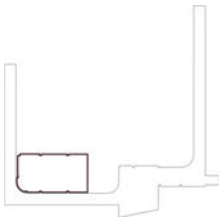
Planos útiles

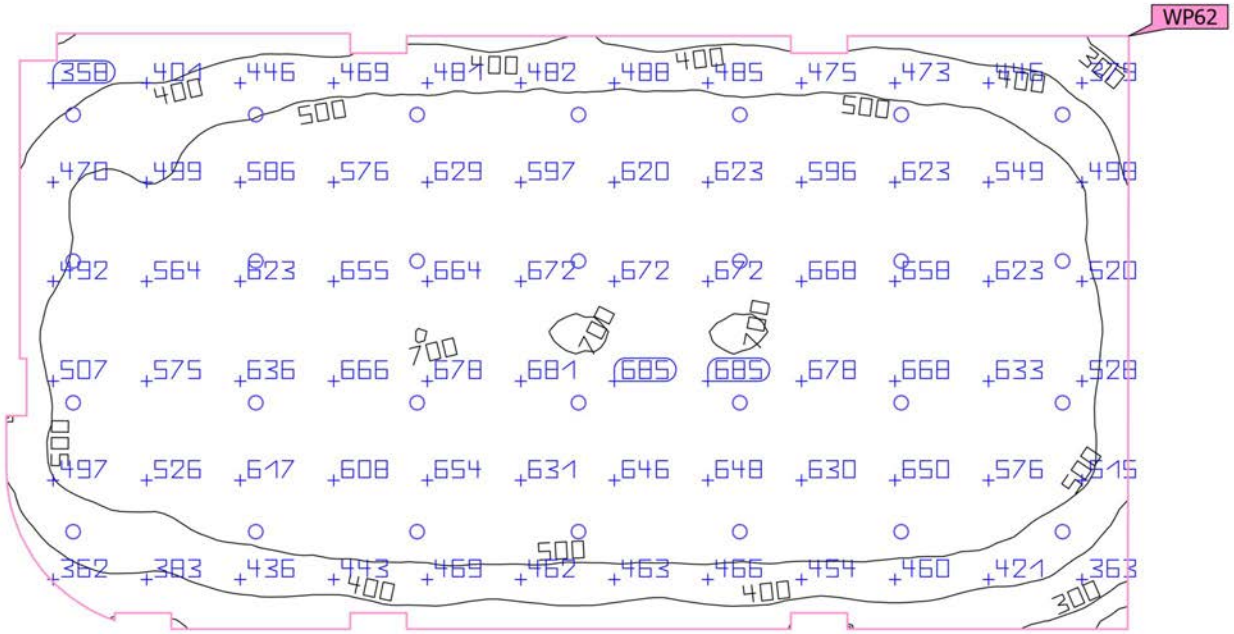
Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aula usos múltiples / Gimnasio) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.200 m	552 lx (≥ 300 lx) ✓	223 lx	708 lx	0.40 (≥ 0.40) ✓	0.31	WP62

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula usos múltiples / Gimnasio (Escena de luz 1)

Plano útil (Aula usos múltiples / Gimnasio)





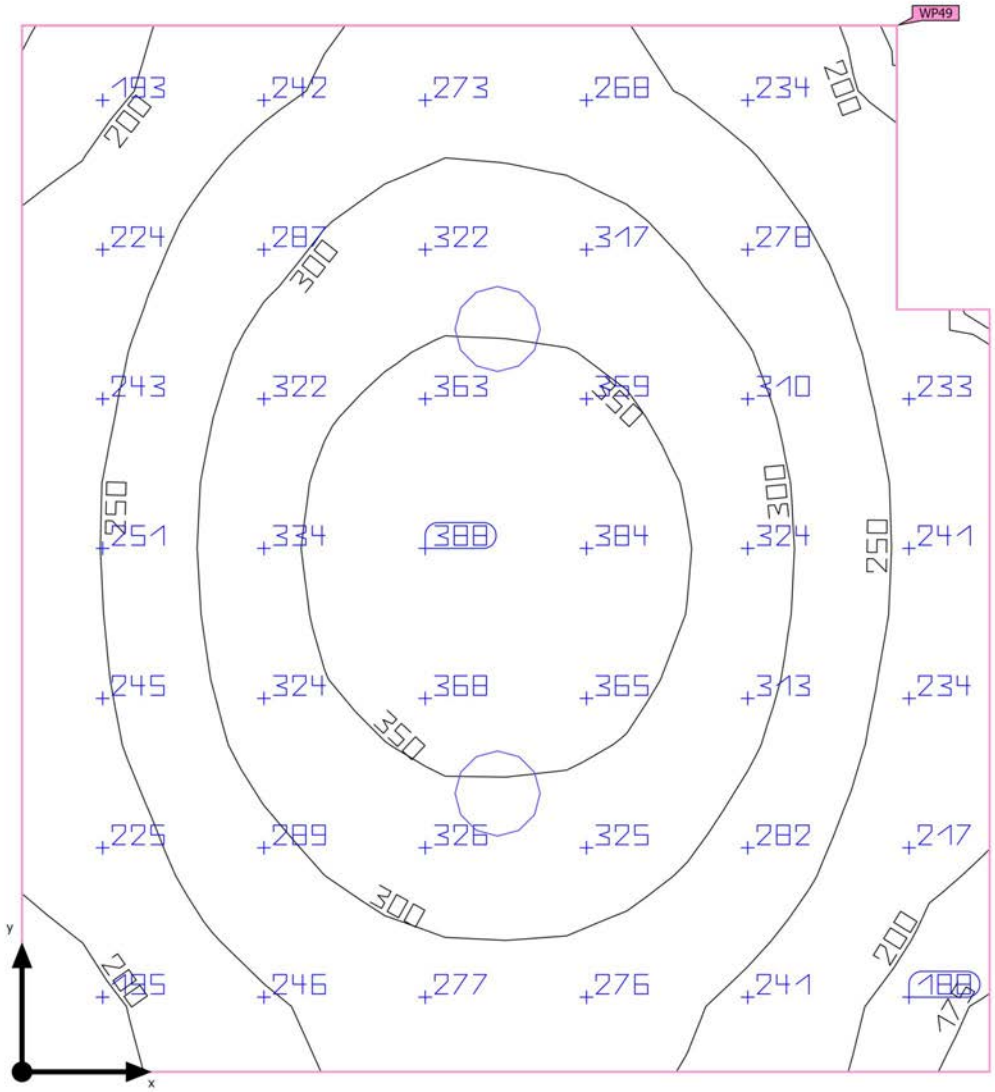
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aula usos múltiples / Gimnasio) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.200 m	552 lx (≥ 300 lx) ✓	223 lx	708 lx	0.40 (≥ 0.40) ✓	0.31	WP62

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Basuras (Escena de luz 1)

Resumen



Base	6.59 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Basuras (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	282 lx	≥ 100 lx	✓	WP49
	U_o (g_1)	0.61	≥ 0.40	✓	WP49
Evaluación del deslumbramiento[1]	$R_{UG, max}$	18	≤ 28	✓	
Valores de consumo[2]	Consumo	39.8 kWh/a	máx. 250 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	5.49 W/m²	–		
		1.95 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.705 m x 2.502 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

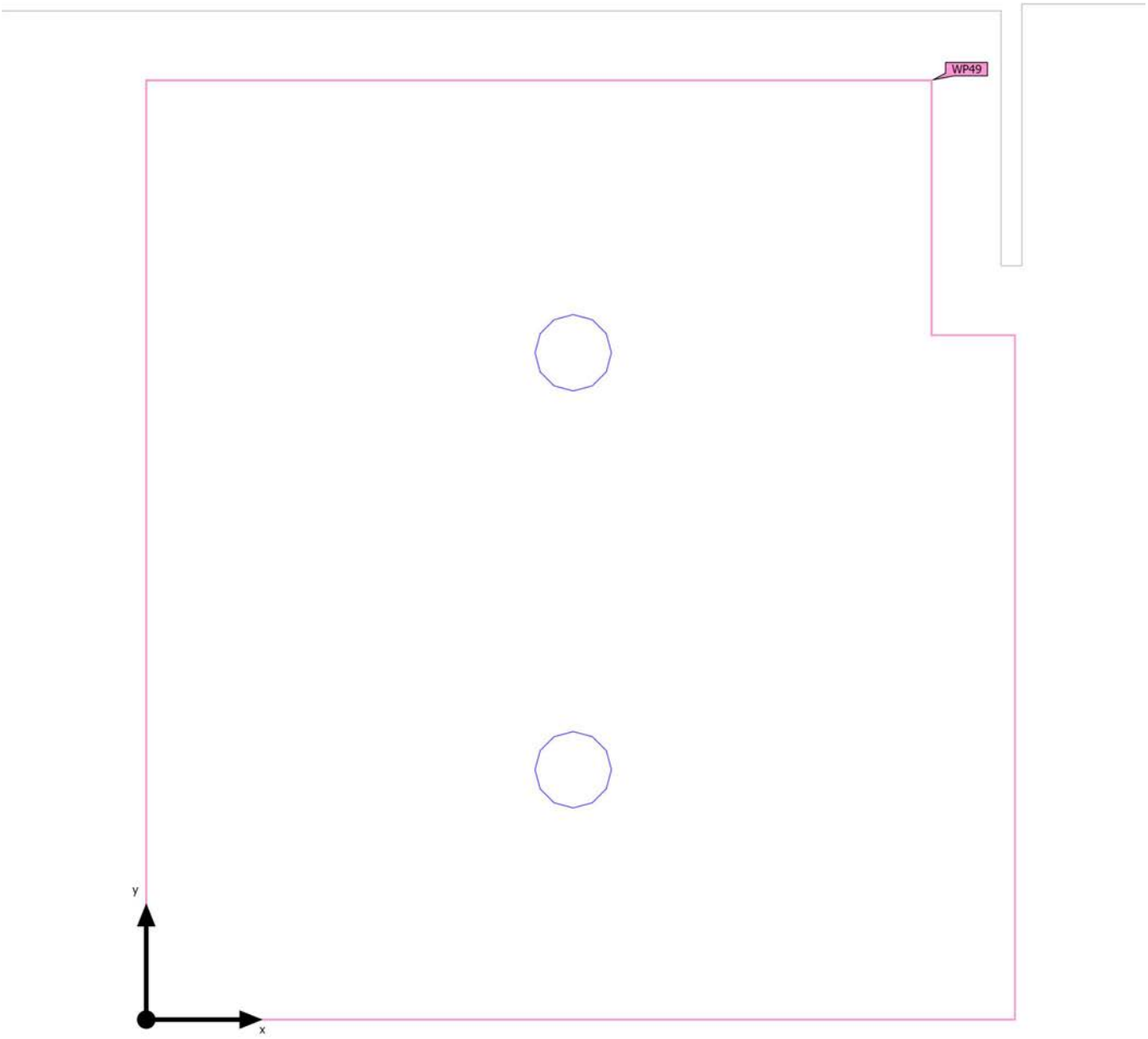
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Basuras (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Basuras (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

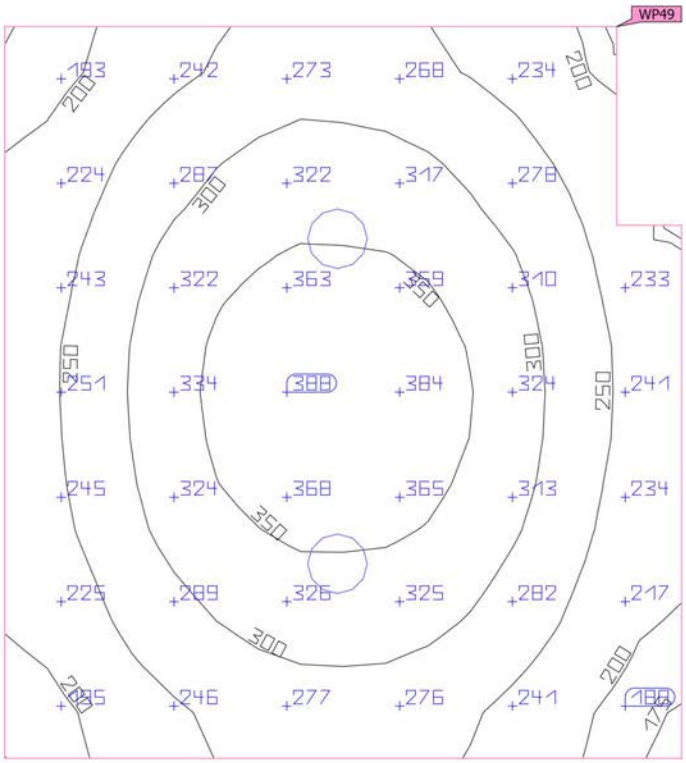
Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Basuras) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	282 lx (≥ 100 lx) ✓	173 lx	390 lx	0.61 (≥ 0.40) ✓	0.44	WP49

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Basuras (Escena de luz 1)

Plano útil (Basuras)



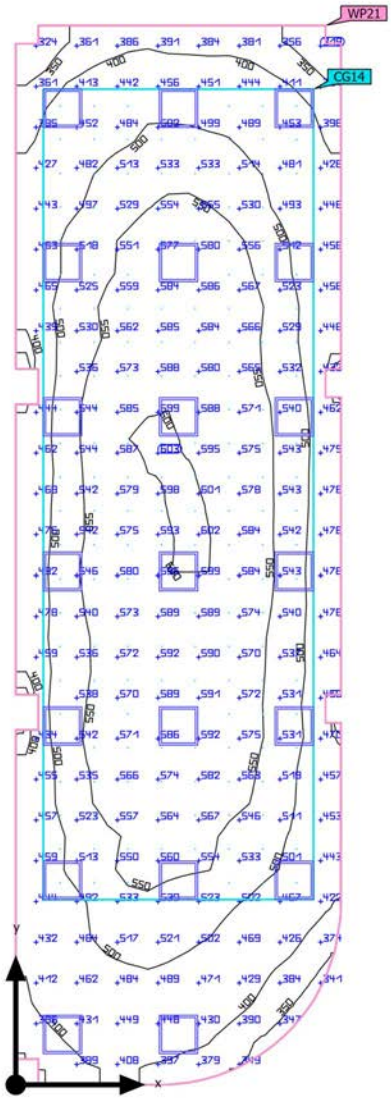
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Basuras) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	282 lx (≥ 100 lx) ✓	173 lx	390 lx	0.61 (≥ 0.40) ✓	0.44	WP49

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Biblioteca (Escena de luz 1)

Resumen



Base	80.66 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Biblioteca (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	504 lx	≥ 500 lx	✓	WP21
	U_o (g_1)	0.61	≥ 0.40	✓	WP21
Evaluación del deslumbramiento[1]	$R_{UG, max}$	21	≤ 28	✓	
Valores de consumo[2]	Consumo	682 kWh/a	máx. 2850 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	7.69 W/m²	–		
		1.53 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 16.468 m x 5.056 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

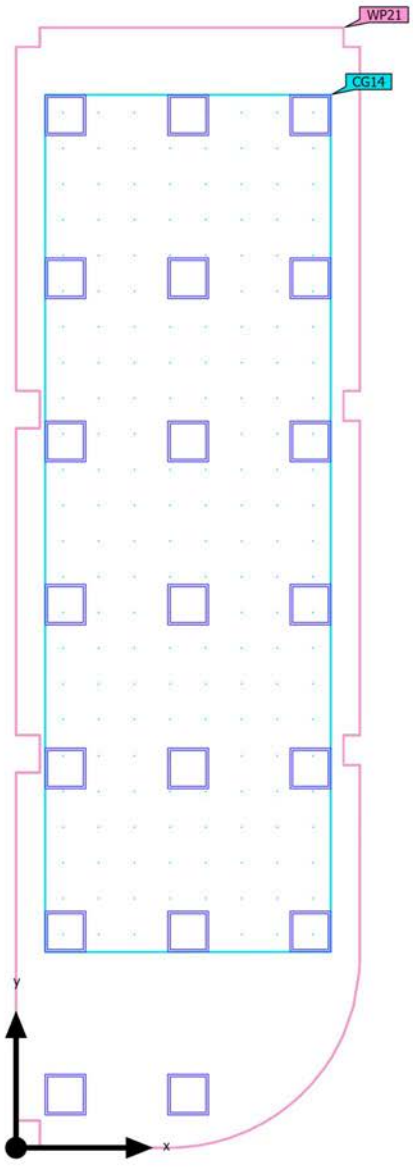
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
20	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	21	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Biblioteca (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Biblioteca (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 (Biblioteca) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	504 lx (≥ 500 lx) ✓	309 lx	603 lx	0.61 (≥ 0.40) ✓	0.51	WP21

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo Biblioteca Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	617 lx	512 lx	685 lx	0.83	0.75	CG14

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Biblioteca (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

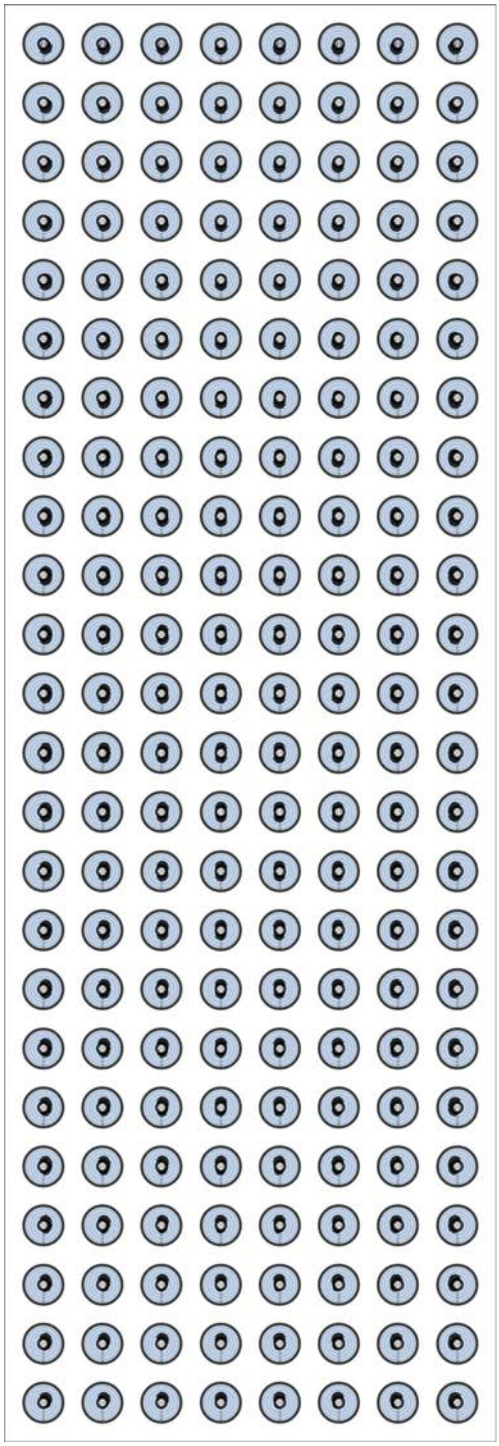
Superficie de cálculo Biblioteca (RUG)

Máx. deslumbramiento a	270°
máx	20.6
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG14

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Biblioteca (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo Biblioteca (RUG)

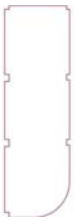


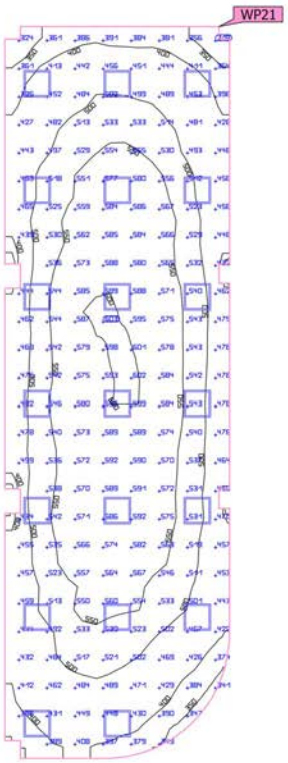
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Biblioteca (Escena de luz 1)

Plano útil (Biblioteca)



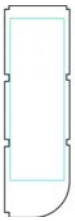


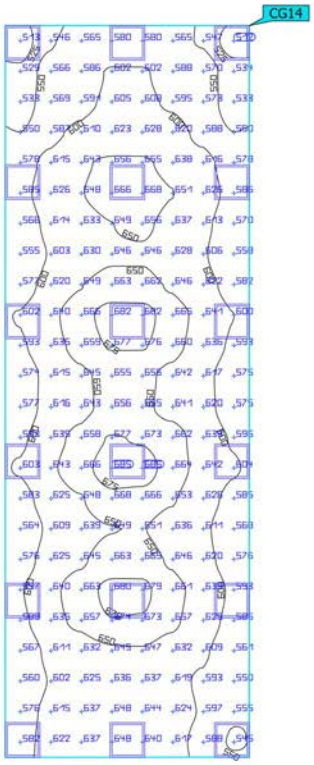
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Biblioteca) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	504 lx (≥ 500 lx) ✓	309 lx	603 lx	0.61 (≥ 0.40) ✓	0.51	WP21

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Biblioteca (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo Biblioteca





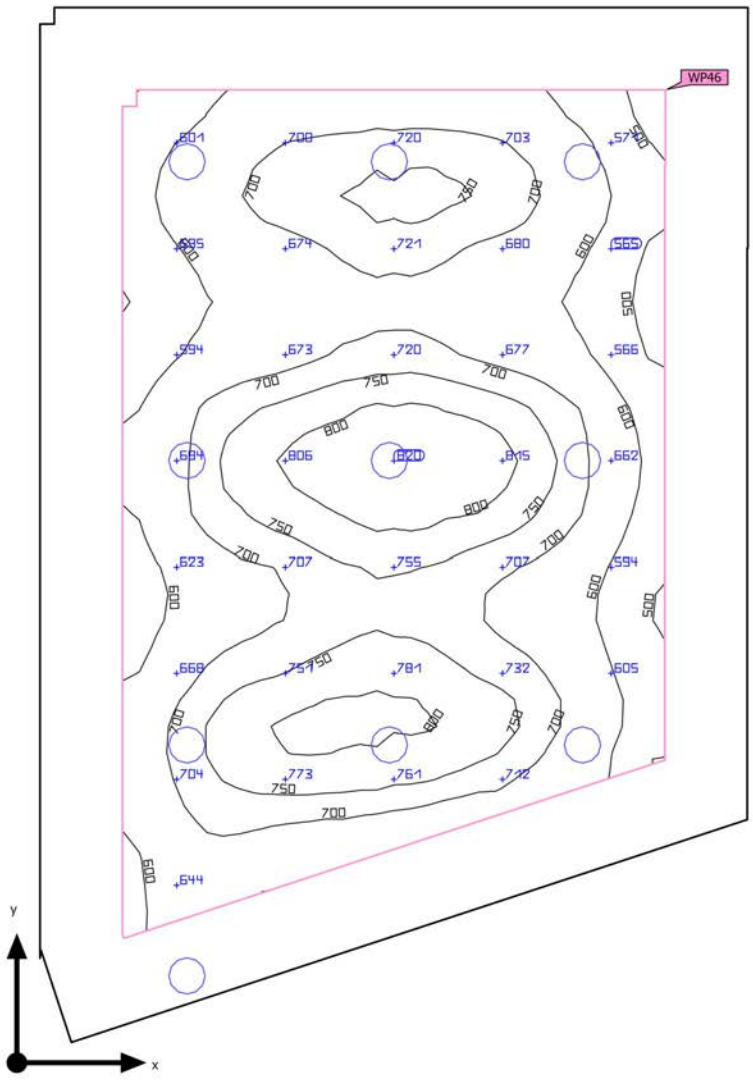
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo Biblioteca Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	617 lx	512 lx	685 lx	0.83	0.75	CG14

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocina (Escena de luz 1)

Resumen



Base	24.11 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.500 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocina (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	684 lx	≥ 500 lx	✓	WP46
	U_o (g_1)	0.67	≥ 0.40	✓	WP46
	Potencia específica de conexión	11.94 W/m²	–		
		1.75 W/m²/100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	18	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	199 kWh/a	máx. 850 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	7.51 W/m²	–		
		1.10 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 6.279 m x 4.295 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

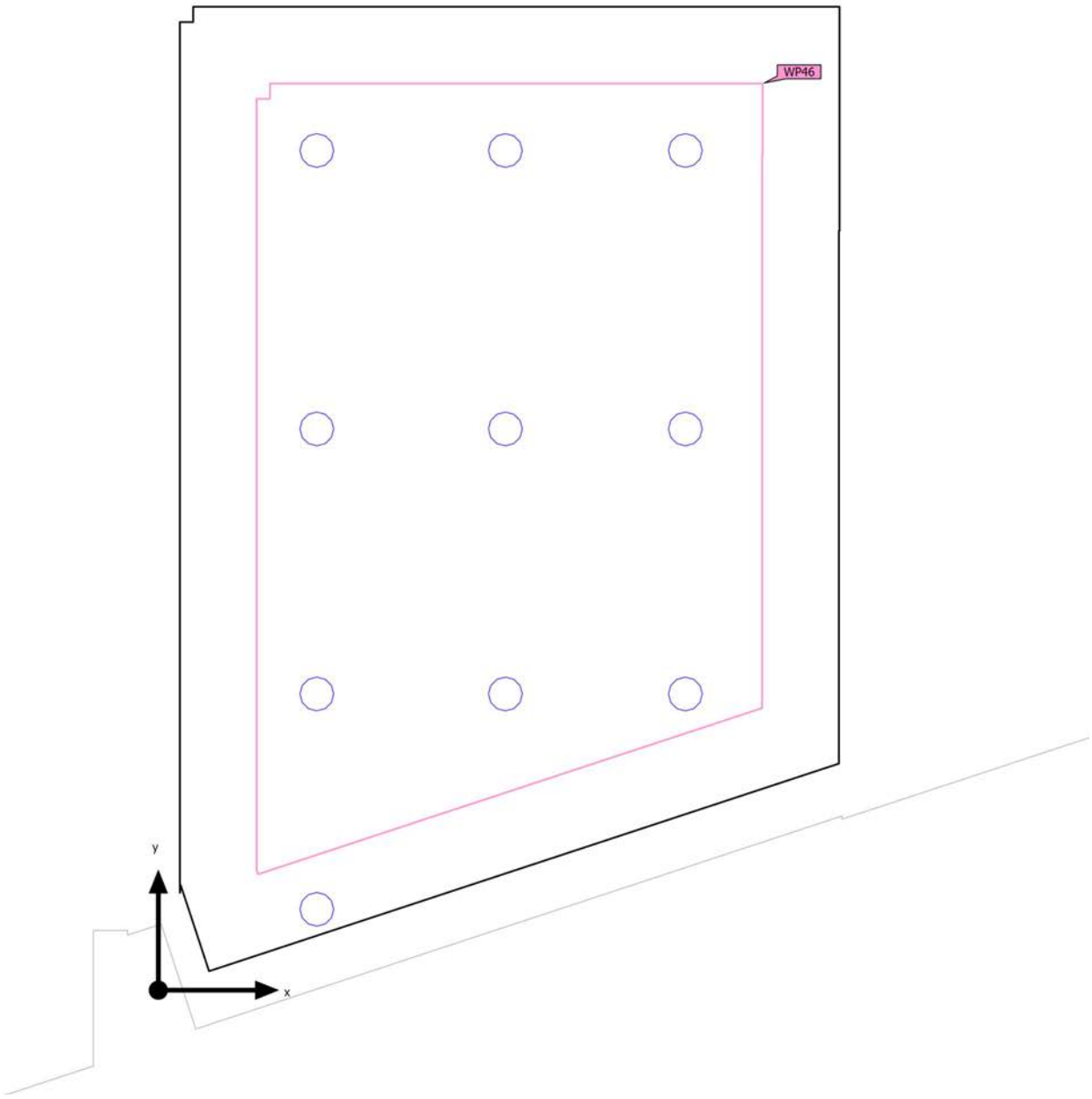
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
10	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocina (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocina (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 (Cocina) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	684 lx (≥ 500 lx) ✓	455 lx	834 lx	0.67 (≥ 0.40) ✓	0.55	WP46

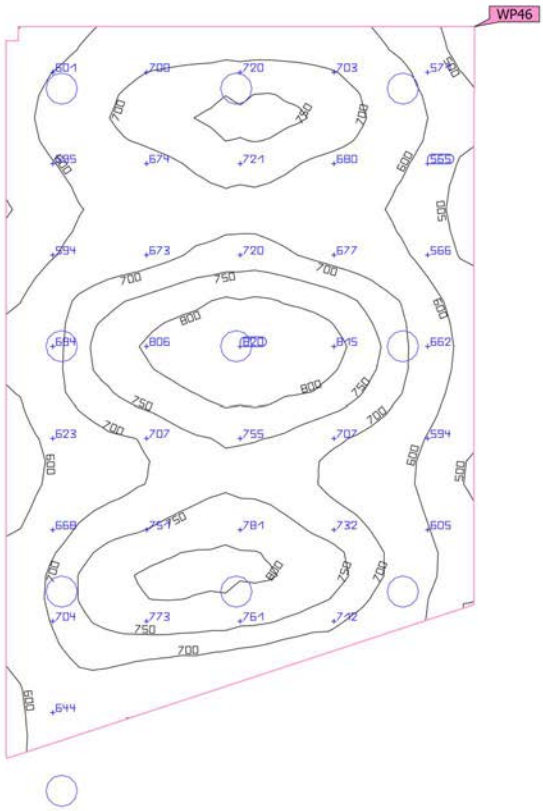
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocina (Escena de luz 1)

Plano útil (Cocina)



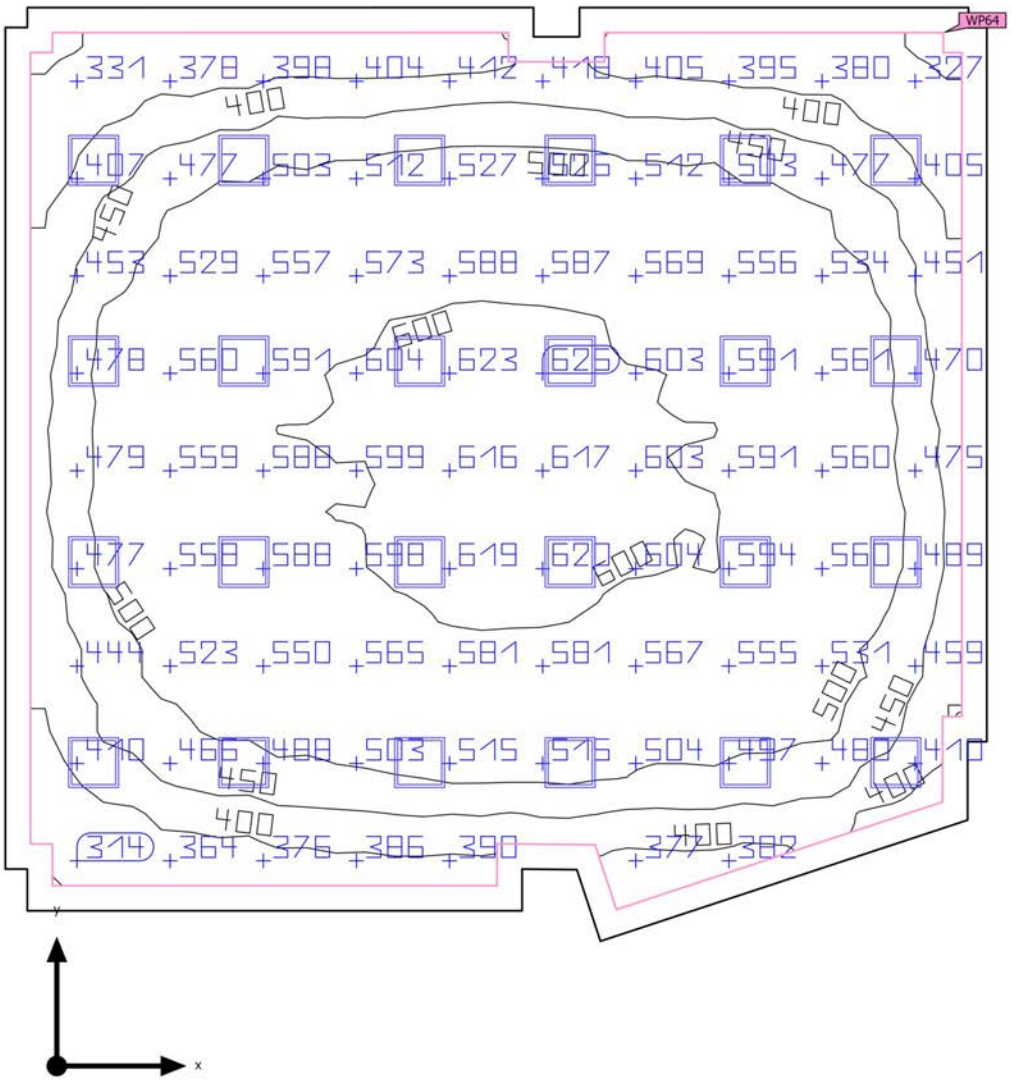


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Cocina) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	684 lx (≥ 500 lx) ✓	455 lx	834 lx	0.67 (≥ 0.40) ✓	0.55	WP46

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Comedor (Escena de luz 1)

Resumen



Base	124.00 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura de montaje	3.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.300 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Comedor (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	508 lx	≥ 500 lx	✓	WP64
	U_o (g_1)	0.54	≥ 0.40	✓	WP64
	Potencia específica de conexión	6.73 W/m²	–		
		1.32 W/m²/100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	21	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	818 kWh/a	máx. 4350 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	6.00 W/m²	–		
		1.18 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 11.166 m x 11.741 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

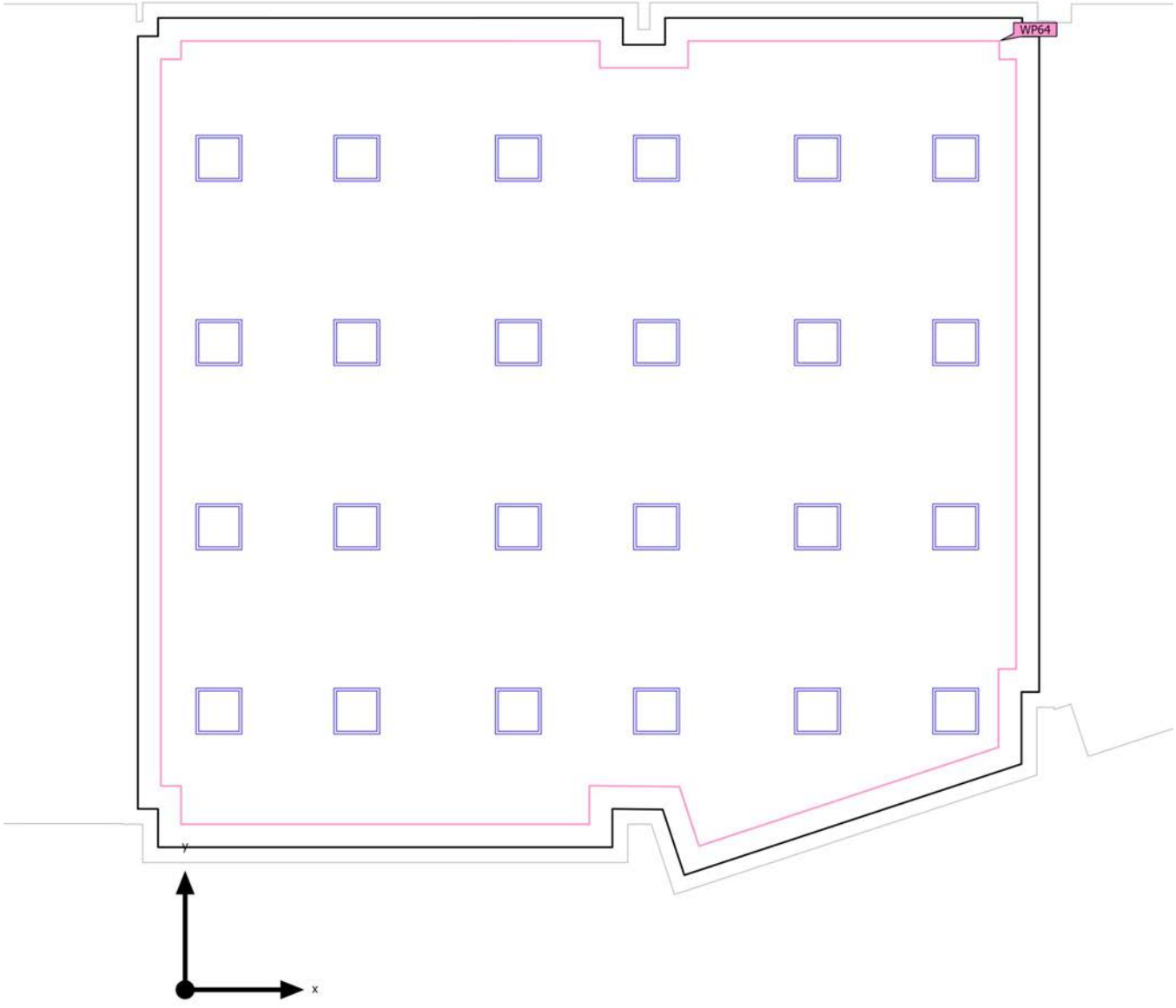
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
24	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	21	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Comedor (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Comedor (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

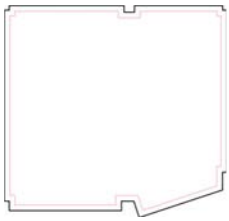
Planos útiles

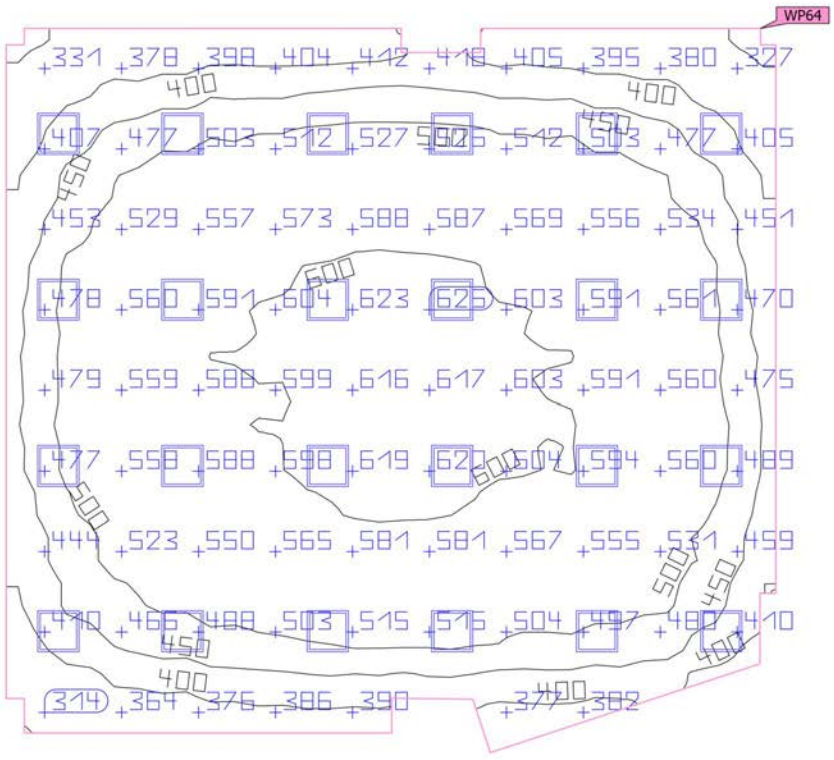
Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Comedor) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.300 m	508 lx (≥ 500 lx) ✓	274 lx	626 lx	0.54 (≥ 0.40) ✓	0.44	WP64

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Comedor (Escena de luz 1)

Plano útil (Comedor)



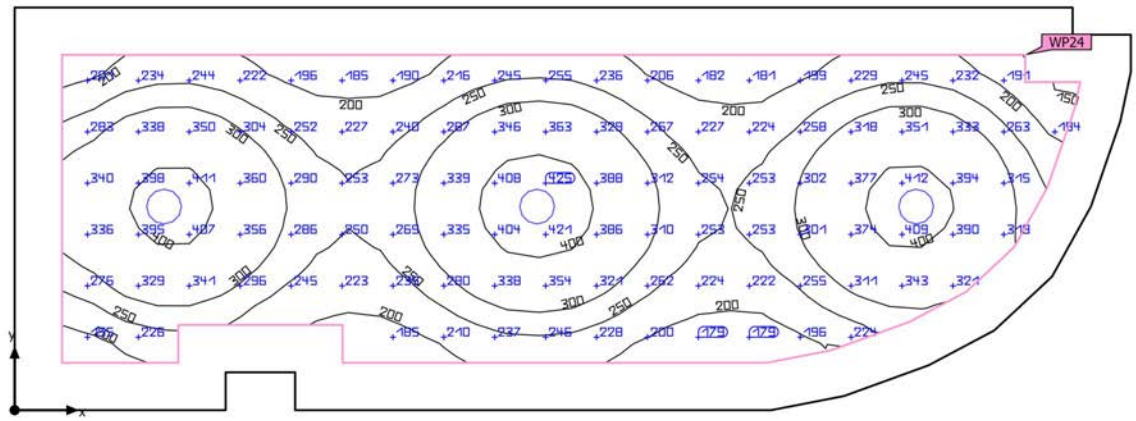


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Comedor) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.300 m	508 lx (≥ 500 lx) ✓	274 lx	626 lx	0.54 (≥ 0.40) ✓	0.44	WP64

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Consejería + reprografía (Escena de luz 1)

Resumen



Base	16.65 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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	0.300 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Consejería + reprografía (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	283 lx	≥ 100 lx	✓	WP24
	U_o (g_1)	0.53	≥ 0.40	✓	WP24
	Potencia específica de conexión	4.77 W/m²	–		
		1.69 W/m²/100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	18	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	59.7 kWh/a	máx. 600 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	3.26 W/m²	–		
		1.15 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.552 m x 7.067 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

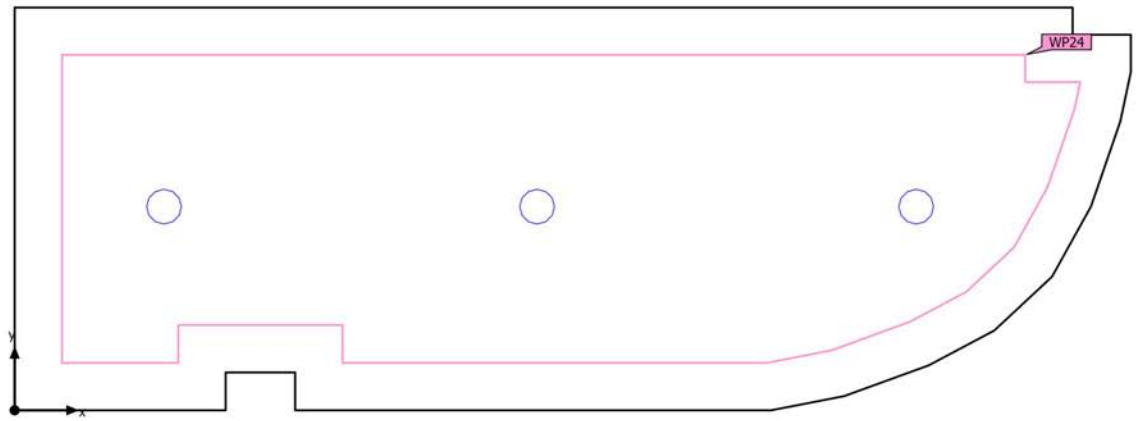
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Consejería + reprografía (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Consejería + reprografía (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

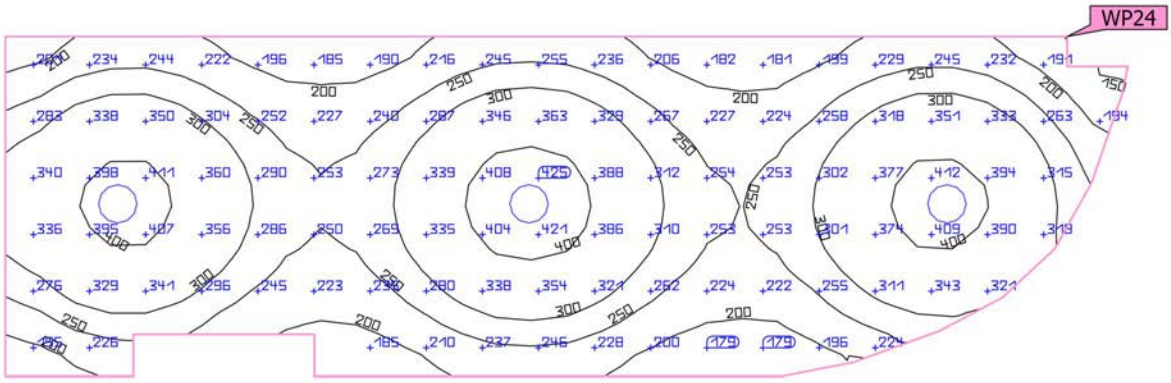
Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Consejería + reprografía) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.300 m	283 lx (≥ 100 lx) ✓	150 lx	429 lx	0.53 (≥ 0.40) ✓	0.35	WP24

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Consejería + reprografía (Escena de luz 1)

Plano útil (Consejería + reprografía)



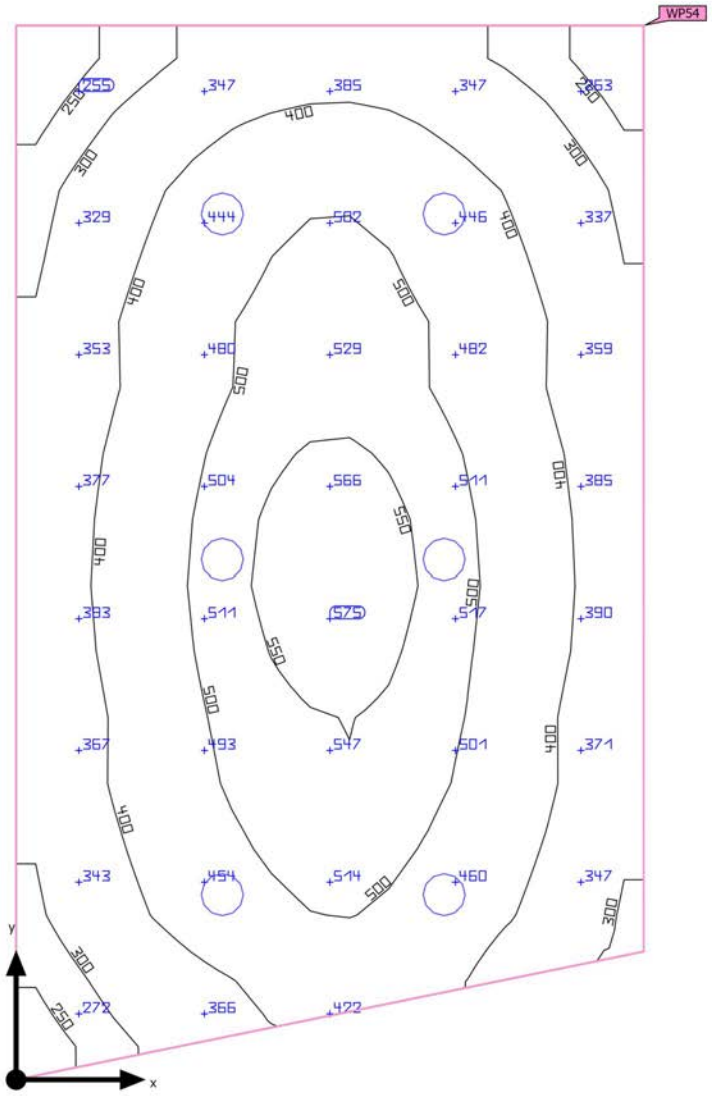


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Consejería + reprografía) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.300 m	283 lx (≥ 100 lx) ✓	150 lx	429 lx	0.53 (≥ 0.40) ✓	0.35	WP24

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cortavientos 1 (acceso) (Escena de luz 1)

Resumen



Base	17.04 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cortavientos 1 (acceso) (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	421 lx	≥ 100 lx	✓	WP54
	U_o (g_1)	0.49	≥ 0.40	✓	WP54
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	18	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	119 kWh/a	máx. 600 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	6.37 W/m²	–		
		1.51 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 5.520 m x 3.287 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

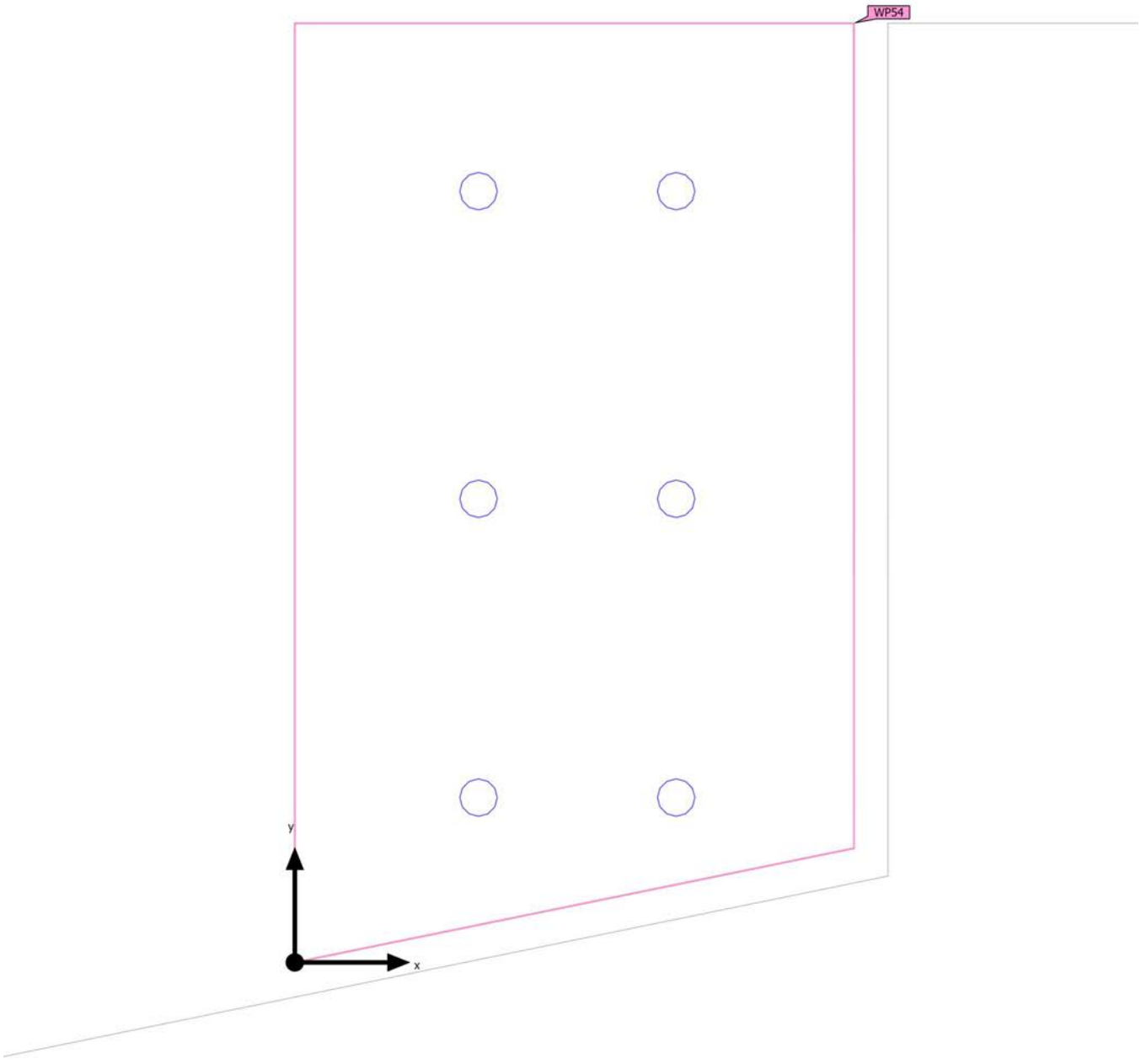
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cortavientos 1 (acceso) (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cortavientos 1 (acceso) (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

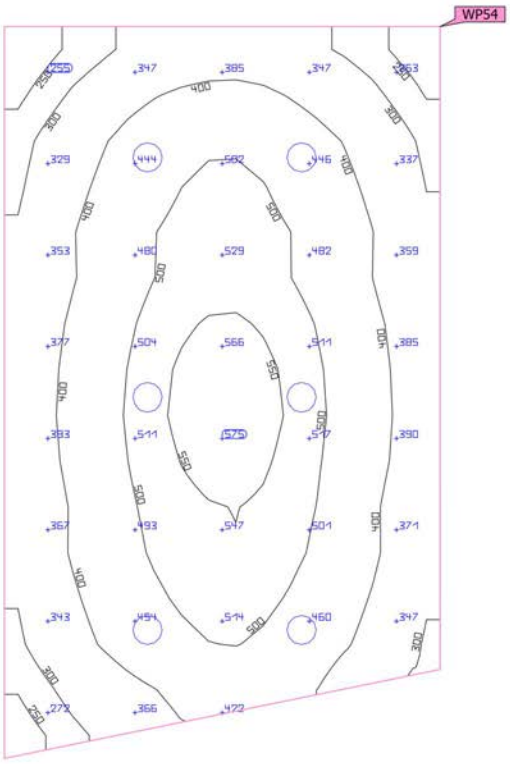
Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Cortavientos 1 (acceso)) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	421 lx (≥ 100 lx) ✓	207 lx	581 lx	0.49 (≥ 0.40) ✓	0.36	WP54

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cortavientos 1 (acceso) (Escena de luz 1)

Plano útil (Cortavientos 1 (acceso))





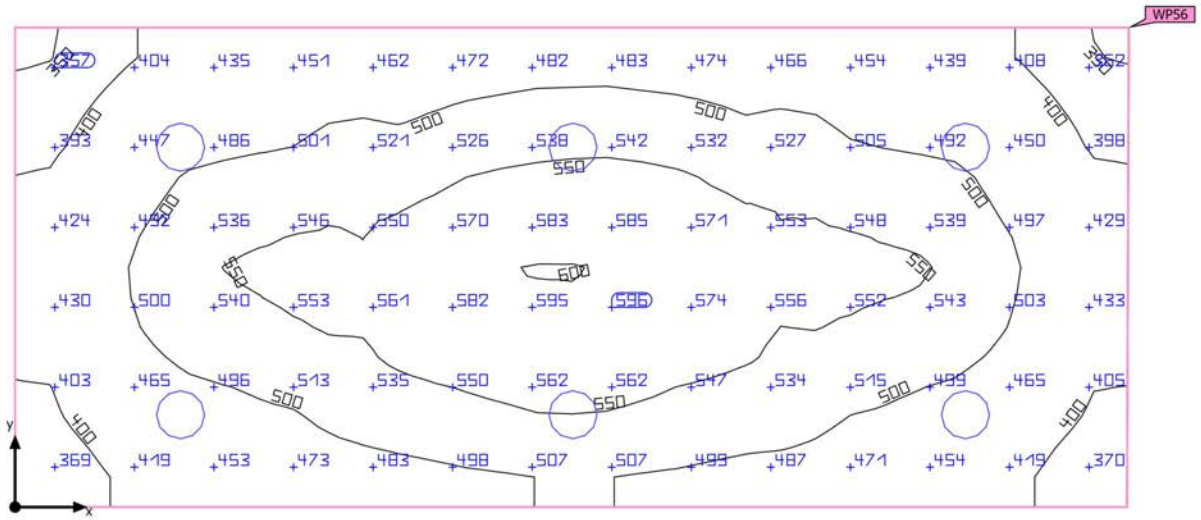
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Cortavientos 1 (acceso)) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	421 lx (≥ 100 lx) ✓	207 lx	581 lx	0.49 (≥ 0.40) ✓	0.36	WP54

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cortavientos 2 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	11.24 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cortavientos 2 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	495 lx	≥ 100 lx	✓	WP56
	U_o (g_1)	0.69	≥ 0.40	✓	WP56
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	18	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	119 kWh/a	máx. 400 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	9.67 W/m²	–		
		1.95 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 5.108 m x 2.201 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

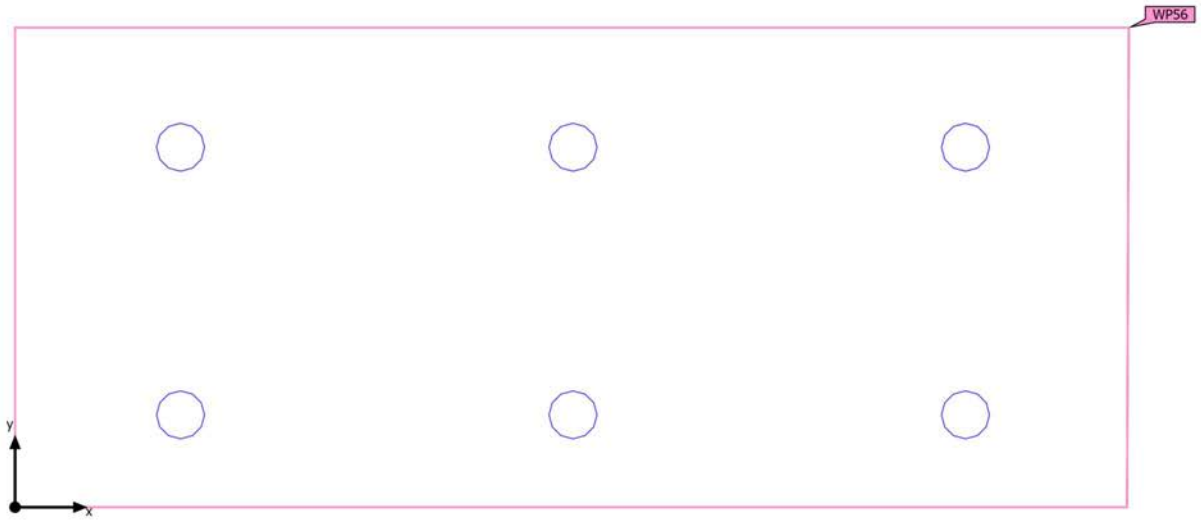
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cortavientos 2 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cortavientos 2 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

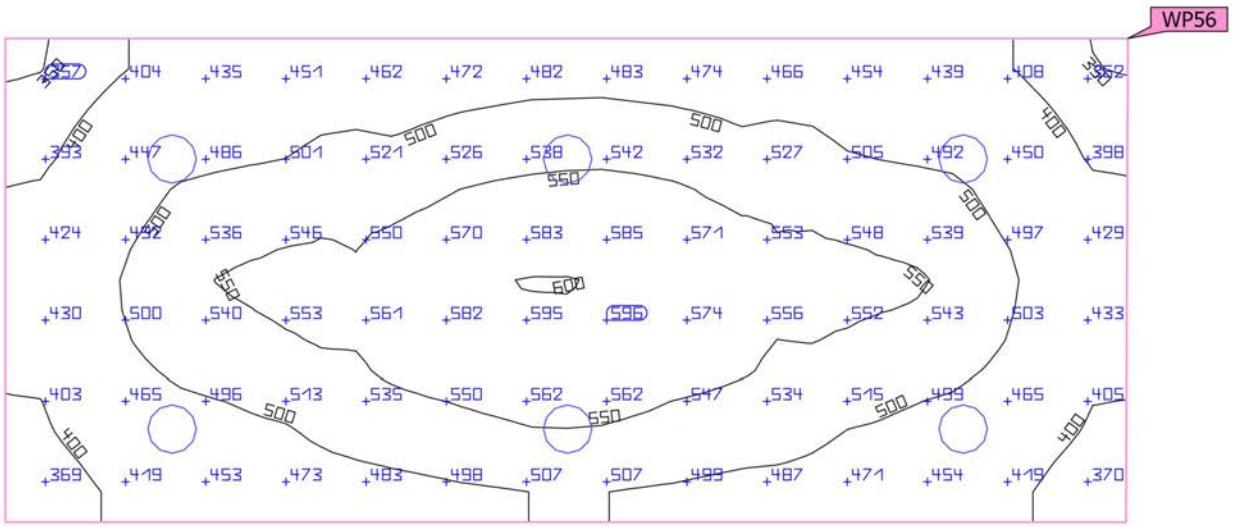
Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Cortavientos 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	495 lx (≥ 100 lx) ✓	340 lx	601 lx	0.69 (≥ 0.40) ✓	0.57	WP56

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cortavientos 2 (Escena de luz 1)

Plano útil (Cortavientos 2)



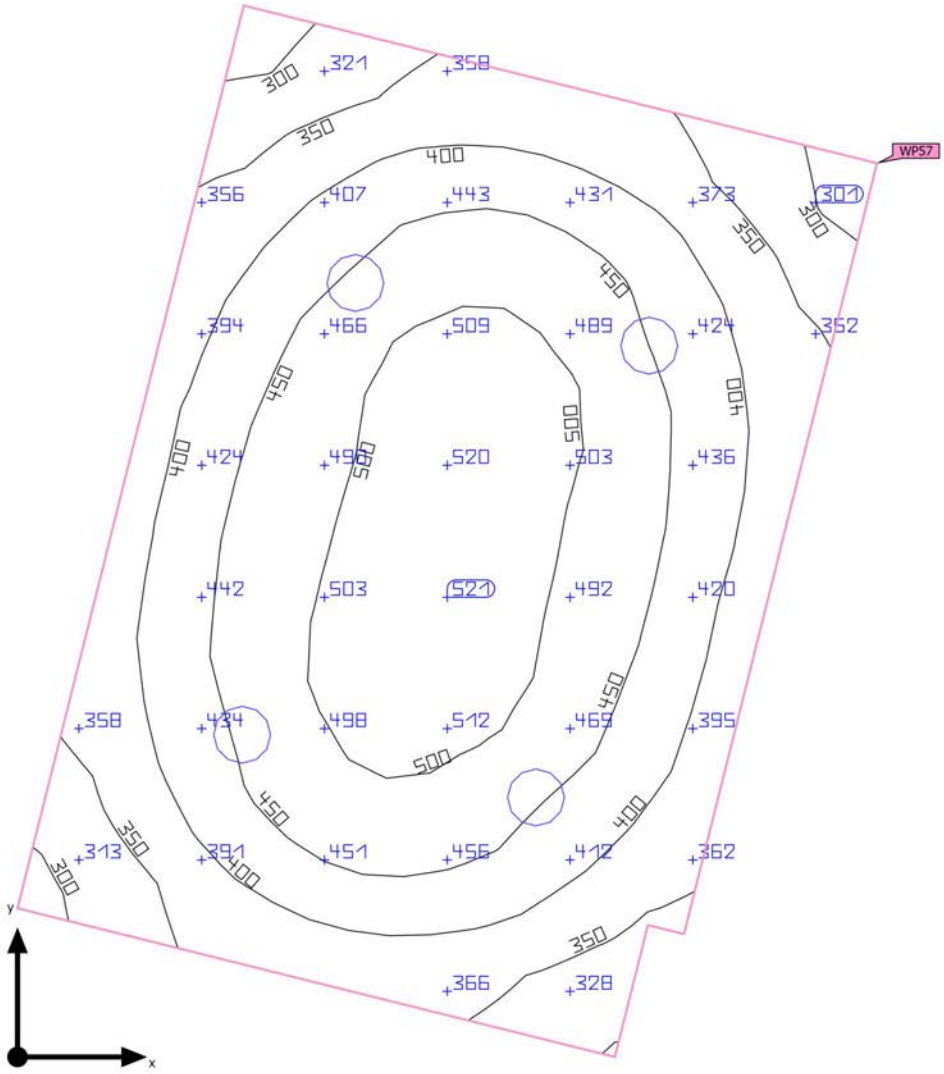
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Cortavientos 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	495 lx (≥ 100 lx) ✓	340 lx	601 lx	0.69 (≥ 0.40) ✓	0.57	WP56

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cortavientos 3 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	9.01 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cortavientos 3 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	427 lx	≥ 100 lx	✓	WP57
	U_o (g_1)	0.66	≥ 0.40	✓	WP57
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	18	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	79.6 kWh/a	máx. 350 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	8.03 W/m²	–		
		1.88 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 3.602 m x 2.525 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

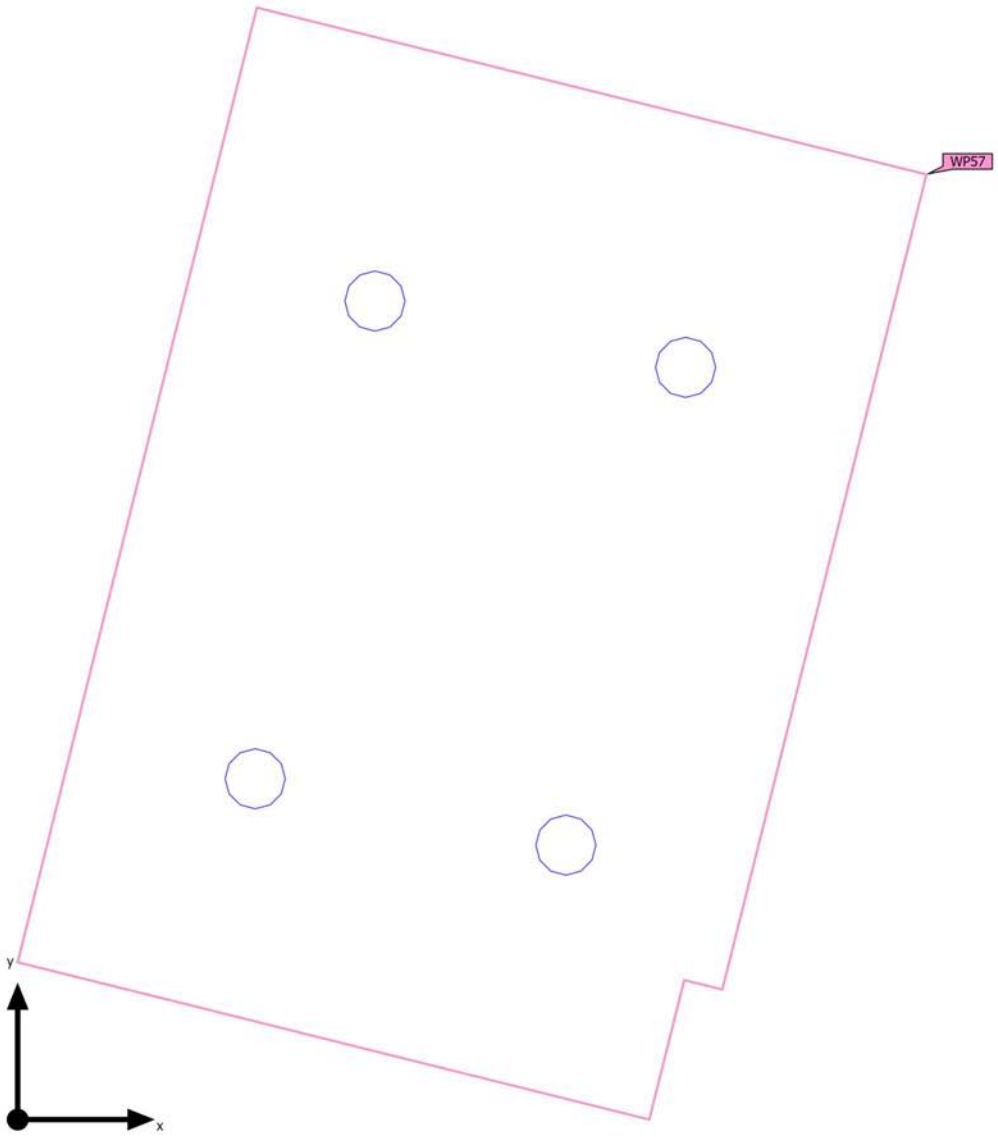
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cortavientos 3 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cortavientos 3 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

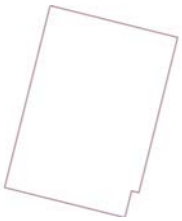
Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Cortavientos 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	427 lx (≥ 100 lx) ✓	283 lx	522 lx	0.66 (≥ 0.40) ✓	0.54	WP57

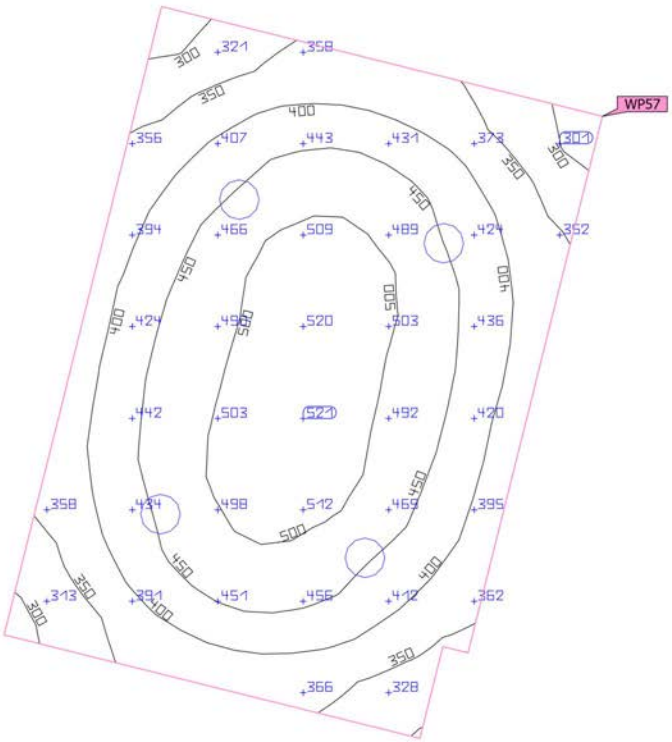
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cortavientos 3 (Escena de luz 1)

Plano útil (Cortavientos 3)



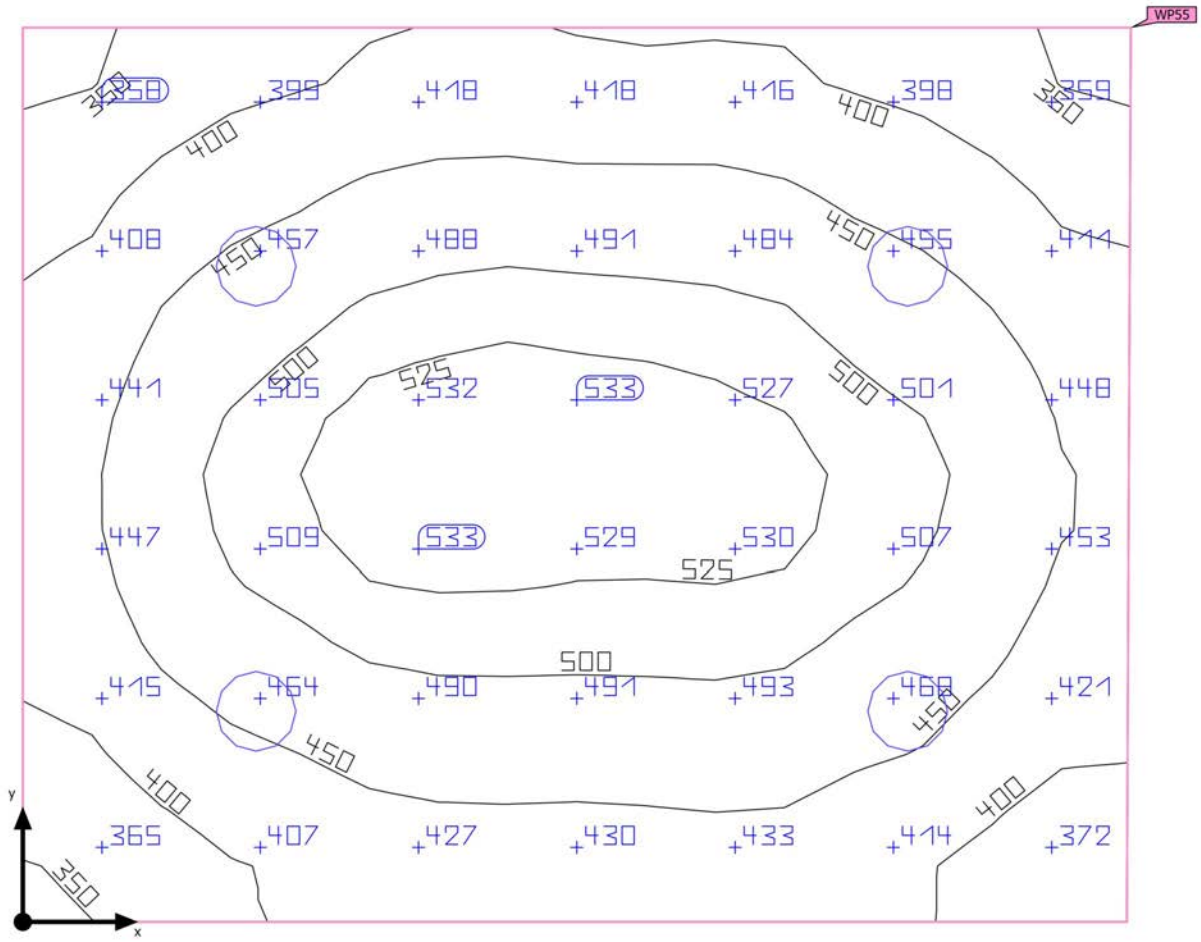


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Cortavientos 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	427 lx (≥ 100 lx) ✓	283 lx	522 lx	0.66 (≥ 0.40) ✓	0.54	WP57

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cortavientos 4 (salida de emergencia) (Escena de luz 1)

Resumen



Base	7.55 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cortavientos 4 (salida de emergencia) (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	455 lx	≥ 100 lx	✓	WP55
	U_o (g_1)	0.75	≥ 0.40	✓	WP55
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	18	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	79.6 kWh/a	máx. 300 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	9.60 W/m²	–		
		2.11 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.469 m x 3.061 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

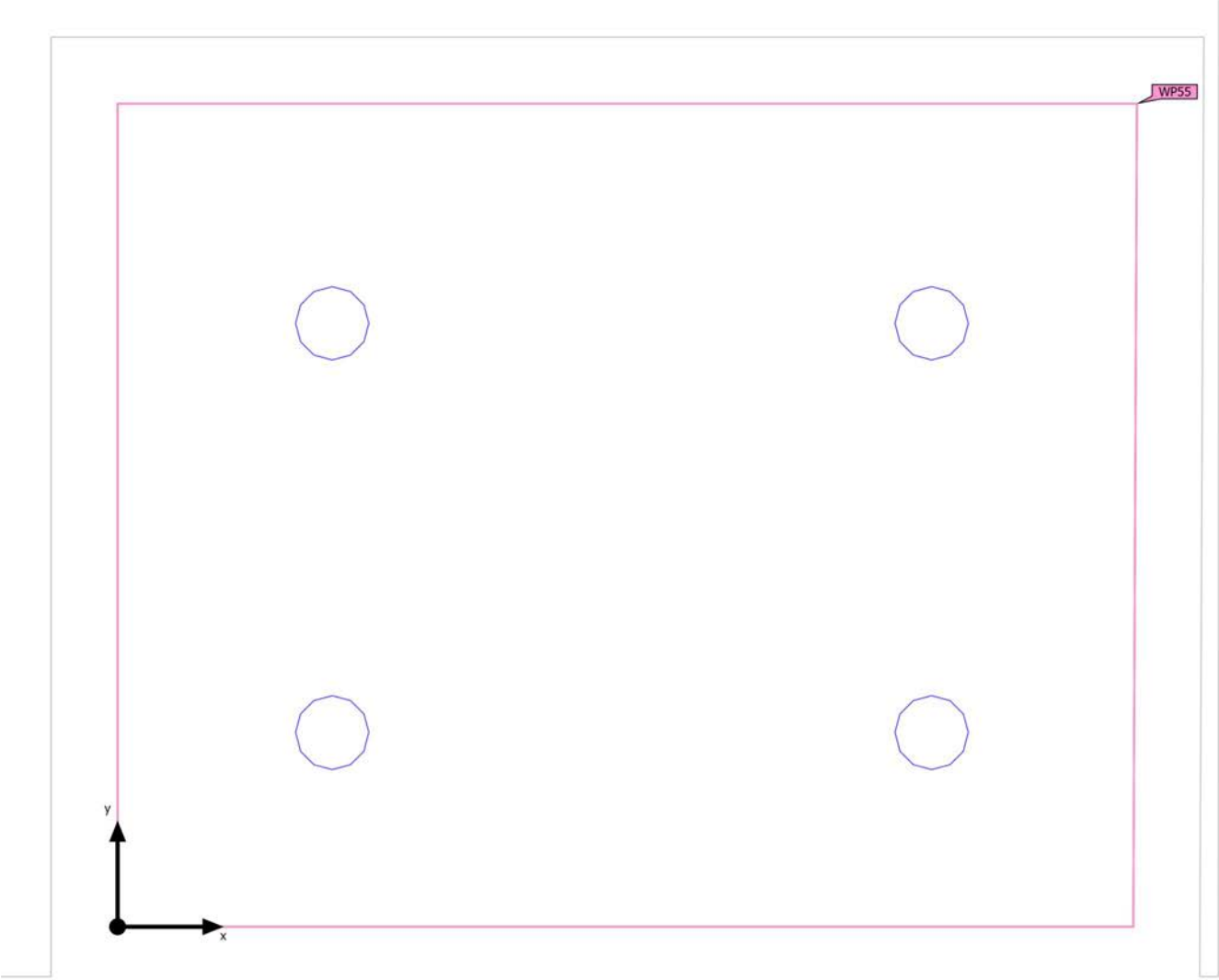
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cortavientos 4 (salida de emergencia) (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cortavientos 4 (salida de emergencia) (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

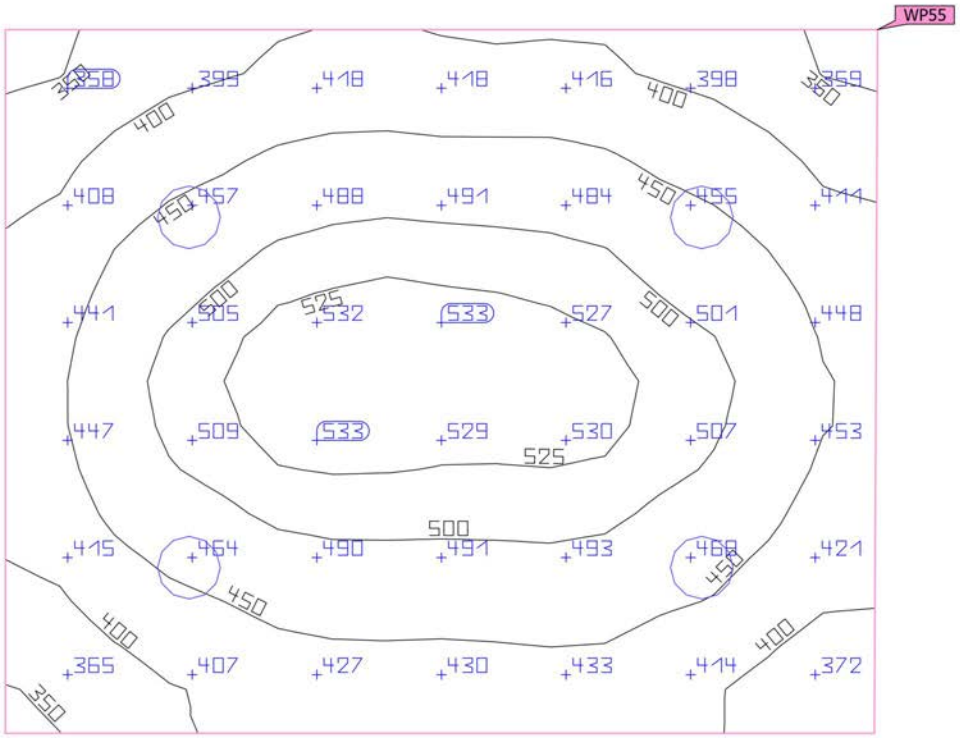
Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Cortavientos 4 (salida de emergencia)) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	455 lx (≥ 100 lx) ✓	340 lx	537 lx	0.75 (≥ 0.40) ✓	0.63	WP55

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cortavientos 4 (salida de emergencia) (Escena de luz 1)

Plano útil (Cortavientos 4 (salida de emergencia))

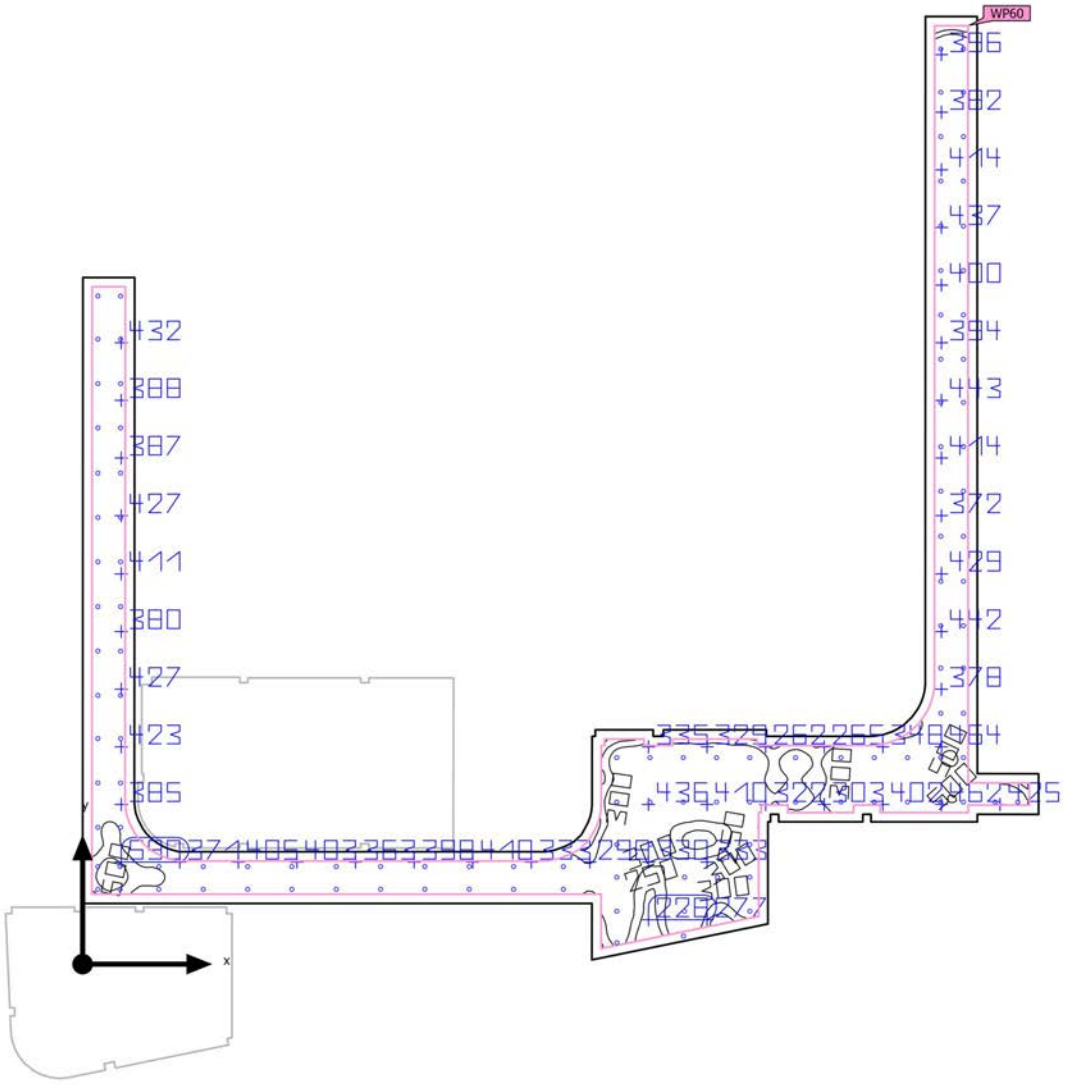


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Cortavientos 4 (salida de emergencia)) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	455 lx (≥ 100 lx) ✓	340 lx	537 lx	0.75 (≥ 0.40) ✓	0.63	WP55

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Distribuidor 1 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	447.26 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.500 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Distribuidor 1 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	395 lx	≥ 100 lx	✓	WP60
	U_o (g_1)	0.49	≥ 0.40	✓	WP60
	Potencia específica de conexión	6.76 W/m²	–		
		1.71 W/m²/100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	18	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	2349 kWh/a	máx. 15700 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	4.78 W/m²	–		
		1.21 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 49.080 m x 52.836 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

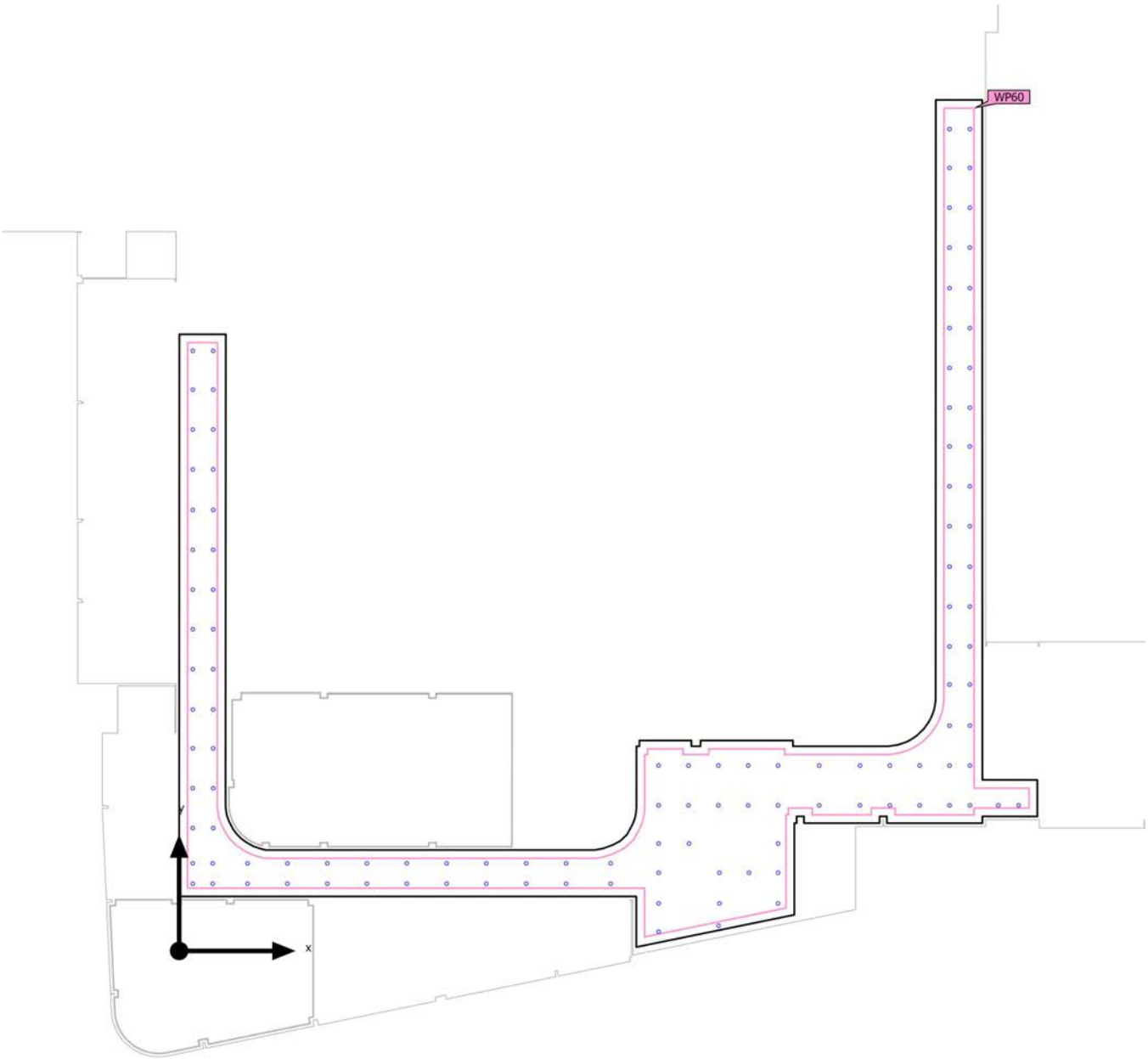
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
118	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Distribuidor 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Distribuidor 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

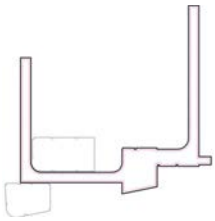
Planos útiles

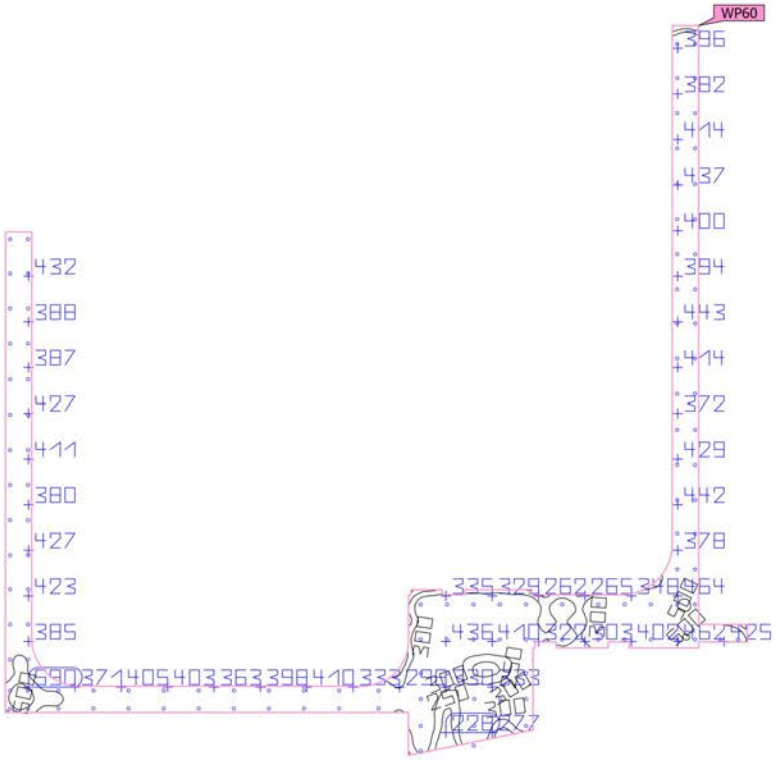
Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Distribuidor 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	395 lx (≥ 100 lx) ✓	194 lx	692 lx	0.49 (≥ 0.40) ✓	0.28	WP60

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Distribuidor 1 (Escena de luz 1)

Plano útil (Distribuidor 1)





Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Distribuidor 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	395 lx (≥ 100 lx) ✓	194 lx	692 lx	0.49 (≥ 0.40) ✓	0.28	WP60

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Distribuidor 2 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	564.16 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.300 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Distribuidor 2 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	399 lx	≥ 100 lx	✓	WP61
	U_o (g_1)	0.42	≥ 0.40	✓	WP61
	Potencia específica de conexión	3.70 W/m²	–		
		0.93 W/m²/100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	18	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	2071 kWh/a	máx. 19750 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	3.34 W/m²	–		
		0.84 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 62.492 m x 30.404 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

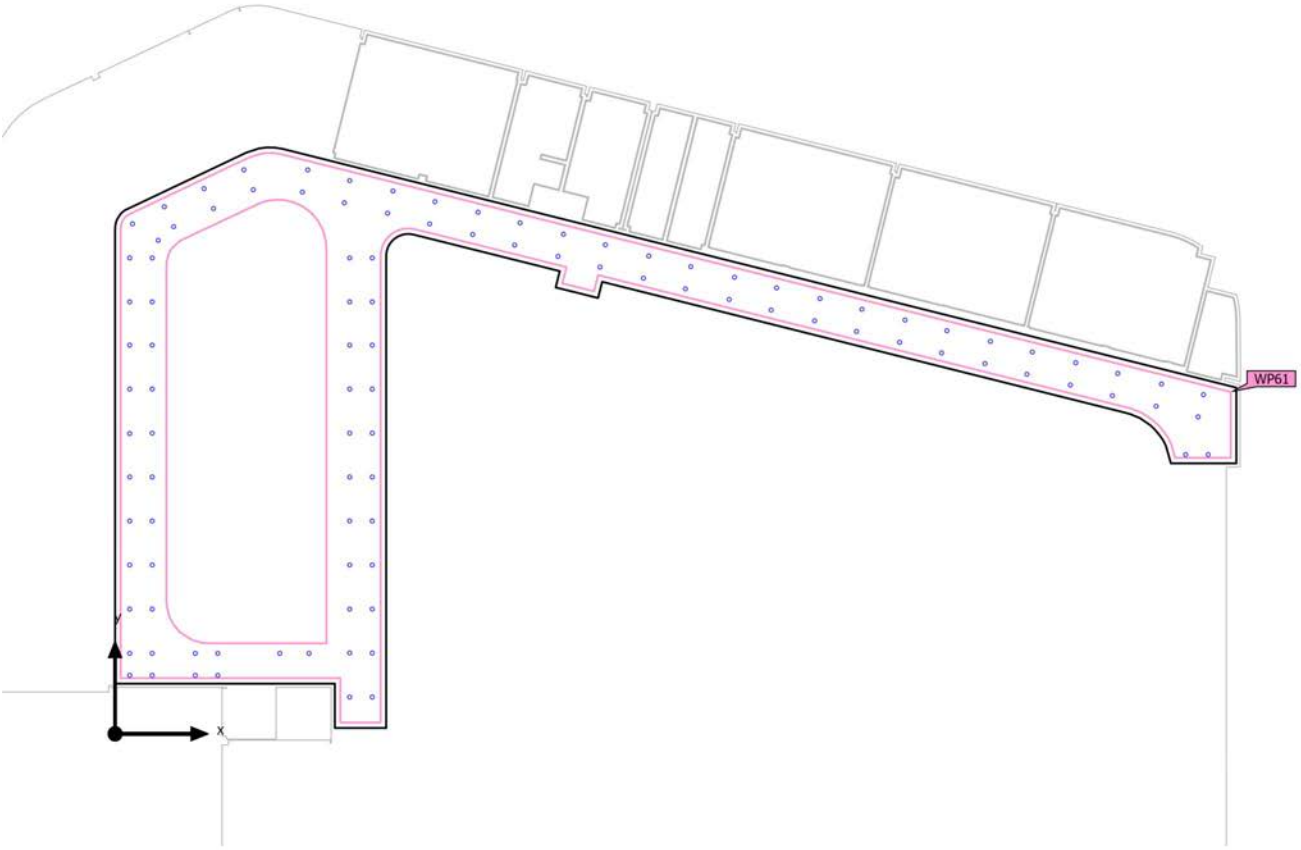
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
104	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Distribuidor 2 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Distribuidor 2 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

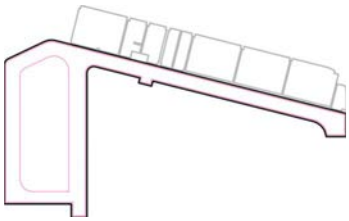
Planos útiles

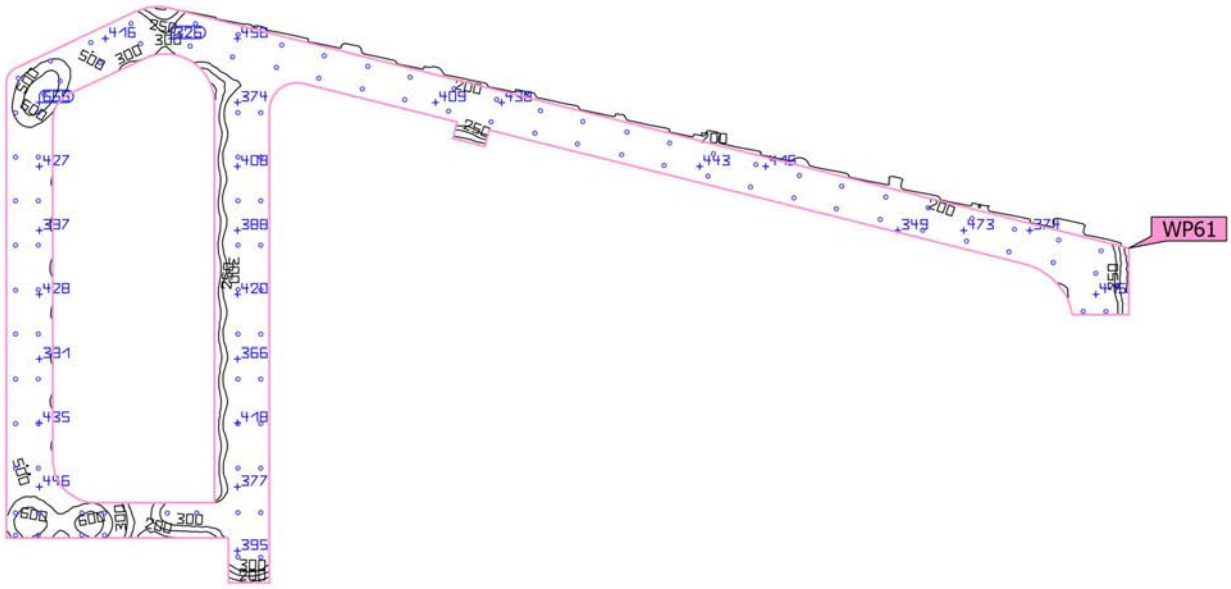
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Distribuidor 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.300 m	399 lx (≥ 100 lx) ✓	169 lx	698 lx	0.42 (≥ 0.40) ✓	0.24	WP61

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Distribuidor 2 (Escena de luz 1)

Plano útil (Distribuidor 2)





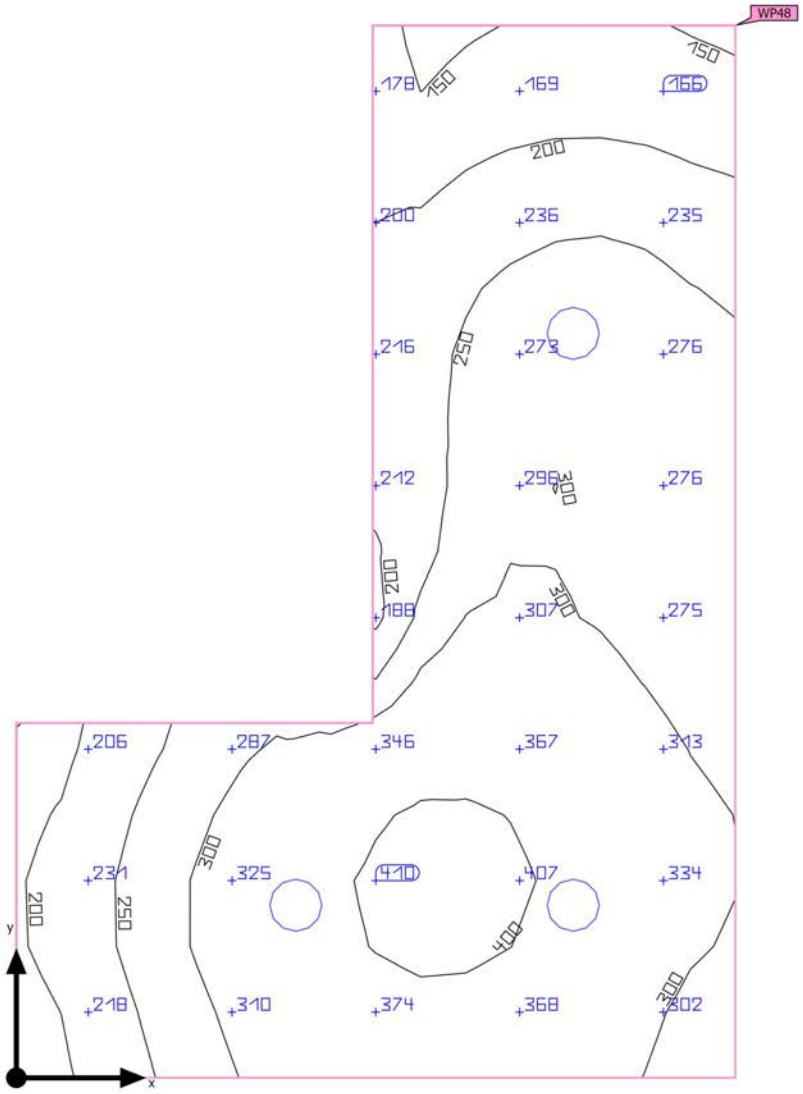
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Distribuidor 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.300 m	399 lx (≥ 100 lx) ✓	169 lx	698 lx	0.42 (≥ 0.40) ✓	0.24	WP61

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Distribuidor cocina (Escena de luz 1)

Resumen



Base	9.07 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Distribuidor cocina (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	285 lx	≥ 100 lx	✓	WP48
	U_o (g_1)	0.52	≥ 0.40	✓	WP48
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	18	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	59.7 kWh/a	máx. 350 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	5.99 W/m²	–		
		2.10 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 4.445 m x 3.037 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

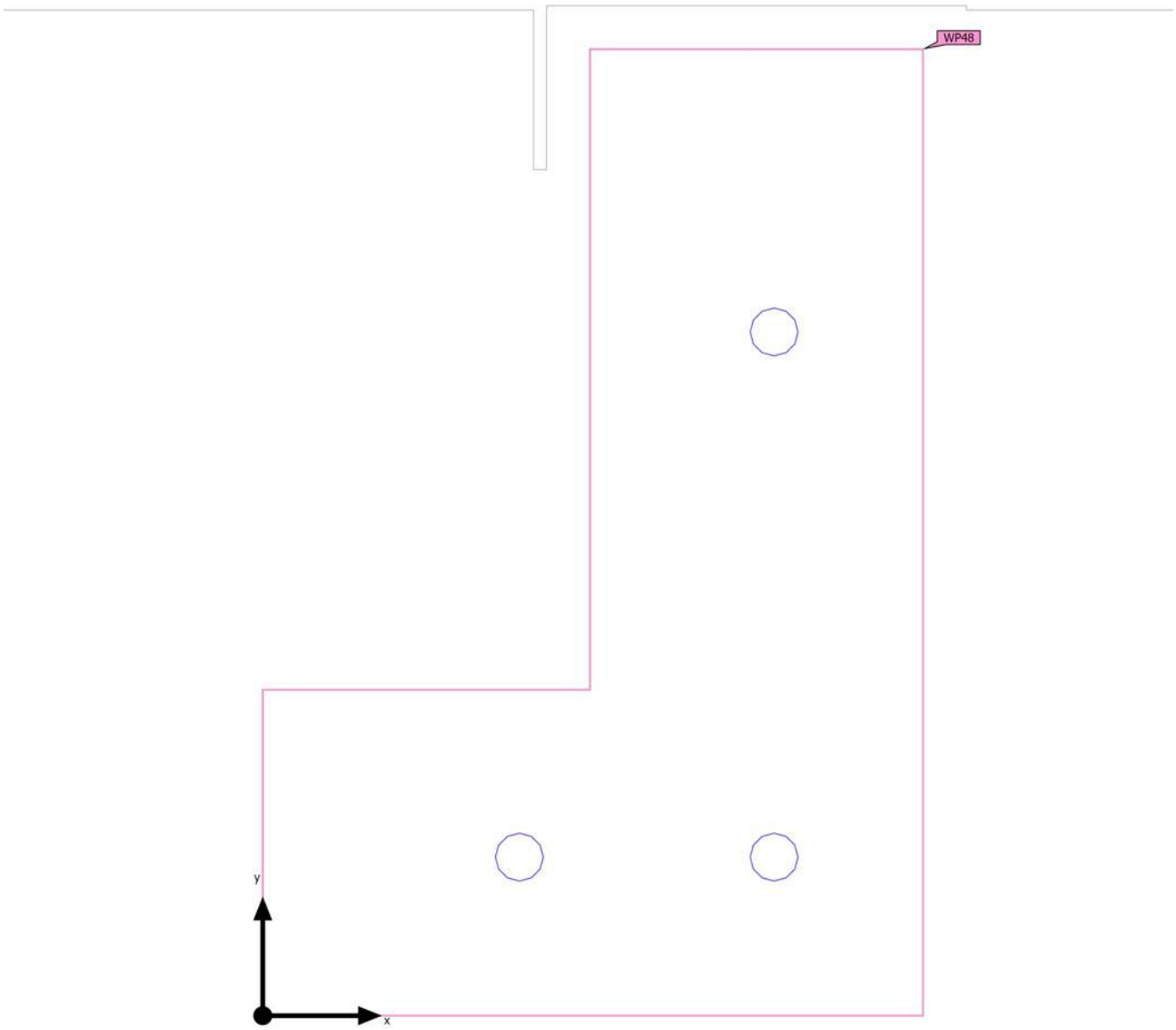
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Distribuidor cocina (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Distribuidor cocina (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

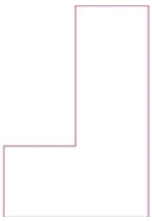
Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Distribuidor cocina) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	285 lx (≥ 100 lx) ✓	148 lx	418 lx	0.52 (≥ 0.40) ✓	0.35	WP48

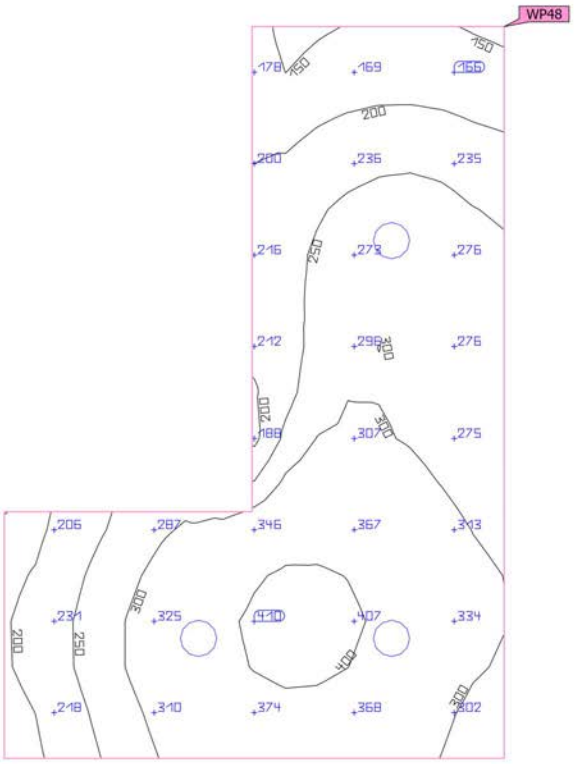
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Distribuidor cocina (Escena de luz 1)

Plano útil (Distribuidor cocina)





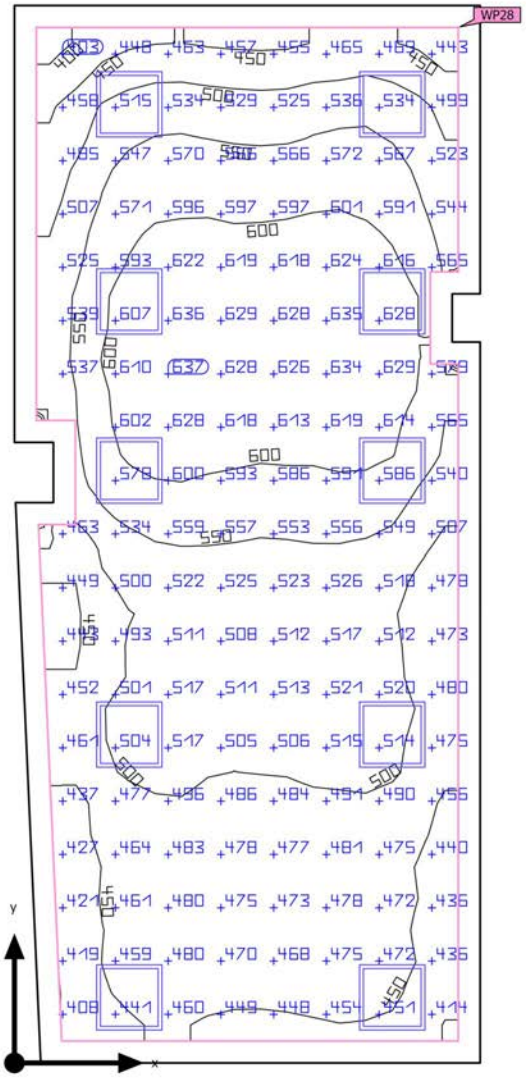
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Distribuidor cocina) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	285 lx (≥ 100 lx) ✓	148 lx	418 lx	0.52 (≥ 0.40) ✓	0.35	WP48

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Enfermería (Escena de luz 1)

Resumen



Base	40.06 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.200 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Enfermería (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	524 lx	≥ 500 lx	✓	WP28
	U_o (g_1)	0.73	≥ 0.60	✓	WP28
	Potencia específica de conexión	9.00 W/m²	–		
		1.72 W/m²/100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	20	≤ 19	✗	
Valores de consumo(2)	Consumo	767 kWh/a	máx. 1450 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	7.74 W/m²	–		
		1.48 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 9.648 m x 4.250 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

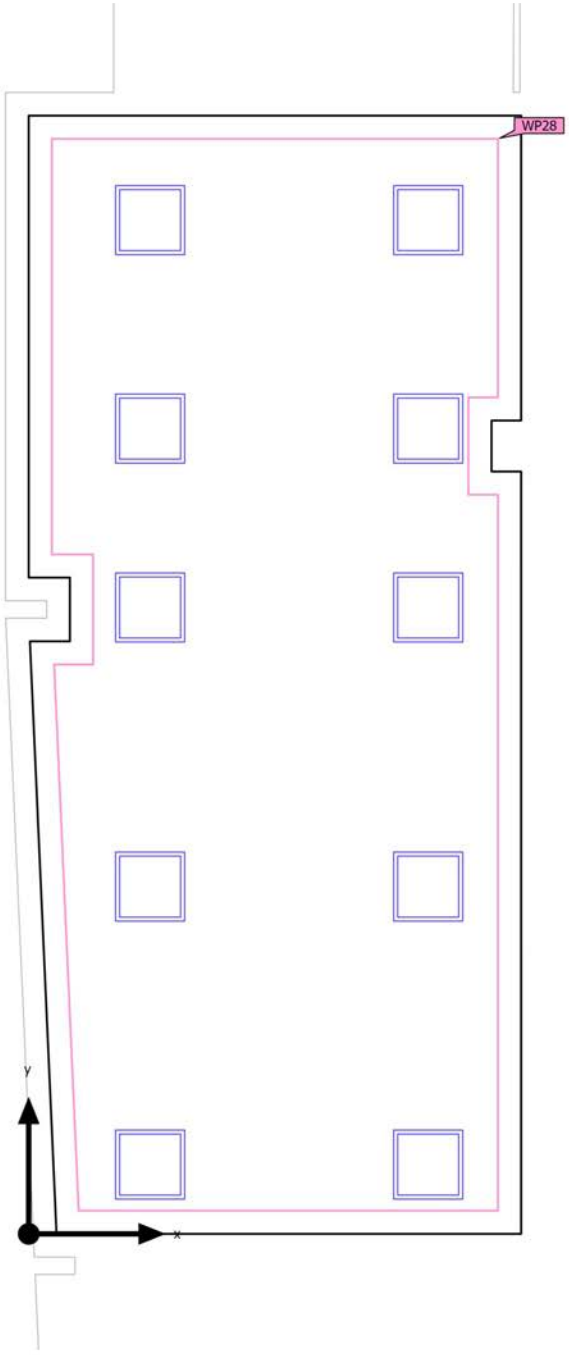
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
10	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	20	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Enfermería (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Enfermería (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

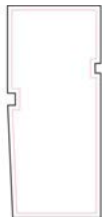
Planos útiles

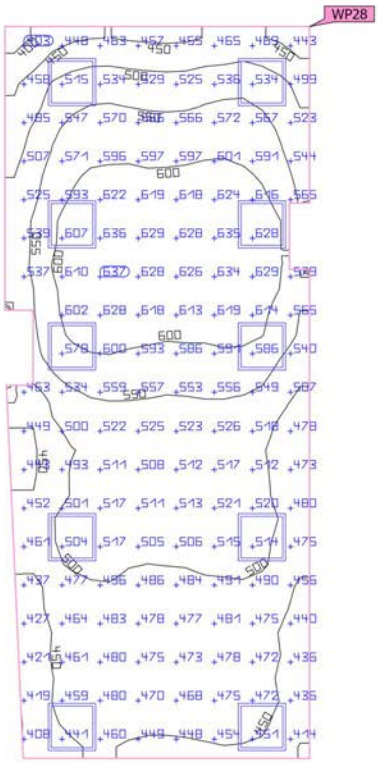
Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Enfermería) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	524 lx (≥ 500 lx) ✓	382 lx	640 lx	0.73 (≥ 0.60) ✓	0.60	WP28

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Enfermería (Escena de luz 1)

Plano útil (Enfermería)



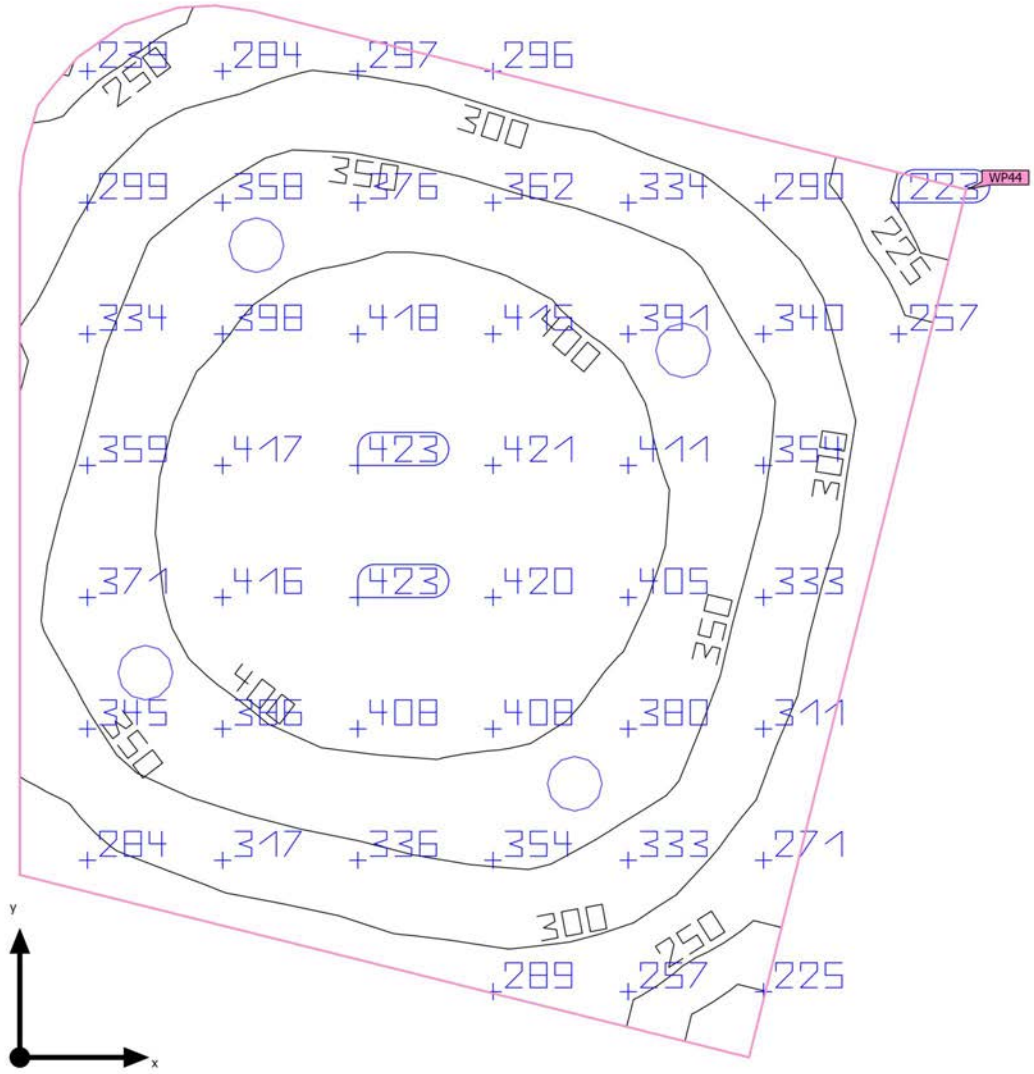


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Enfermería) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	524 lx (≥ 500 lx) ✓	382 lx	640 lx	0.73 (≥ 0.60) ✓	0.60	WP28

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Escalera (Escena de luz 1)

Resumen



Base	12.35 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Escalera (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	352 lx	≥ 100 lx	✓	WP44
	U_o (g_1)	0.60	≥ 0.40	✓	WP44
Evaluación del deslumbramiento[1]	$R_{UG, max}$	18	≤ 28	✓	
Valores de consumo[2]	Consumo	79.6 kWh/a	máx. 450 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	5.86 W/m²	–		
		1.67 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 3.722 m x 3.608 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

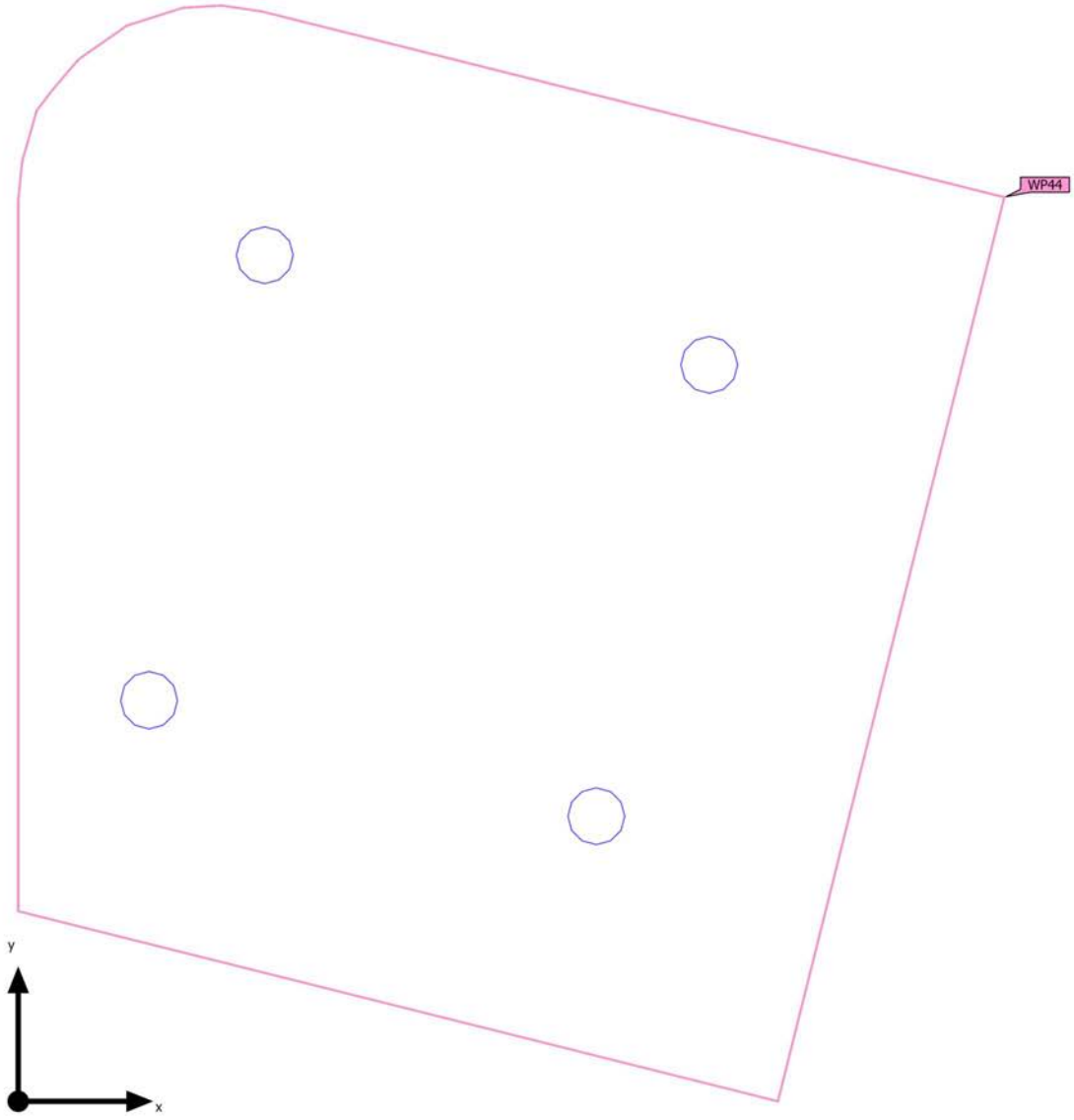
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Escalera (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Escalera (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

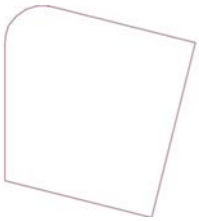
Planos útiles

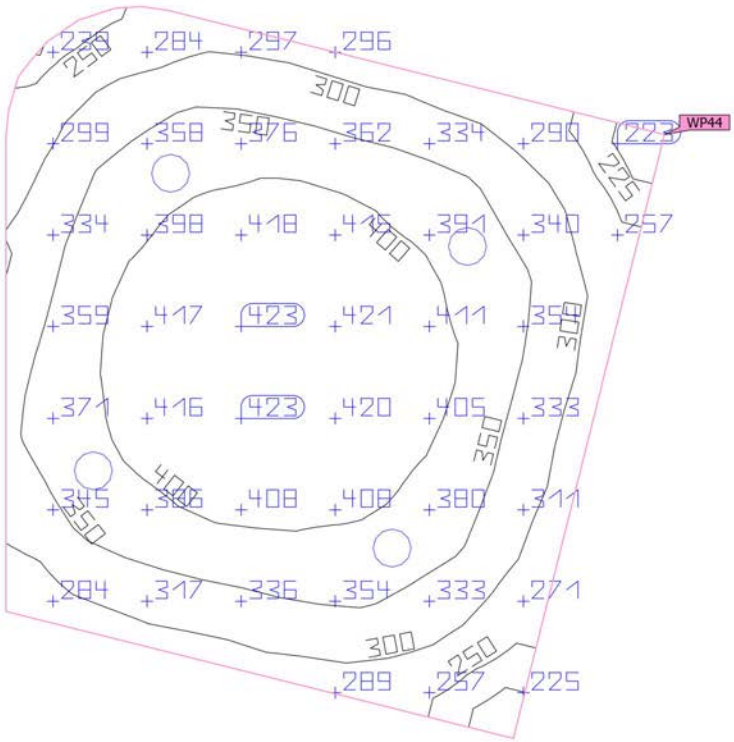
Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Escalera) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	352 lx (≥ 100 lx) ✓	211 lx	425 lx	0.60 (≥ 0.40) ✓	0.50	WP44

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Escalera (Escena de luz 1)

Plano útil (Escalera)





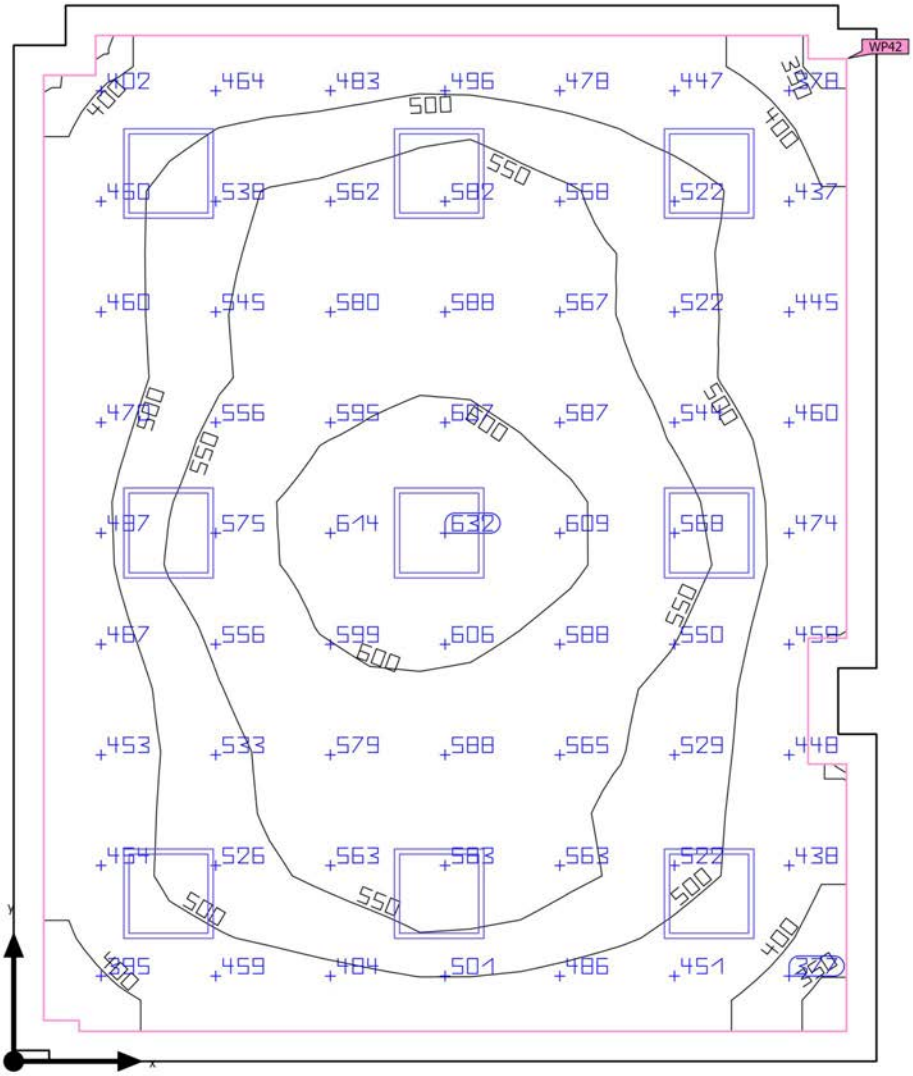
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Escalera) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	352 lx (≥ 100 lx) ✓	211 lx	425 lx	0.60 (≥ 0.40) ✓	0.50	WP44

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Fisioterapia 1 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	40.22 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.200 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Fisioterapia 1 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	518 lx	≥ 500 lx	✓	WP42
	U_o (g_1)	0.65	≥ 0.60	✓	WP42
	Potencia específica de conexión	7.93 W/m²	–		
		1.53 W/m²/100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	21	≤ 19	✗	
Valores de consumo(2)	Consumo	691 kWh/a	máx. 1450 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	6.94 W/m²	–		
		1.34 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 7.038 m x 5.752 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

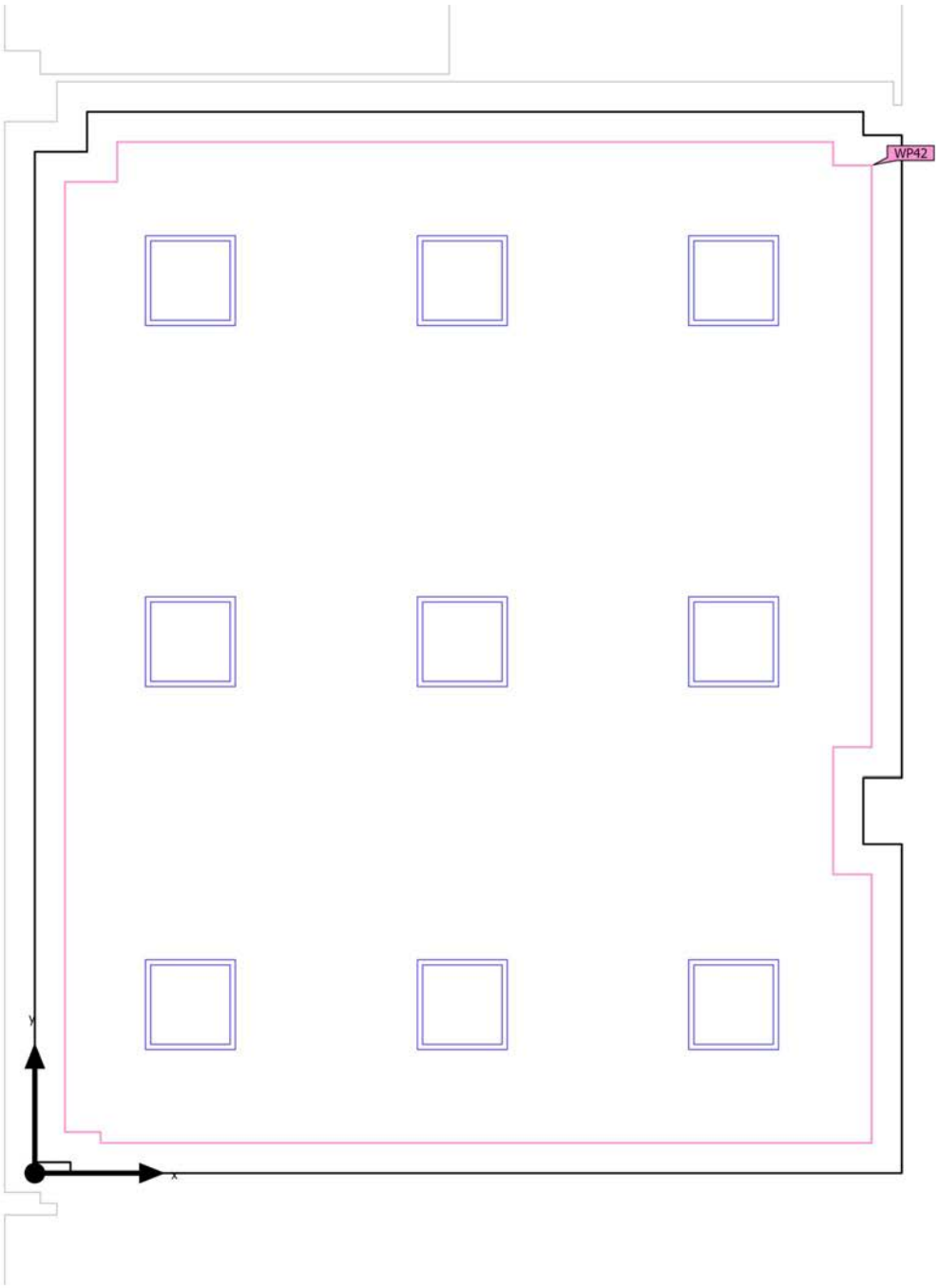
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
9	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	21	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Fisioterapia 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Fisioterapia 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

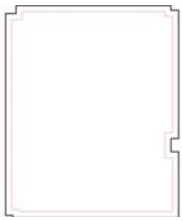
Planos útiles

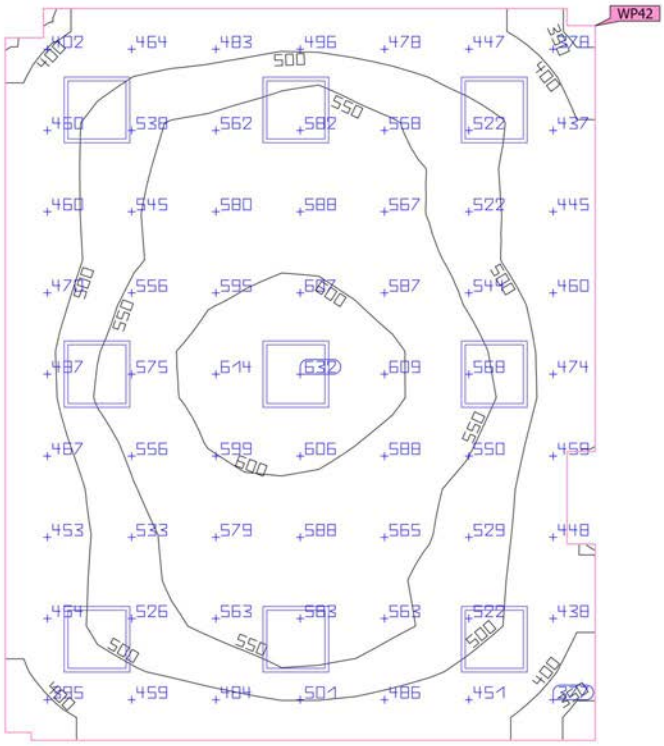
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Fisioterapia 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	518 lx (≥ 500 lx) ✓	336 lx	633 lx	0.65 (≥ 0.60) ✓	0.53	WP42

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Fisioterapia 1 (Escena de luz 1)

Plano útil (Fisioterapia 1)



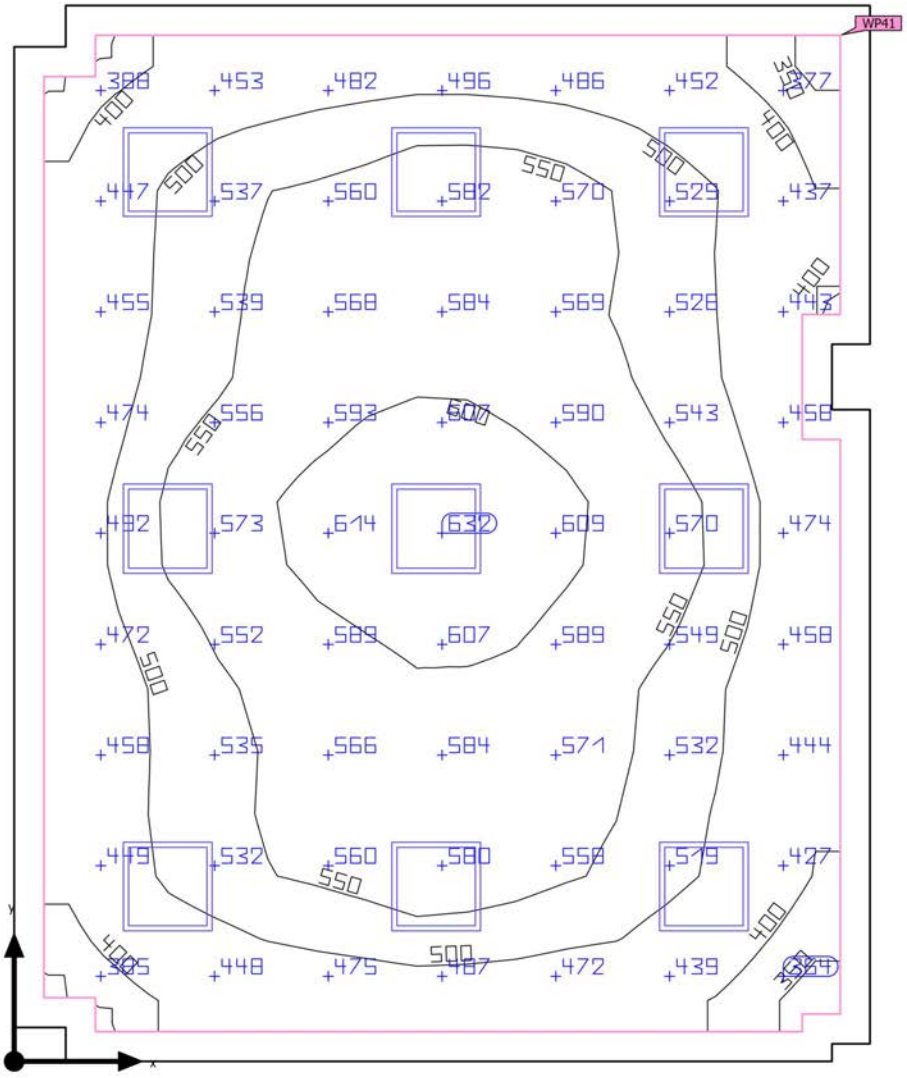


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Fisioterapia 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	518 lx (≥ 500 lx) ✓	336 lx	633 lx	0.65 (≥ 0.60) ✓	0.53	WP42

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Fisioterapia 2 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	40.49 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.200 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Fisioterapia 2 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	516 lx	≥ 500 lx	✓	WP41
	U_o (g_1)	0.64	≥ 0.60	✓	WP41
	Potencia específica de conexión	7.88 W/m²	–		
		1.53 W/m²/100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	21	≤ 19	✗	
Valores de consumo(2)	Consumo	691 kWh/a	máx. 1450 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	6.89 W/m²	–		
		1.33 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 7.096 m x 5.752 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

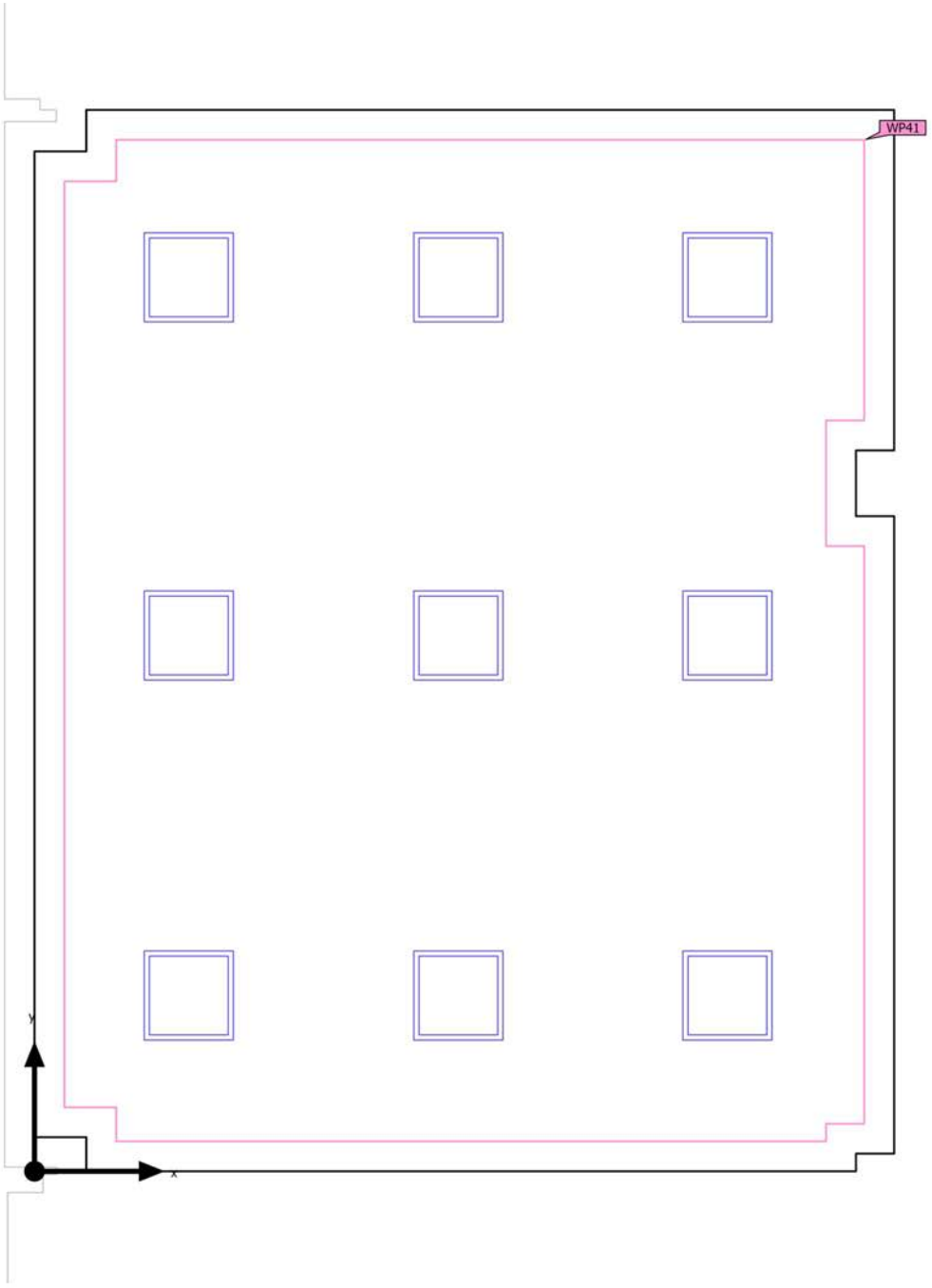
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
9	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	21	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Fisioterapia 2 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Fisioterapia 2 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

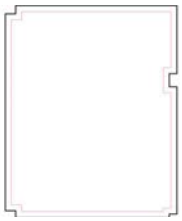
Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Fisioterapia 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	516 lx (≥ 500 lx) ✓	332 lx	633 lx	0.64 (≥ 0.60) ✓	0.52	WP41

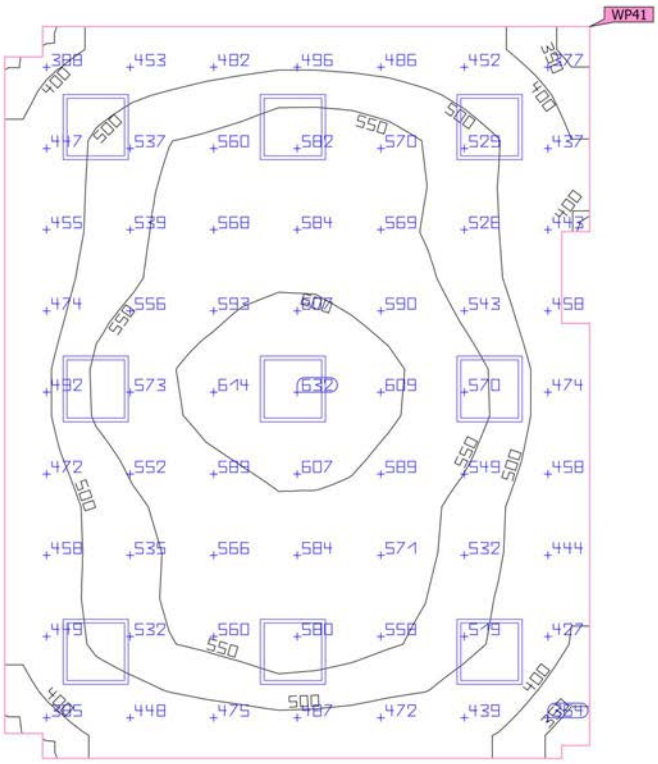
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Fisioterapia 2 (Escena de luz 1)

Plano útil (Fisioterapia 2)



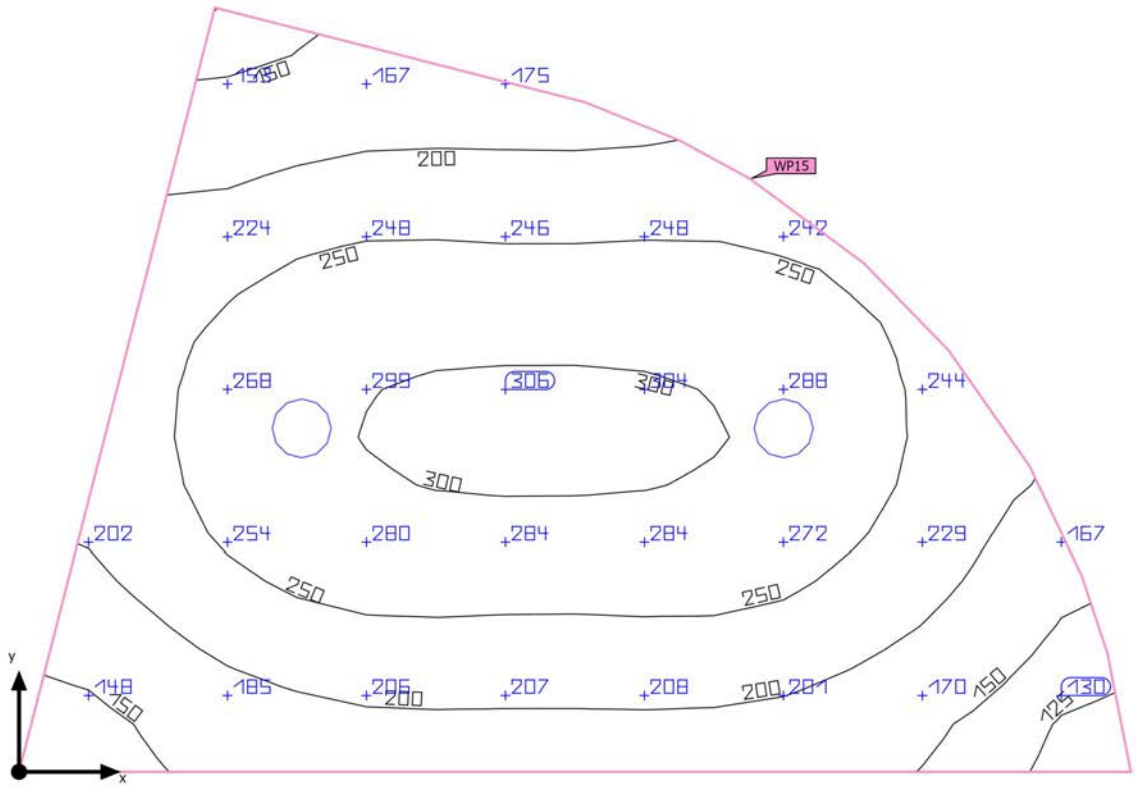


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Fisioterapia 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	516 lx (≥ 500 lx) ✓	332 lx	633 lx	0.64 (≥ 0.60) ✓	0.52	WP41

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Limpieza 1 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	8.29 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Limpieza 1 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	232 lx	≥ 100 lx	✓	WP15
	U_o (g_1)	0.50	≥ 0.40	✓	WP15
Evaluación del deslumbramiento[1]	$R_{UG, max}$	18	≤ 28	✓	
Valores de consumo[2]	Consumo	39.8 kWh/a	máx. 300 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	4.37 W/m²	–		
		1.88 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 4.152 m x 2.853 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

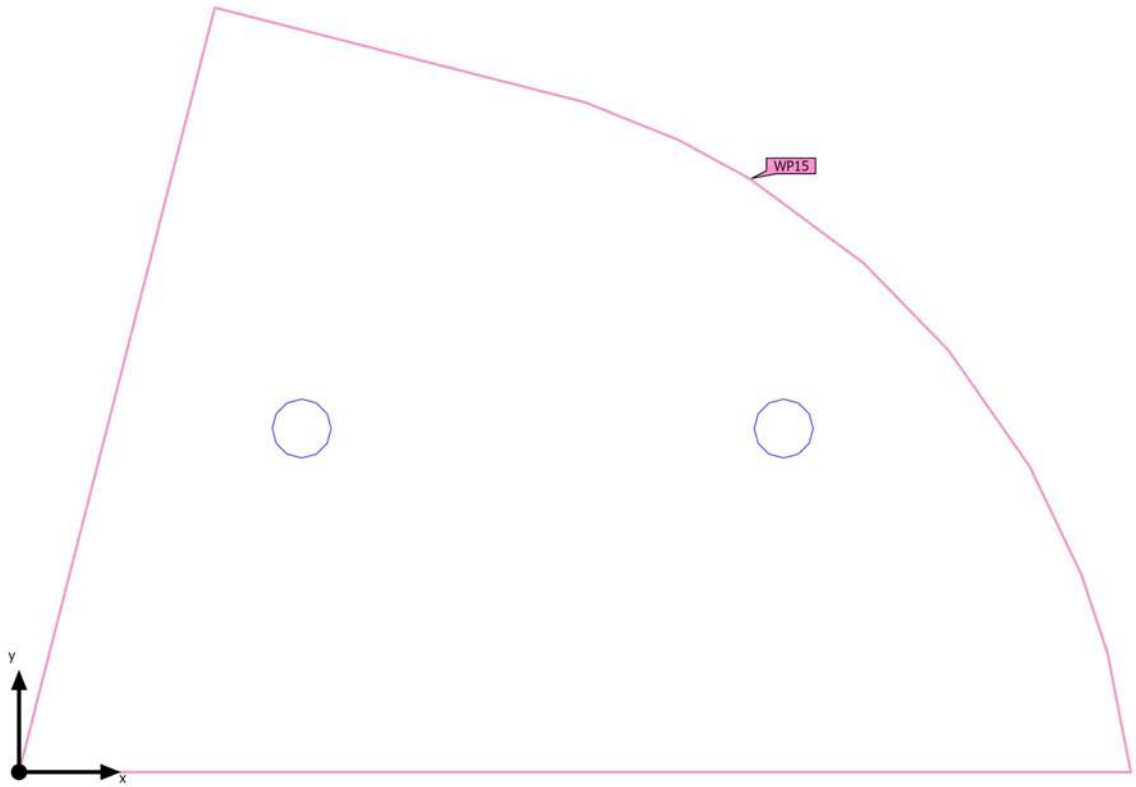
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Limpieza 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Limpieza 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

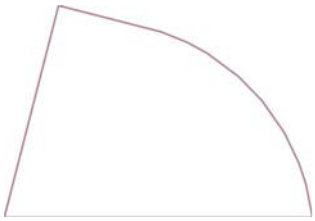
Planos útiles

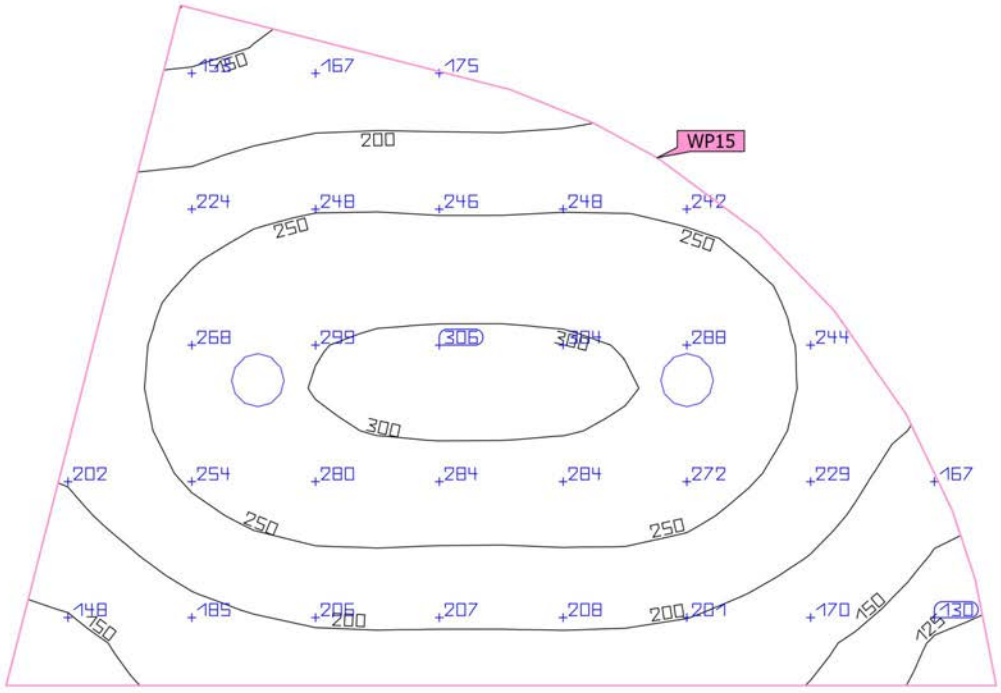
Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Limpieza 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	232 lx (≥ 100 lx) ✓	116 lx	308 lx	0.50 (≥ 0.40) ✓	0.38	WP15

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Limpieza 1 (Escena de luz 1)

Plano útil (Limpieza 1)



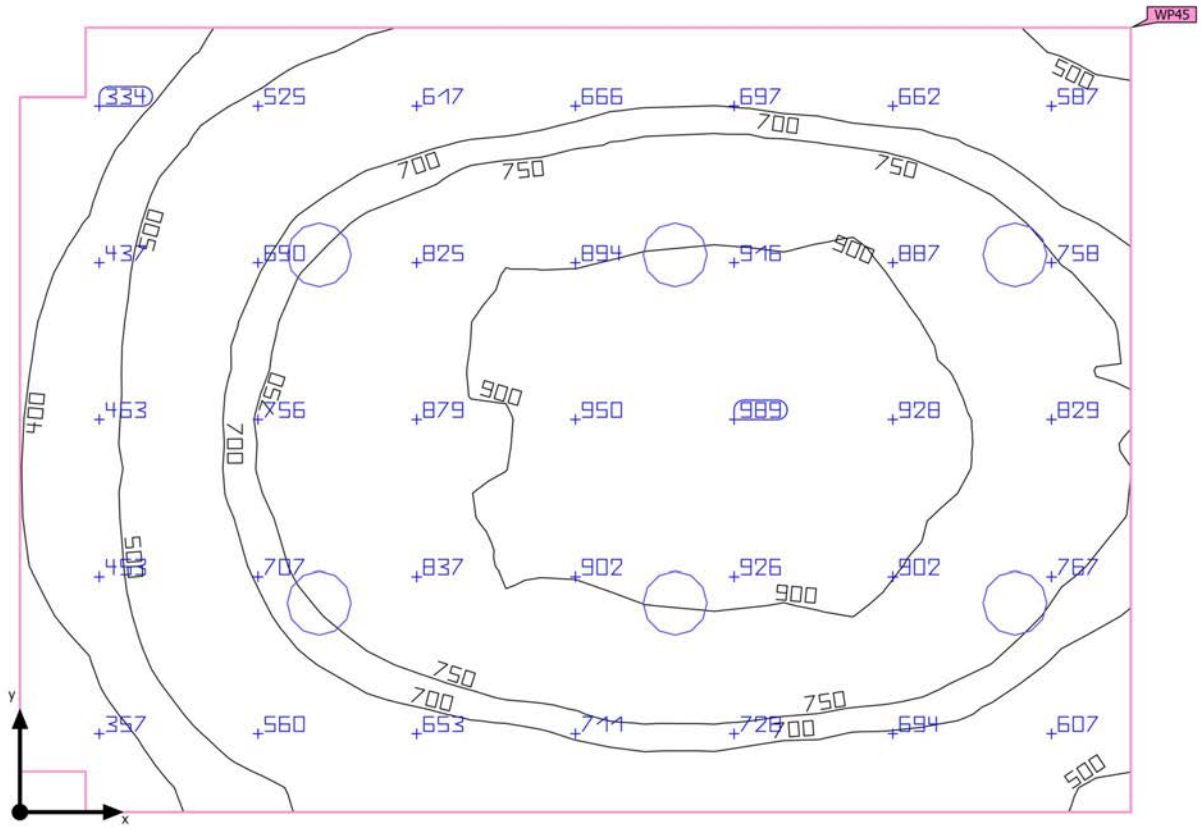


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Limpieza 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	232 lx (≥ 100 lx) ✓	116 lx	308 lx	0.50 (≥ 0.40) ✓	0.38	WP15

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Oficio (Escena de luz 1)

Resumen



Base	10.28 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Oficio (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	719 lx	≥ 500 lx	✓	WP45
	U_o (g_1)	0.43	≥ 0.40	✓	WP45
Evaluación del deslumbramiento[1]	$R_{UG, max}$	18	≤ 28	✓	
Valores de consumo[2]	Consumo	119 kWh/a	máx. 400 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	10.56 W/m²	–		
		1.47 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.705 m x 3.832 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

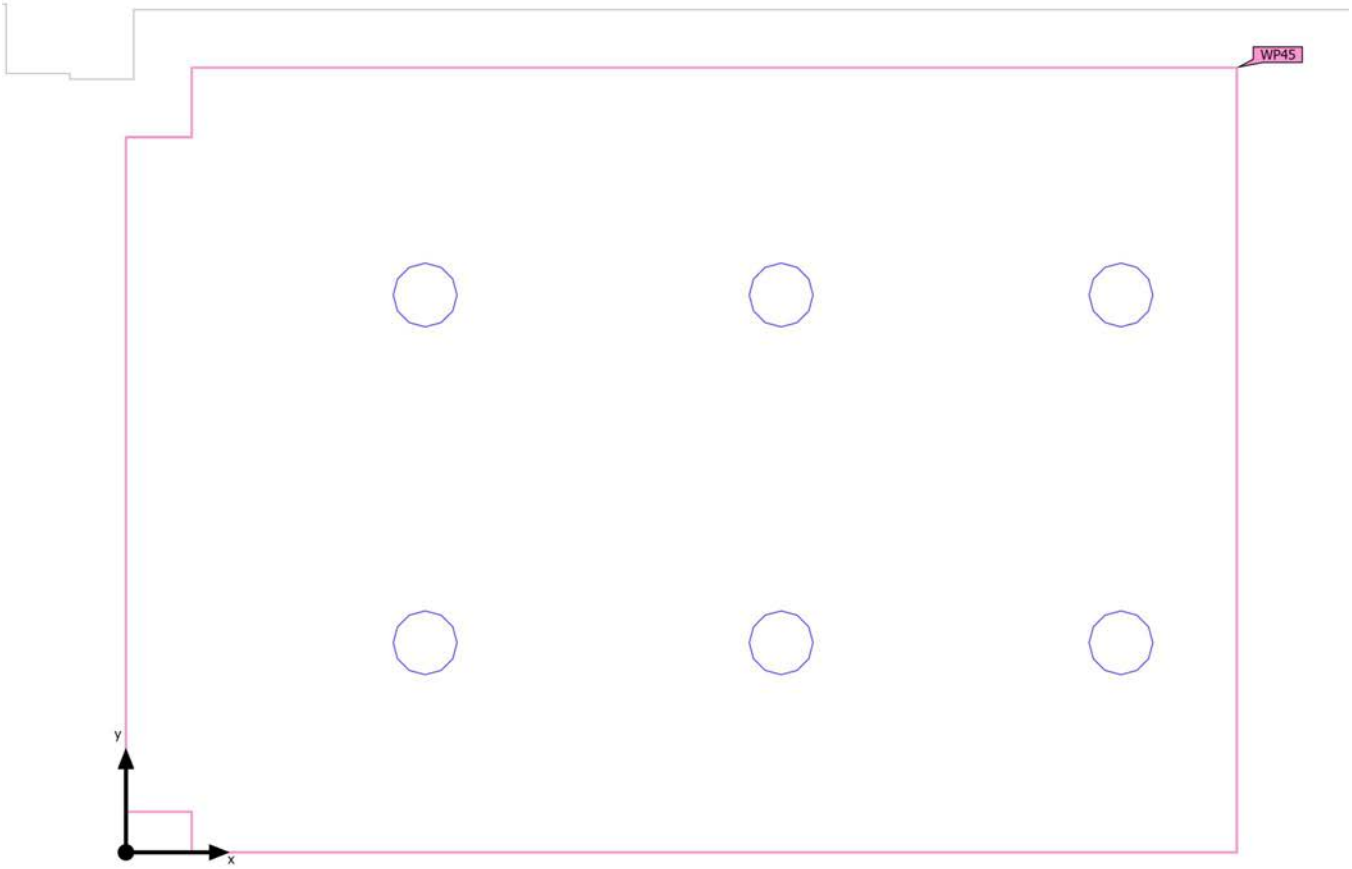
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Oficio (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Oficio (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Oficio) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	719 lx (≥ 500 lx) ✓	308 lx	997 lx	0.43 (≥ 0.40) ✓	0.31	WP45

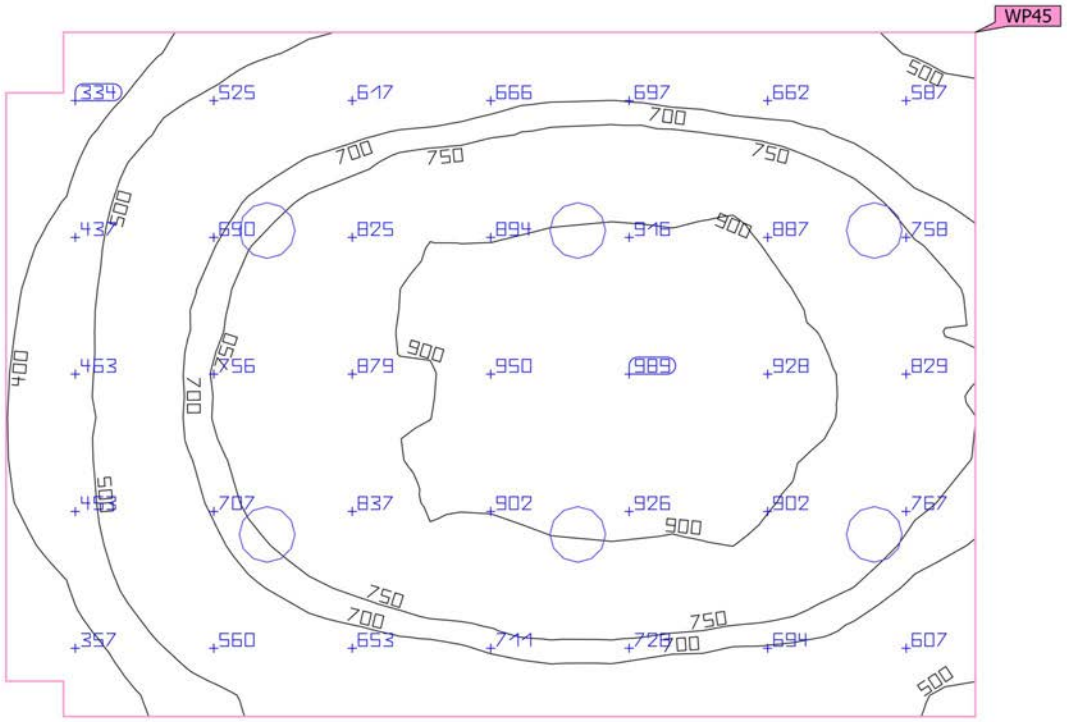
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Oficio (Escena de luz 1)

Plano útil (Oficio)



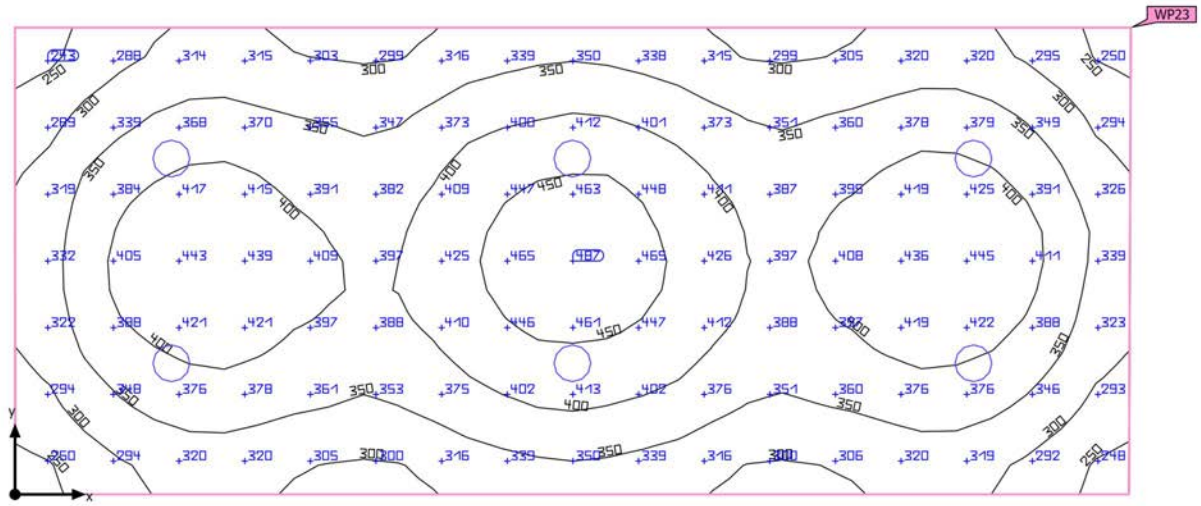


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Oficio) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	719 lx (≥ 500 lx) ✓	308 lx	997 lx	0.43 (≥ 0.40) ✓	0.31	WP45

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala de carros (Escena de luz 1)

Resumen



Base	18.71 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala de carros (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	367 lx	≥ 100 lx	✓	WP23
	U_o (g_1)	0.63	≥ 0.40	✓	WP23
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	18	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	119 kWh/a	máx. 700 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	5.80 W/m²	–		
		1.58 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 6.689 m x 2.800 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

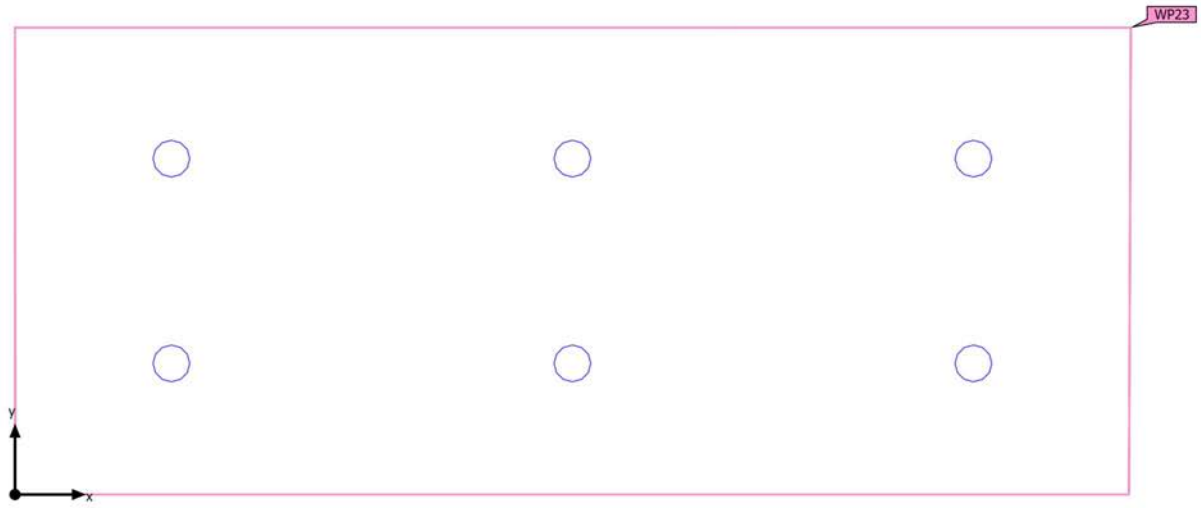
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala de carros (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala de carros (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

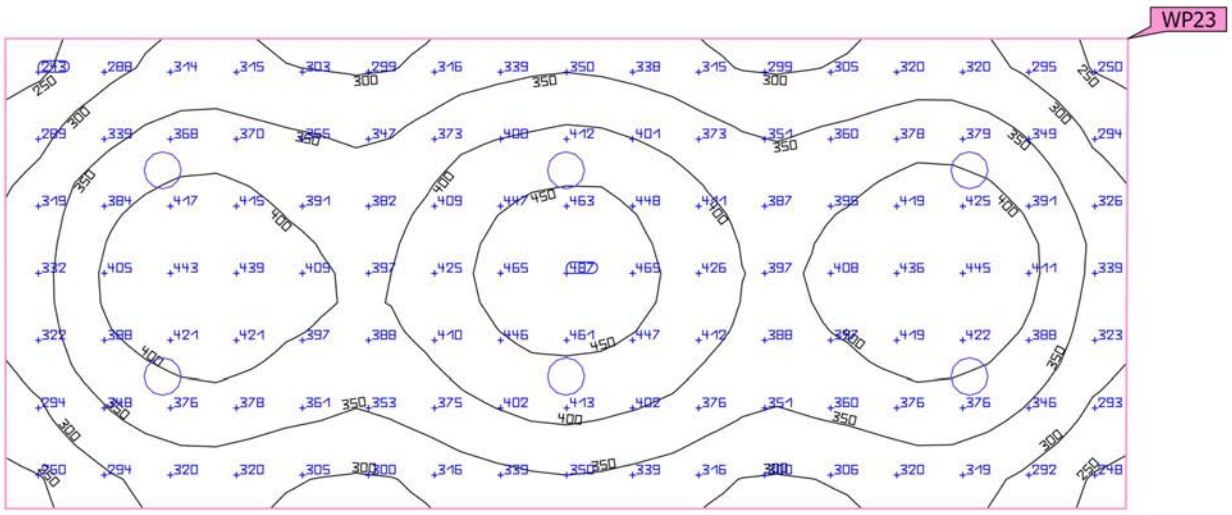
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Sala de carros) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	367 lx (≥ 100 lx) ✓	230 lx	481 lx	0.63 (≥ 0.40) ✓	0.48	WP23

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala de carros (Escena de luz 1)

Plano útil (Sala de carros)



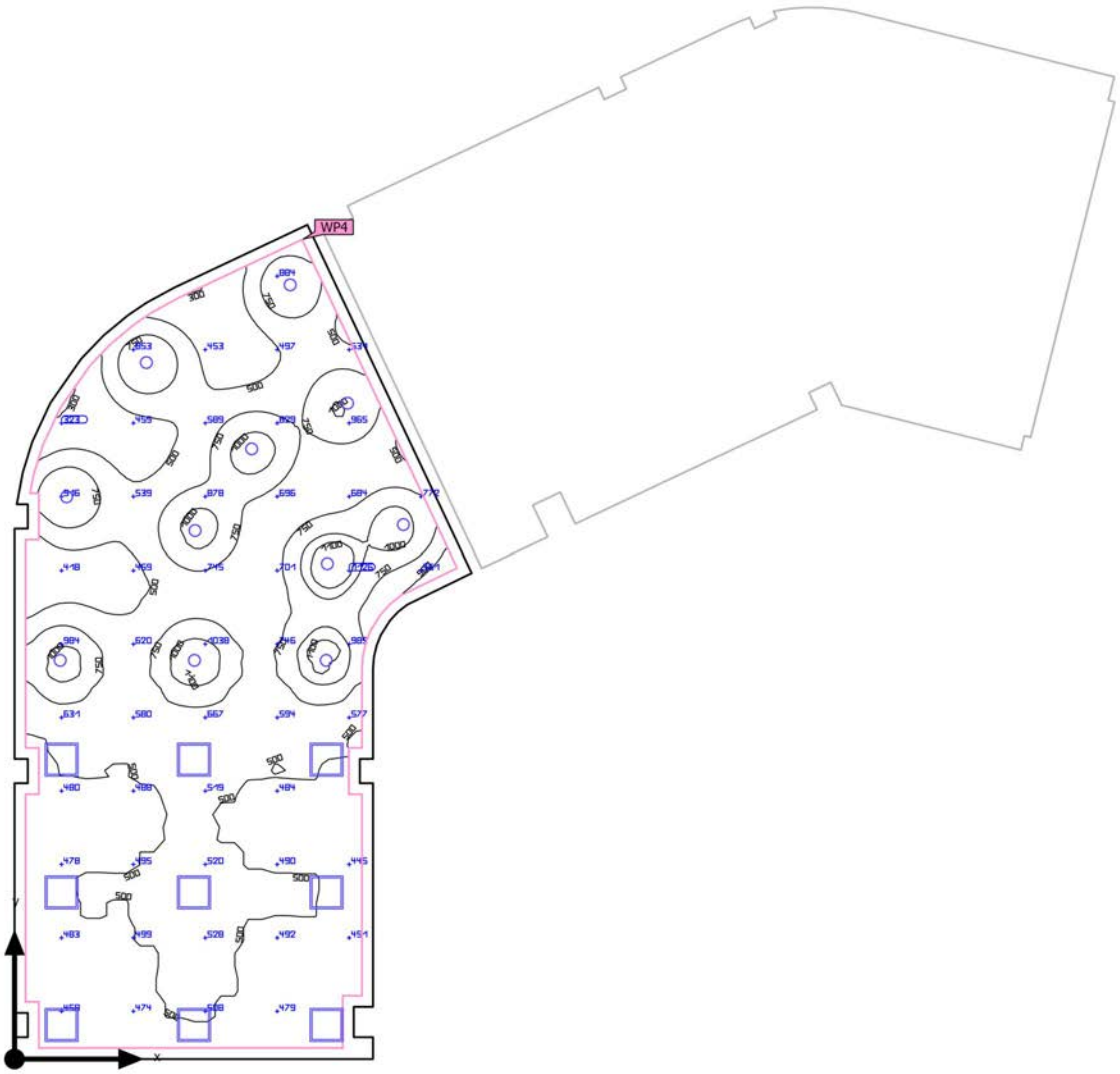
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Sala de carros) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	367 lx (≥ 100 lx) ✓	230 lx	481 lx	0.63 (≥ 0.40) ✓	0.48	WP23

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Taller formativo 1 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	91.71 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.200 m

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Taller formativo 1 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	615 lx	≥ 500 lx	✓	WP4
	U_o (g_1)	0.47	≥ 0.40	✓	WP4
	Potencia específica de conexión	7.85 W/m²	–		
		1.28 W/m²/100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	22	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	718 kWh/a	máx. 3250 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	7.12 W/m²	–		
		1.16 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 15.097 m x 8.274 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

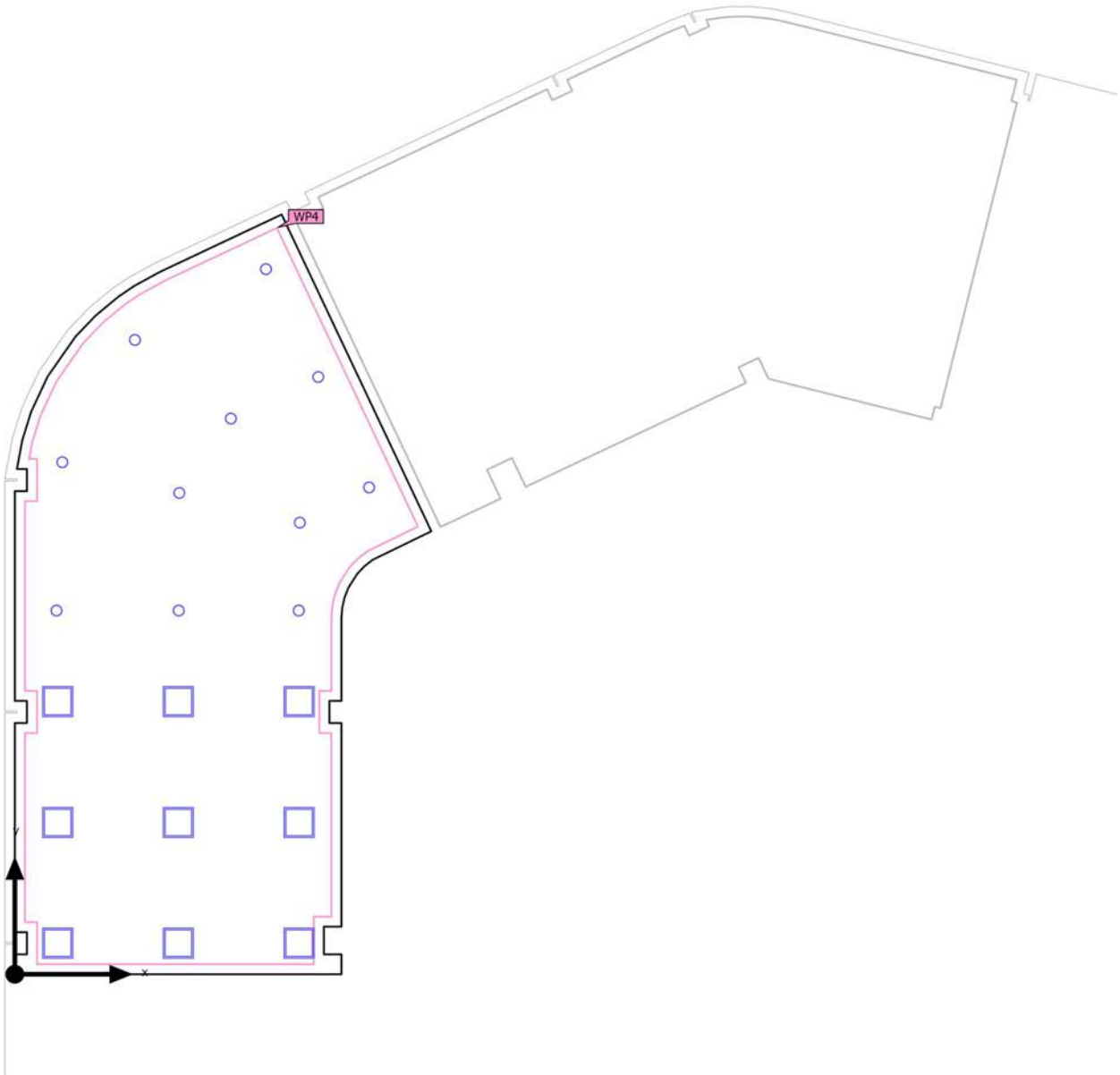
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
9	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	22	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W
11	LAMP	K32RD5040OP830NRW	KOMBIC 200 G2 RD 5000 IP44 WW OP BR/W	19	34.0 W	3955 lm	116.3 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Taller formativo 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Taller formativo 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

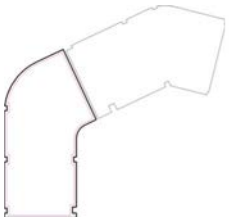
Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Taller formativo 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	615 lx (≥ 500 lx) ✓	287 lx	1168 lx	0.47 (≥ 0.40) ✓	0.25	WP4

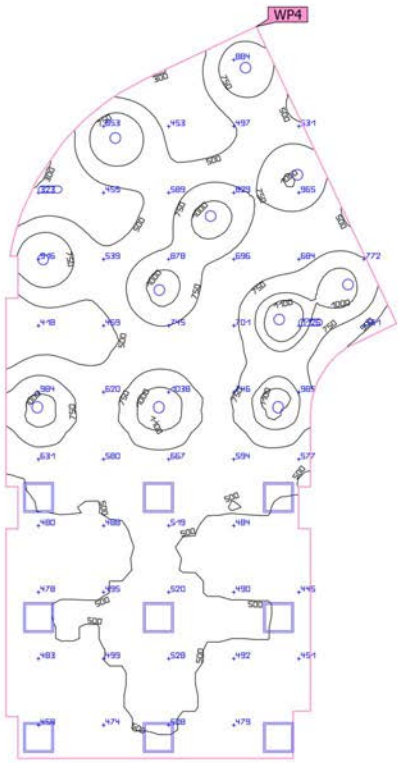
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Taller formativo 1 (Escena de luz 1)

Plano útil (Taller formativo 1)





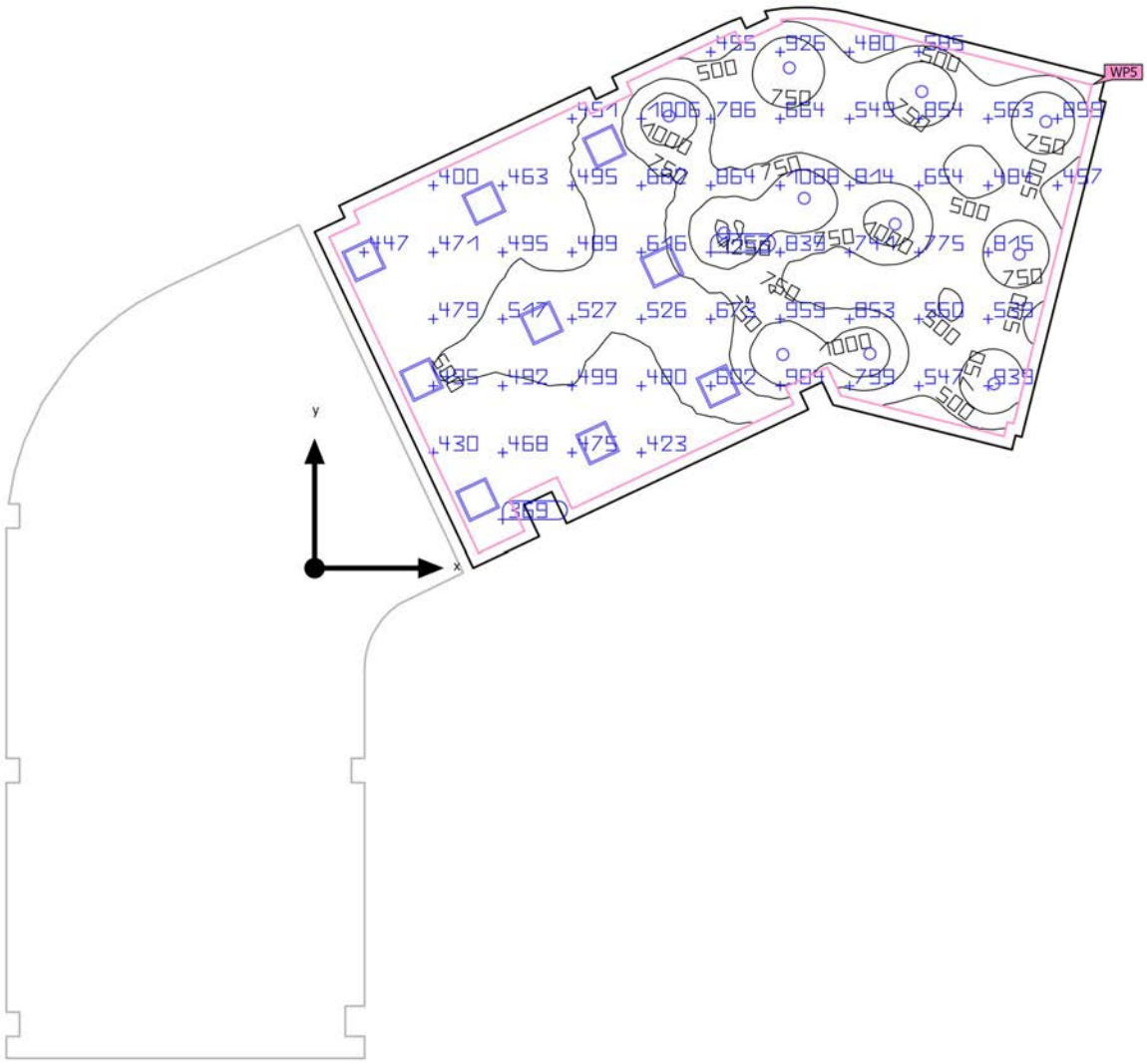
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Taller formativo 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	615 lx (≥ 500 lx) ✓	287 lx	1168 lx	0.47 (≥ 0.40) ✓	0.25	WP4

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Taller formativo 2 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	90.43 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Taller formativo 2 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	638 lx	≥ 500 lx	✓	WP5
	U_o (g_1)	0.47	≥ 0.40	✓	WP5
	Potencia específica de conexión	7.96 W/m²	–		
		1.25 W/m²/100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	22	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	718 kWh/a	máx. 3200 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	7.22 W/m²	–		
		1.13 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 14.152 m x 9.200 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

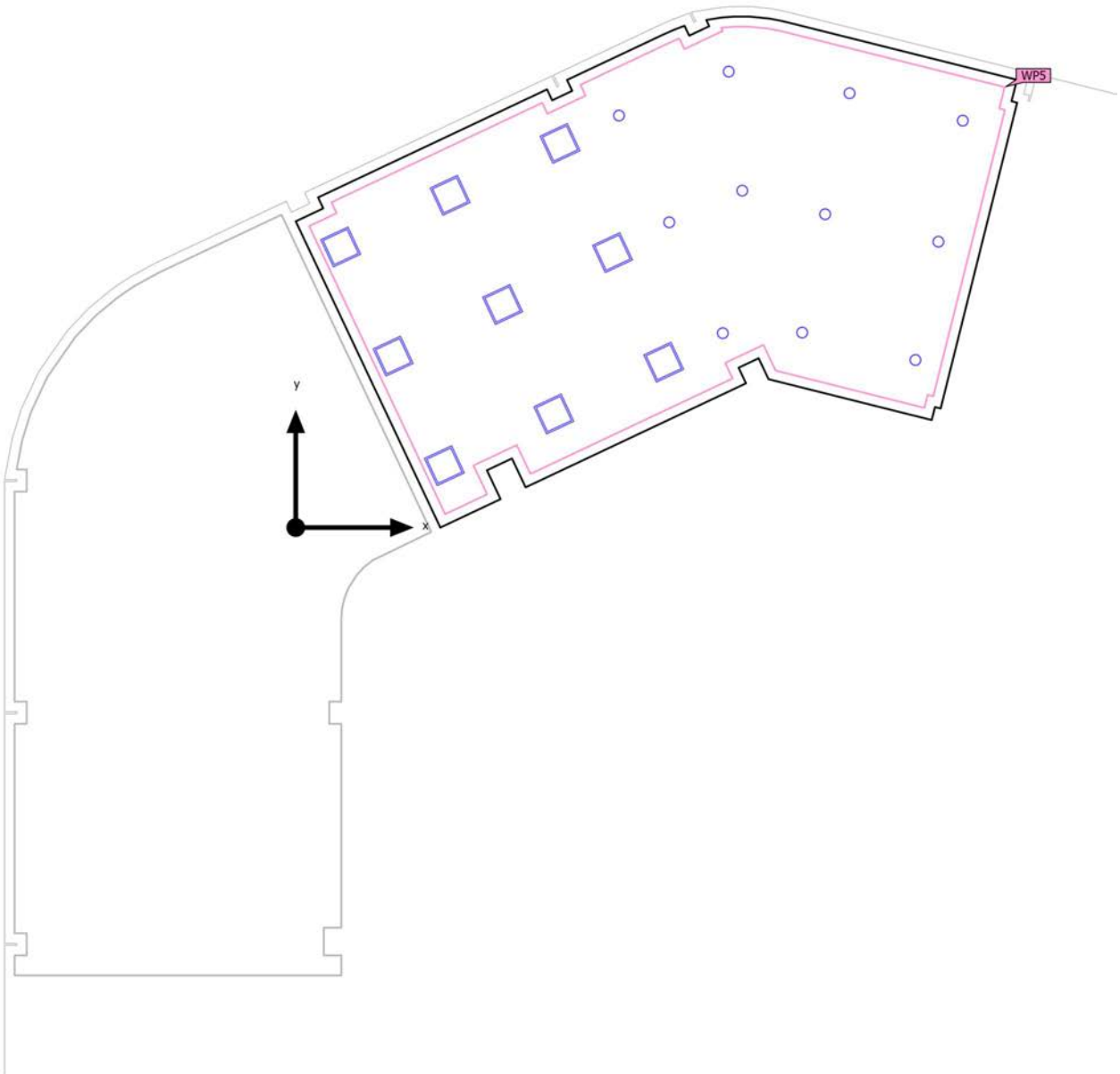
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
9	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	22	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W
11	LAMP	K32RD5040OP830NRW	KOMBIC 200 G2 RD 5000 IP44 WW OP BR/W	19	34.0 W	3955 lm	116.3 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Taller formativo 2 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Taller formativo 2 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

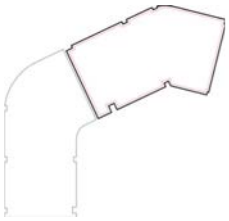
Planos útiles

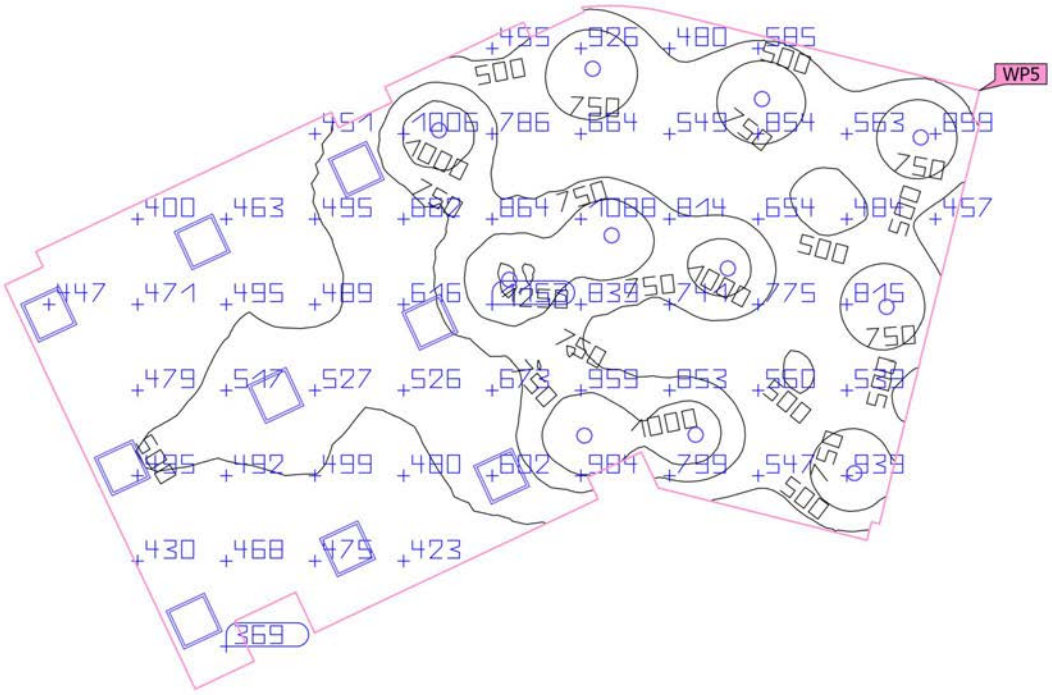
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Taller formativo 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	638 lx (≥ 500 lx) ✓	298 lx	1265 lx	0.47 (≥ 0.40) ✓	0.24	WP5

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Taller formativo 2 (Escena de luz 1)

Plano útil (Taller formativo 2)





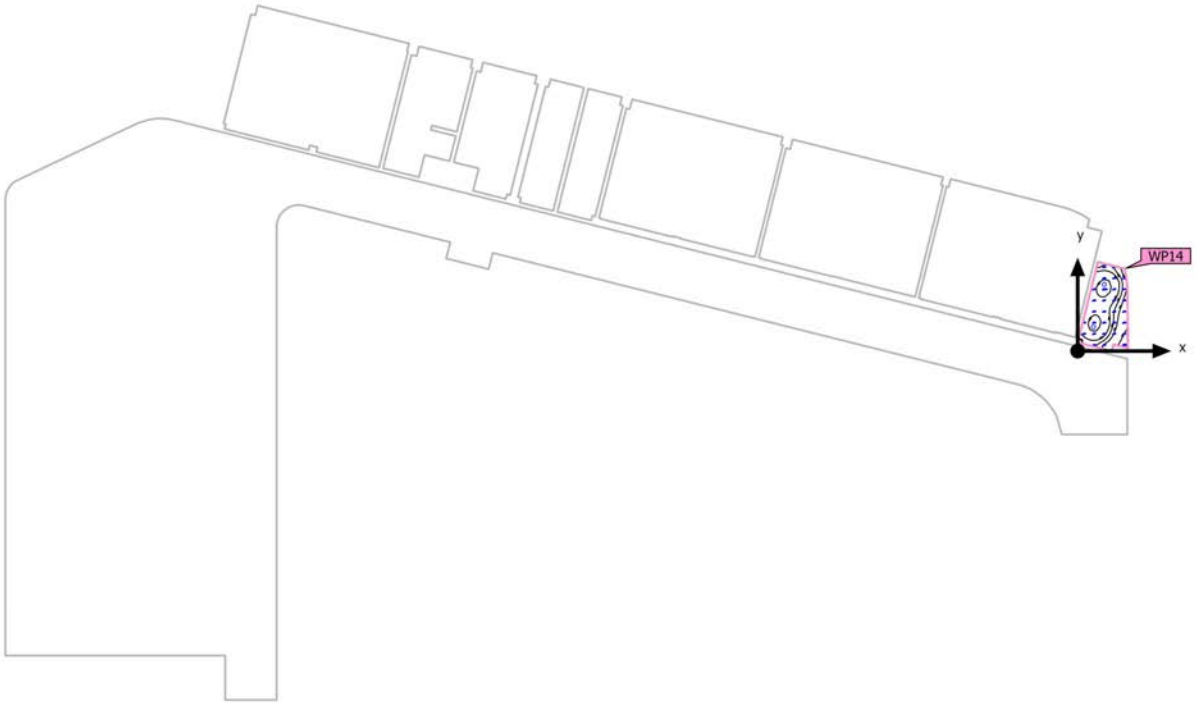
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Taller formativo 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	638 lx (≥ 500 lx) ✓	298 lx	1265 lx	0.47 (≥ 0.40) ✓	0.24	WP5

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · TIC 1 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	9.73 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · TIC 1 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	195 lx	≥ 100 lx	✓	WP14
	U_o (g_1)	0.41	≥ 0.40	✓	WP14
Evaluación del deslumbramiento[1]	$R_{UG, max}$	18	≤ 28	✓	
Valores de consumo[2]	Consumo	39.8 kWh/a	máx. 350 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	3.72 W/m²	–		
		1.91 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 4.525 m x 2.723 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

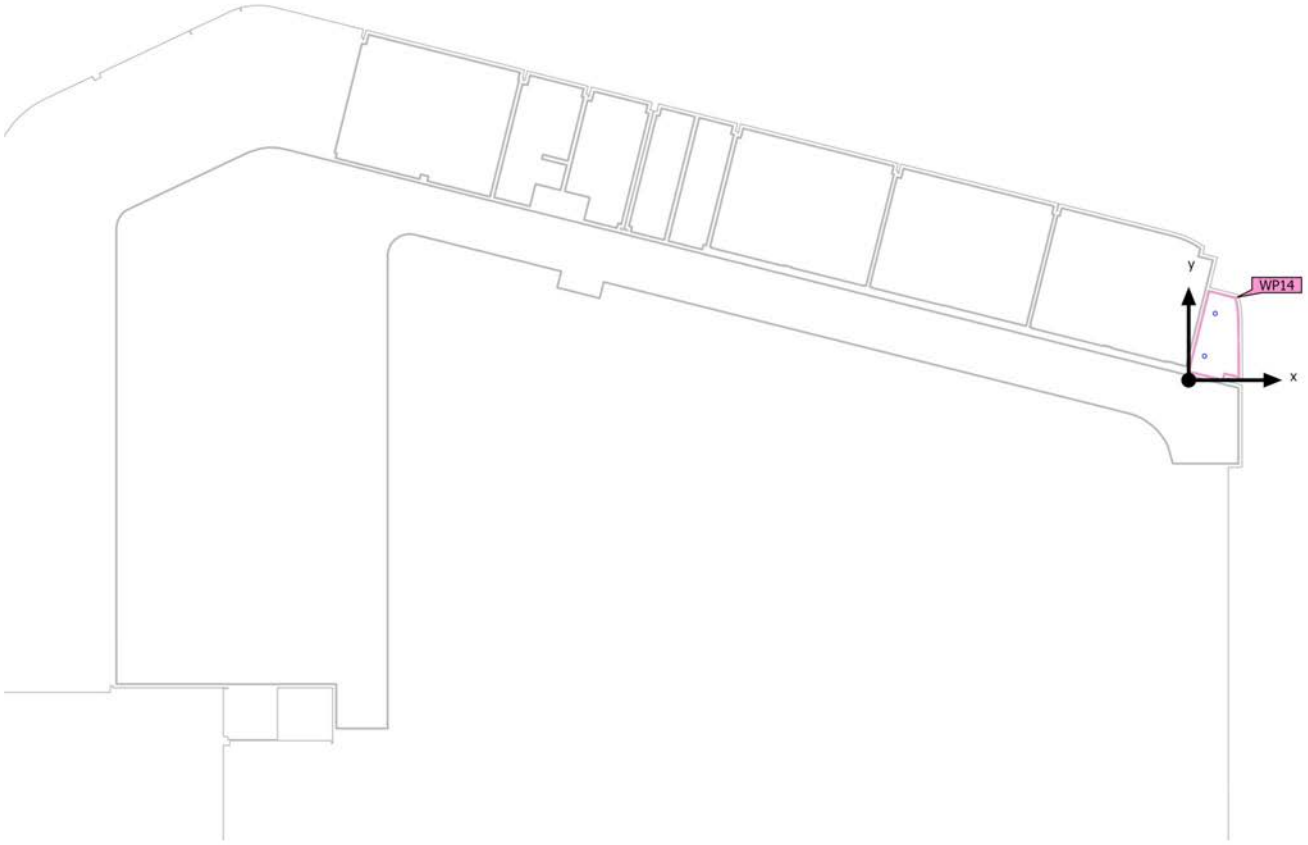
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · TIC 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · TIC 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

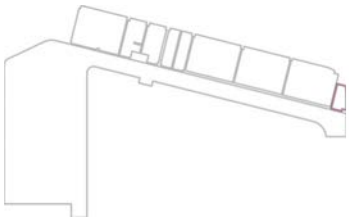
Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (TIC 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	195 lx (≥ 100 lx) ✓	79.7 lx	262 lx	0.41 (≥ 0.40) ✓	0.30	WP14

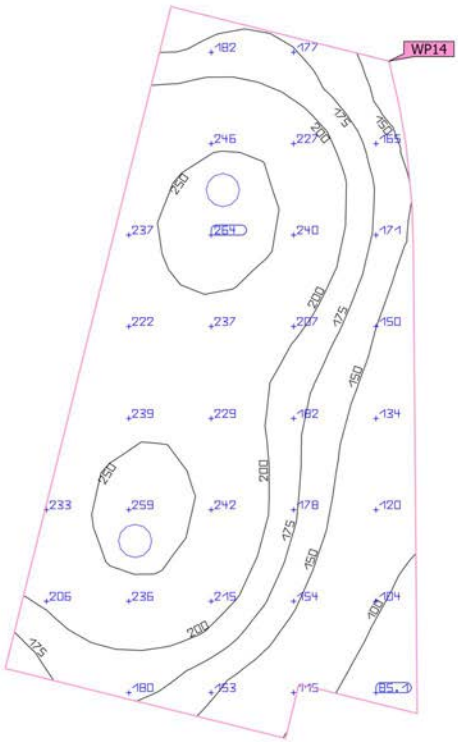
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · TIC 1 (Escena de luz 1)

Plano útil (TIC 1)



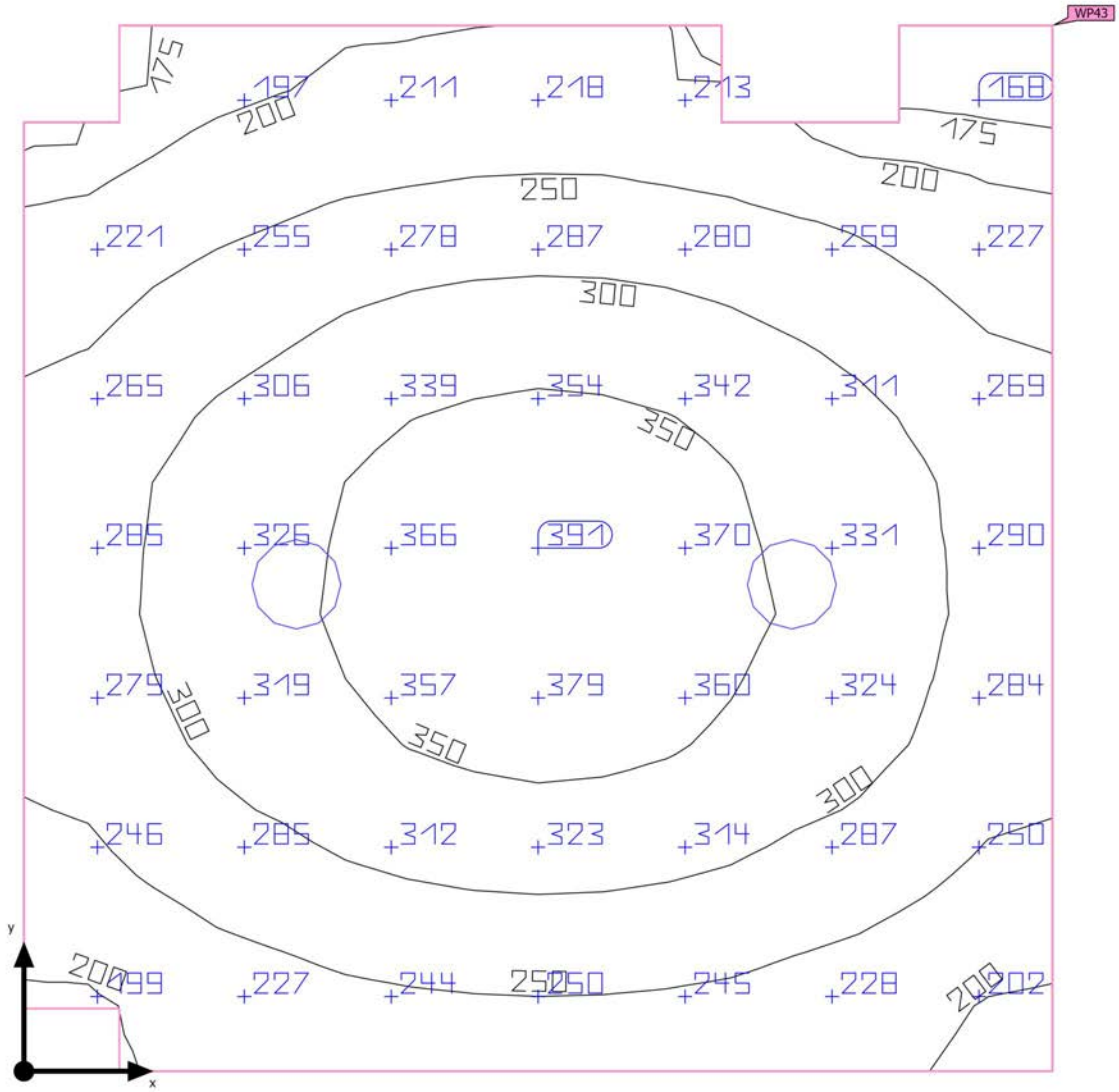


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (TIC 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	195 lx (≥ 100 lx) ✓	79.7 lx	262 lx	0.41 (≥ 0.40) ✓	0.30	WP14

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · TIC 2 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	6.41 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · TIC 2 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	281 lx	≥ 100 lx	✓	WP43
	U_o (g_1)	0.56	≥ 0.40	✓	WP43
Evaluación del deslumbramiento[1]	$R_{UG, max}$	18	≤ 28	✓	
Valores de consumo[2]	Consumo	39.8 kWh/a	máx. 250 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	5.65 W/m²	–		
		2.01 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.592 m x 2.549 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

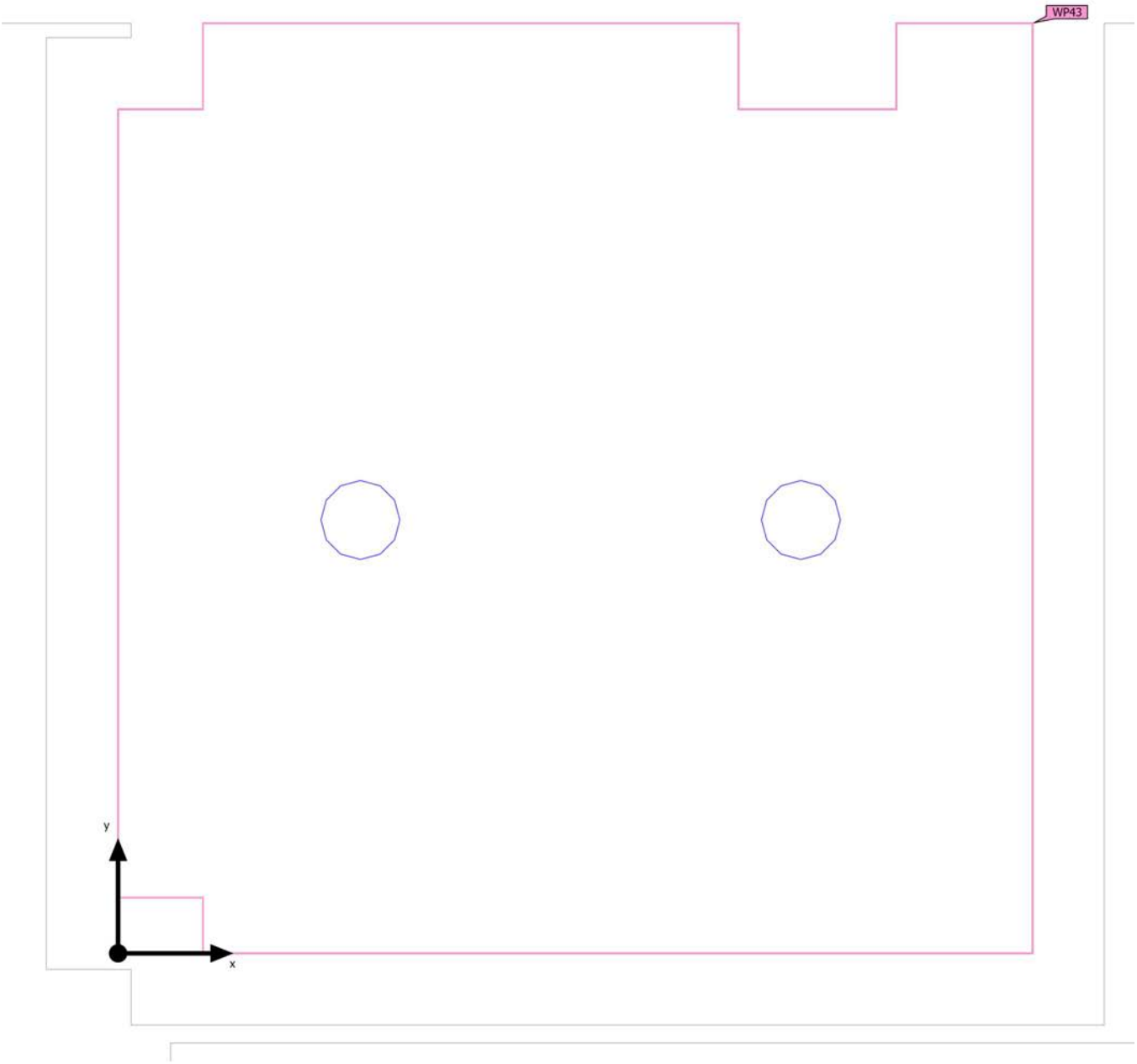
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · TIC 2 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · TIC 2 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

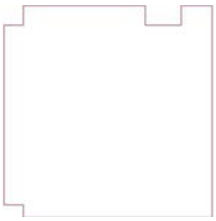
Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (TIC 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	281 lx (≥ 100 lx) ✓	158 lx	389 lx	0.56 (≥ 0.40) ✓	0.41	WP43

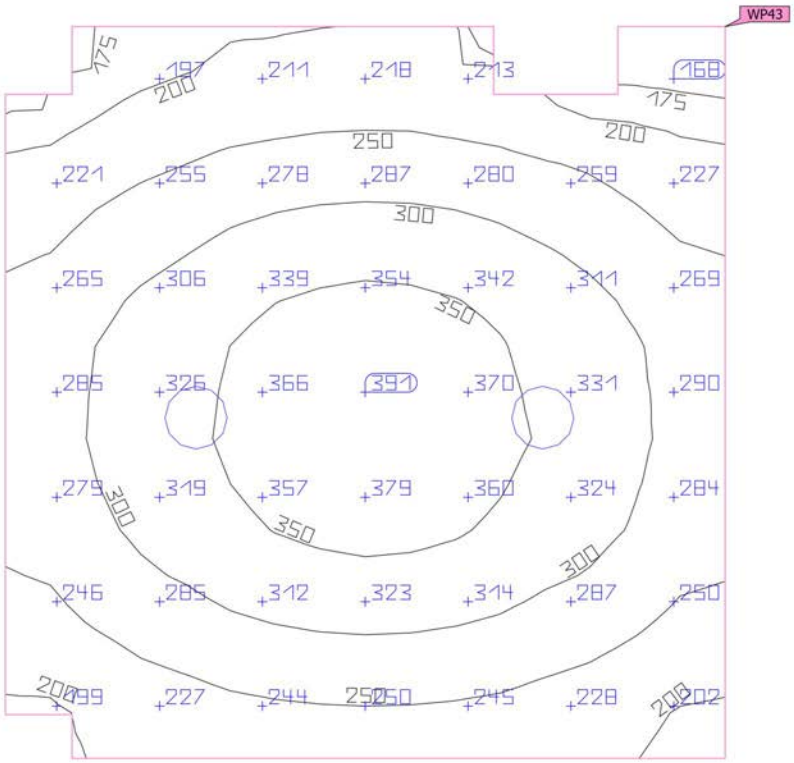
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · TIC 2 (Escena de luz 1)

Plano útil (TIC 2)



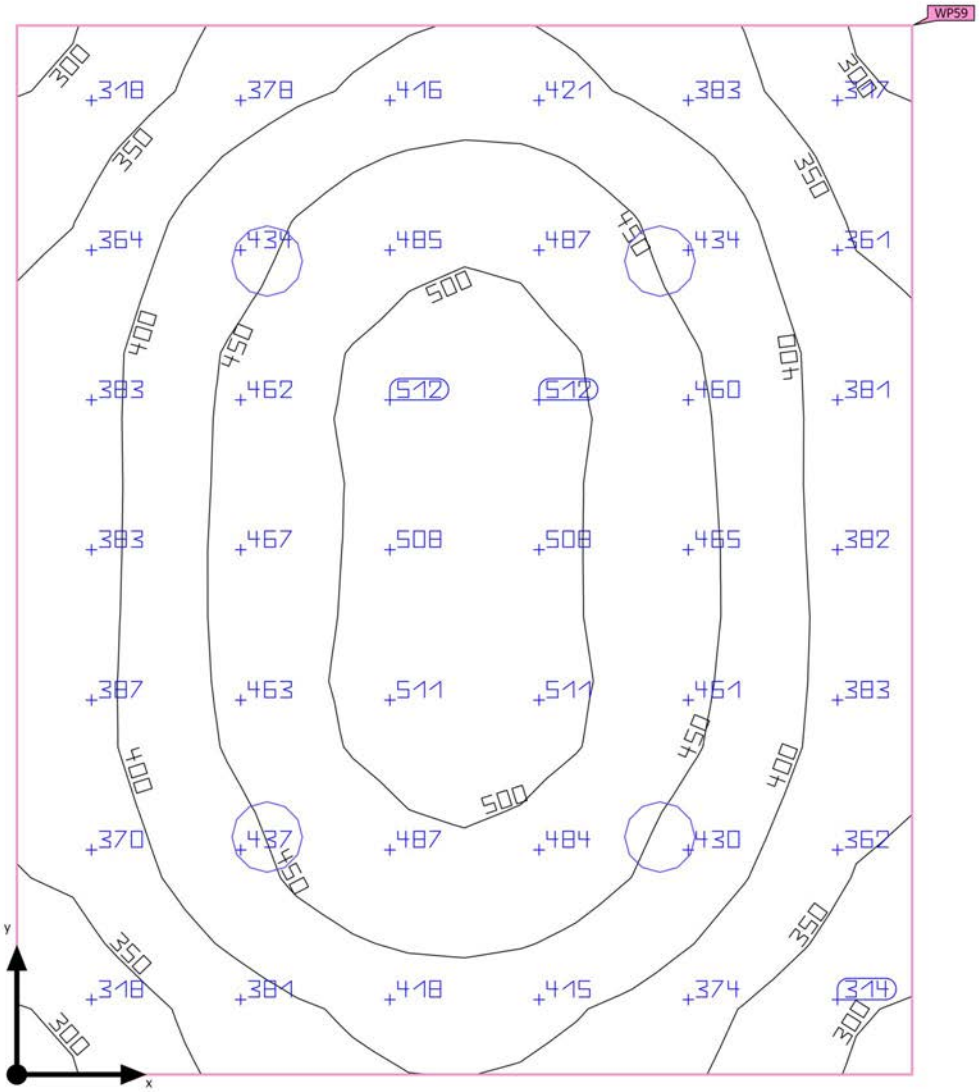


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (TIC 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	281 lx (≥ 100 lx) ✓	158 lx	389 lx	0.56 (≥ 0.40) ✓	0.41	WP43

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestíbulo de independencia 1 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	9.18 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestíbulo de independencia 1 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	423 lx	≥ 100 lx	✓	WP59
	U_o (g_1)	0.69	≥ 0.40	✓	WP59
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	18	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	79.6 kWh/a	máx. 350 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	7.88 W/m²	–		
		1.86 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.800 m x 3.280 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

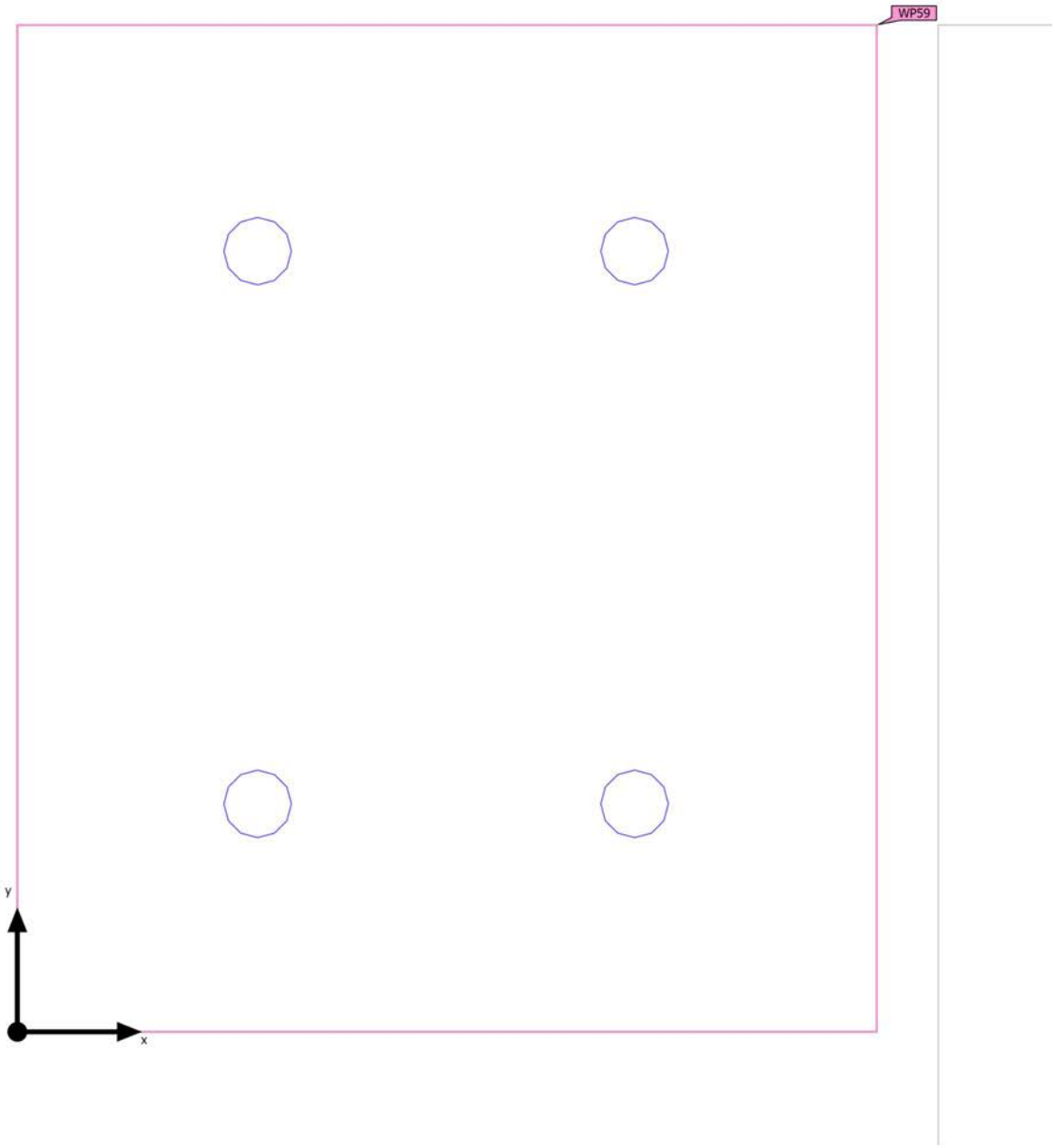
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestíbulo de independencia 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestíbulo de independencia 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

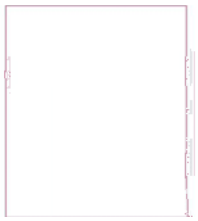
Planos útiles

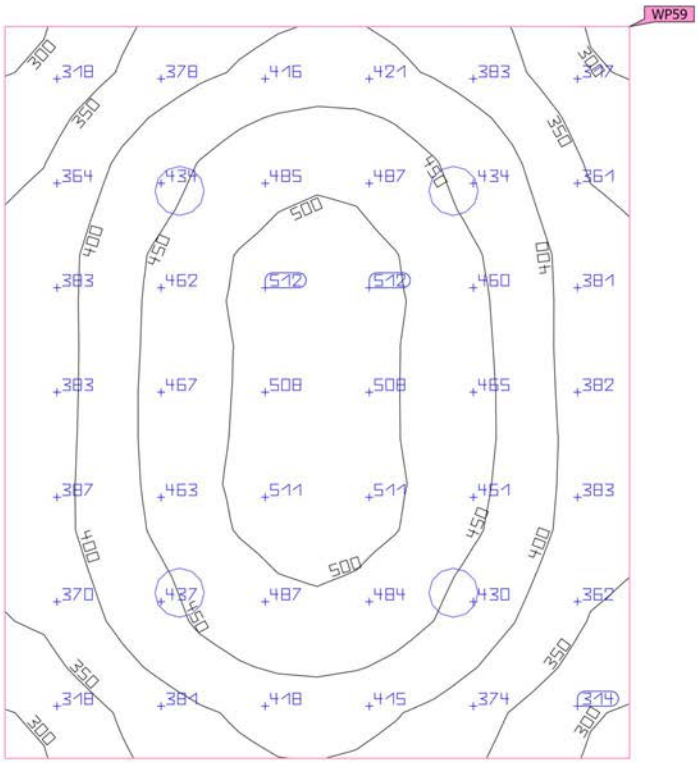
Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Vestíbulo de independencia 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	423 lx (≥ 100 lx) ✓	293 lx	517 lx	0.69 (≥ 0.40) ✓	0.57	WP59

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestíbulo de independencia 1 (Escena de luz 1)

Plano útil (Vestíbulo de independencia 1)



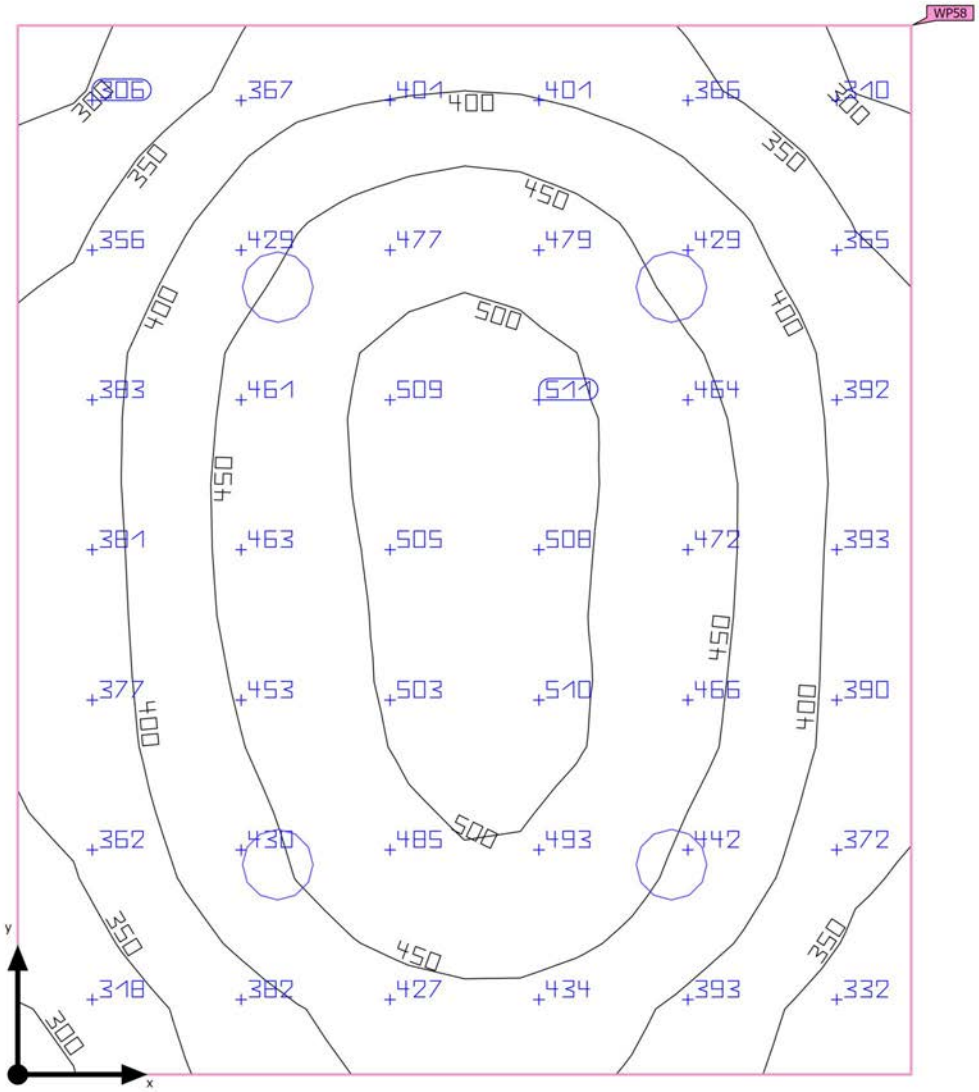


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Vestíbulo de independencia 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	423 lx (≥ 100 lx) ✓	293 lx	517 lx	0.69 (≥ 0.40) ✓	0.57	WP59

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestíbulo de independencia 2 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	9.11 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestíbulo de independencia 2 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	422 lx	≥ 100 lx	✓	WP58
	U_o (g_1)	0.67	≥ 0.40	✓	WP58
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	18	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	79.6 kWh/a	máx. 350 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	7.94 W/m²	–		
		1.88 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.786 m x 3.271 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

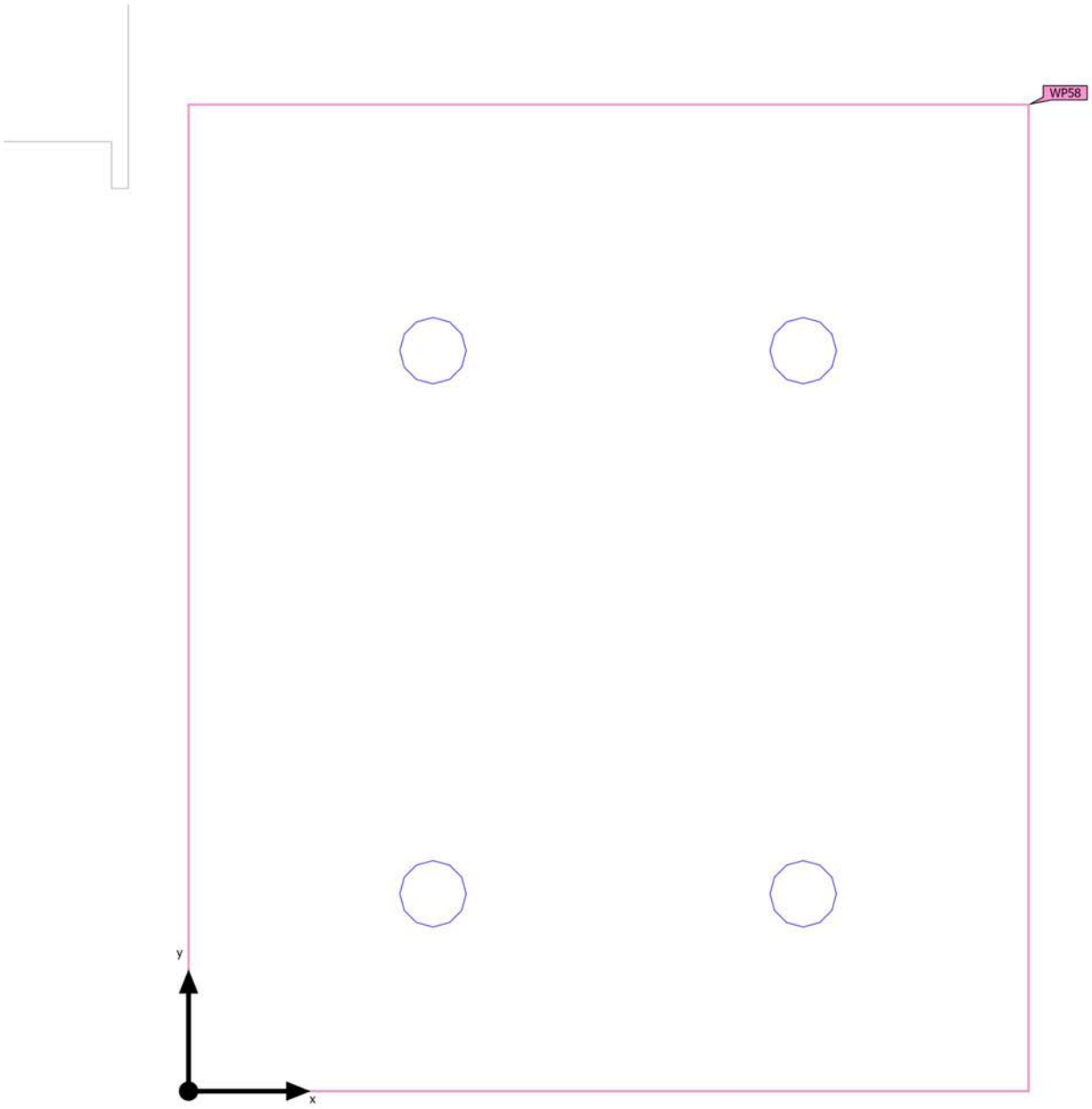
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestíbulo de independencia 2 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestíbulo de independencia 2 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

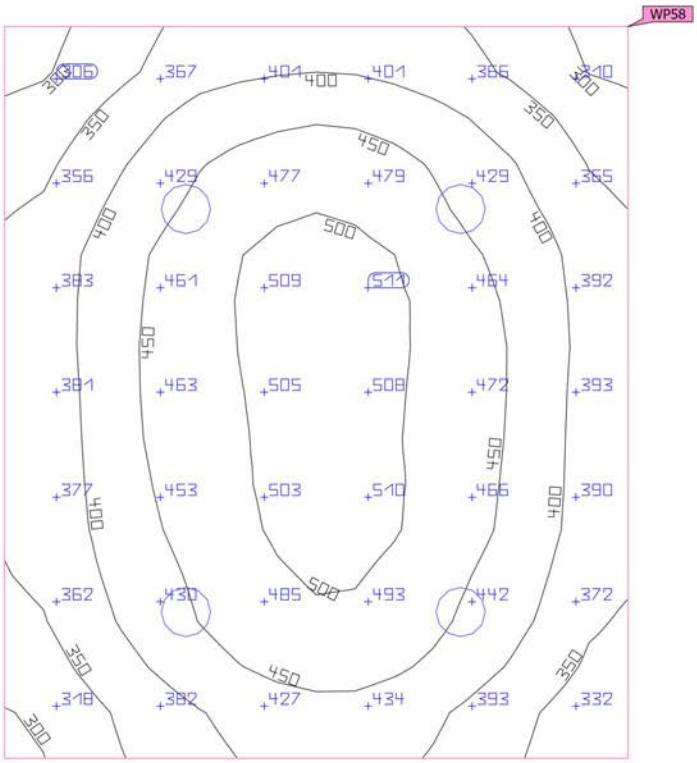
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Vestíbulo de independencia 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	422 lx (≥ 100 lx) ✓	284 lx	516 lx	0.67 (≥ 0.40) ✓	0.55	WP58

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestíbulo de independencia 2 (Escena de luz 1)

Plano útil (Vestíbulo de independencia 2)

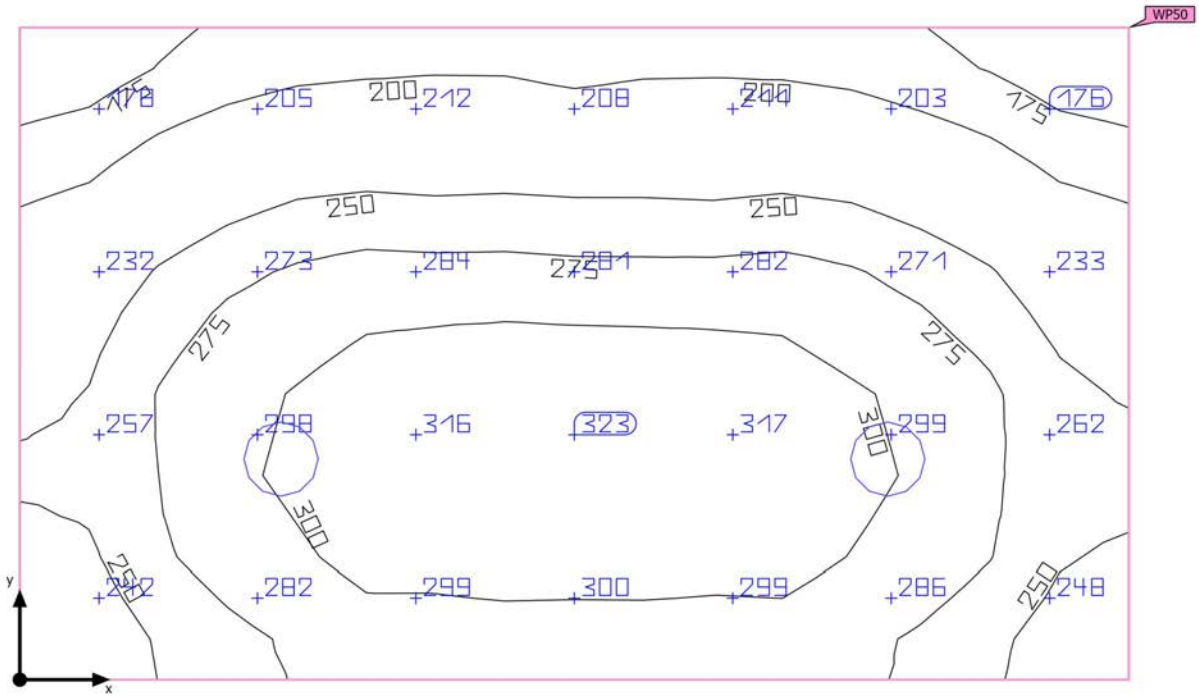


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Vestíbulo de independencia 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	422 lx (≥ 100 lx) ✓	284 lx	516 lx	0.67 (≥ 0.40) ✓	0.55	WP58

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestuario personal femenino (Escena de luz 1)

Resumen



Base	6.36 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestuario personal femenino (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	260 lx	≥ 100 lx	✓	WP50
	U_o (g_1)	0.60	≥ 0.40	✓	WP50
Evaluación del deslumbramiento[1]	$R_{UG, max}$	18	≤ 28	✓	
Valores de consumo[2]	Consumo	39.8 kWh/a	máx. 250 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	5.69 W/m²	–		
		2.19 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 3.290 m x 1.934 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

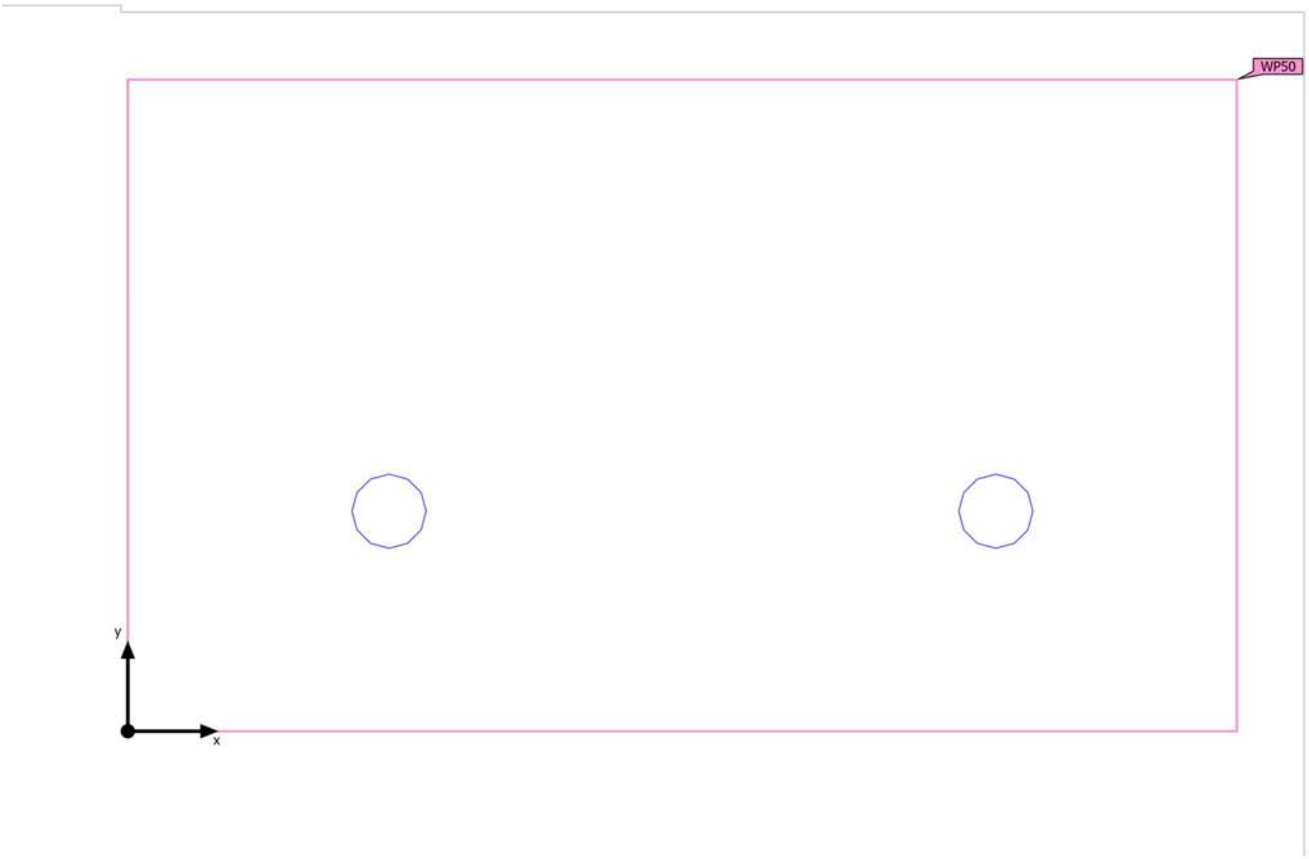
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestuario personal femenino (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestuario personal femenino (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

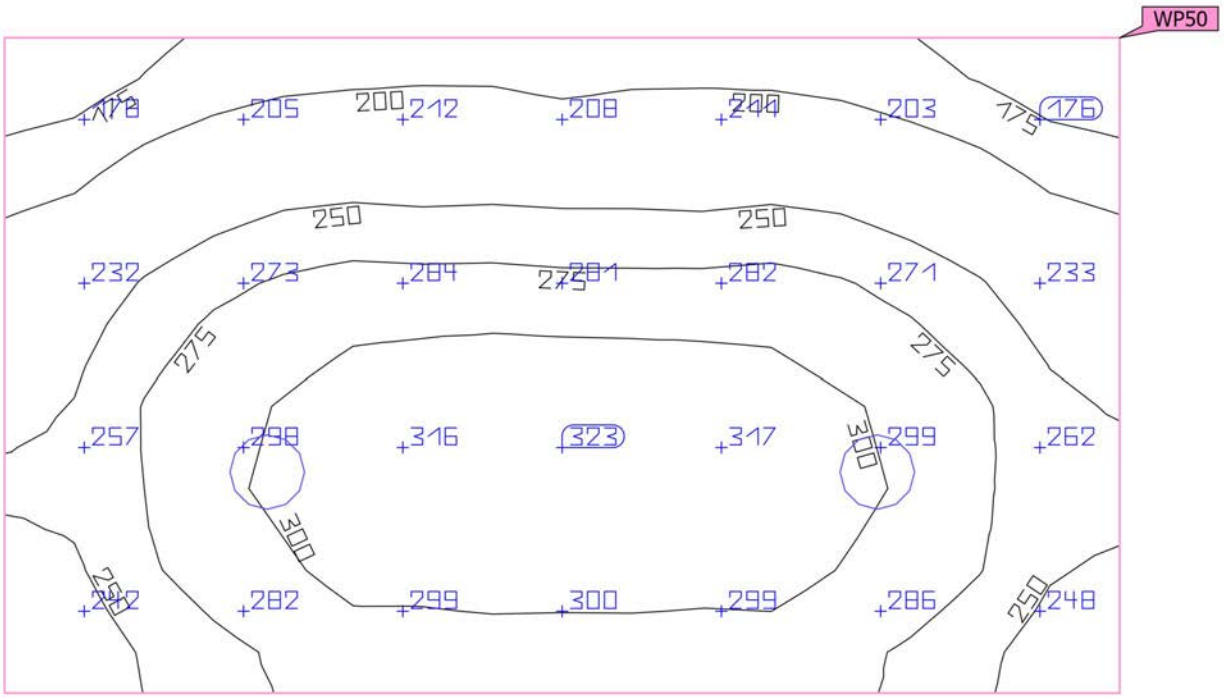
Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Vestuario personal femenino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	260 lx (≥ 100 lx) ✓	155 lx	322 lx	0.60 (≥ 0.40) ✓	0.48	WP50

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestuario personal femenino (Escena de luz 1)

Plano útil (Vestuario personal femenino)



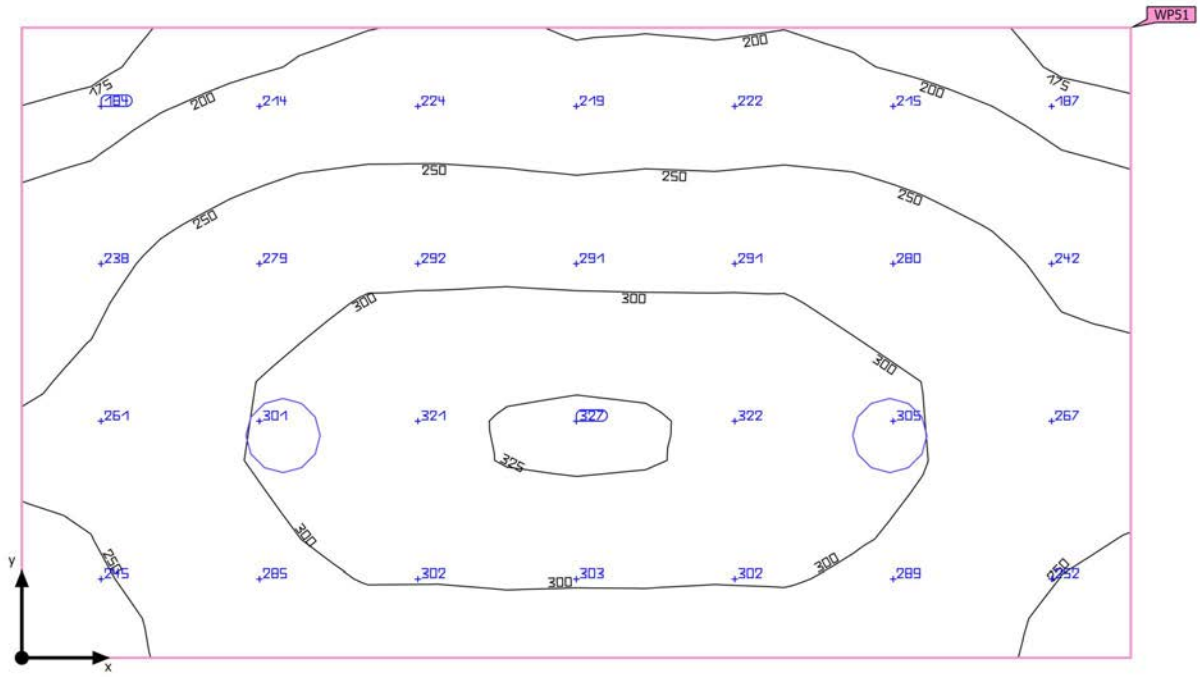
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Vestuario personal femenino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	260 lx (≥ 100 lx) ✓	155 lx	322 lx	0.60 (≥ 0.40) ✓	0.48	WP50

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestuario personal masculino (Escena de luz 1)

Resumen



Base	6.15 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestuario personal masculino (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	266 lx	≥ 100 lx	✓	WP51
	U_o (g_1)	0.61	≥ 0.40	✓	WP51
Evaluación del deslumbramiento[1]	$R_{UG, max}$	18	≤ 28	✓	
Valores de consumo[2]	Consumo	39.8 kWh/a	máx. 250 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	5.89 W/m²	–		
		2.21 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 1.868 m x 3.290 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

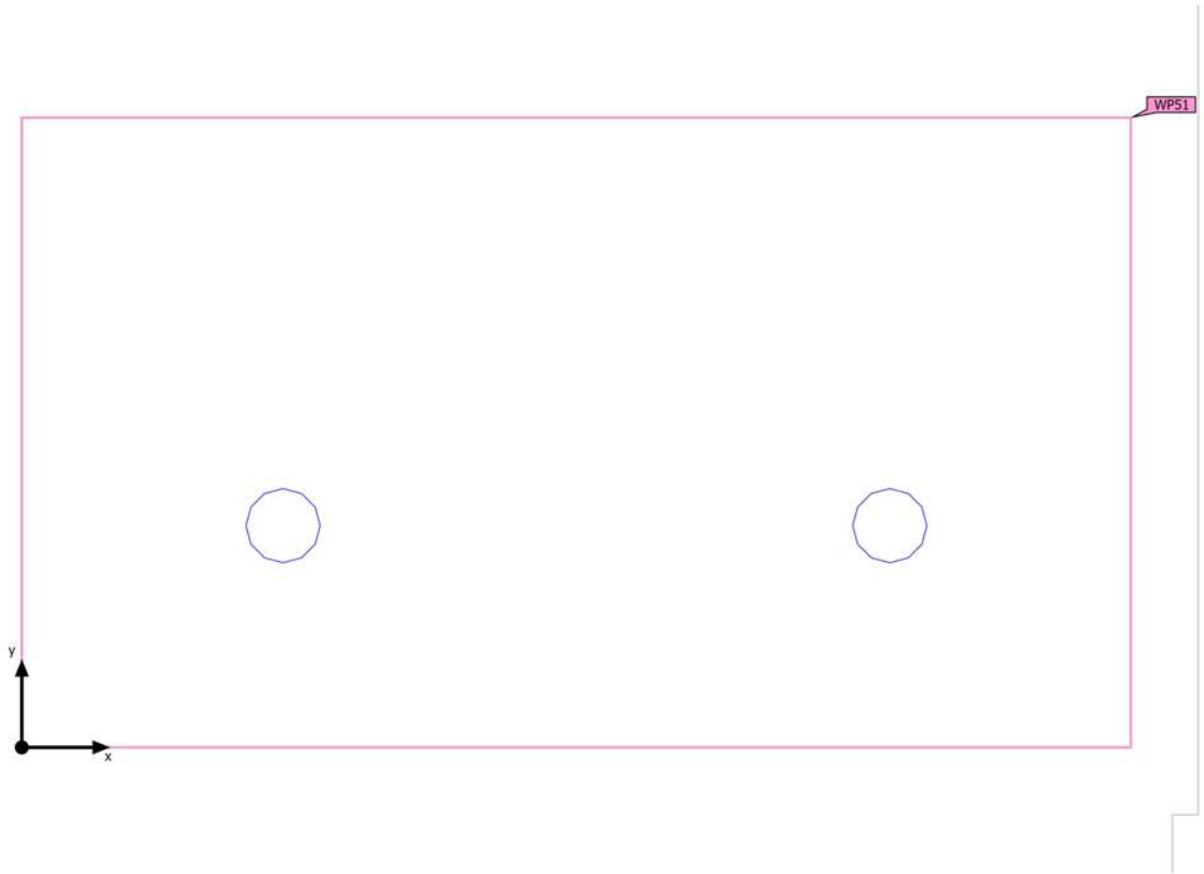
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestuario personal masculino (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestuario personal masculino (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

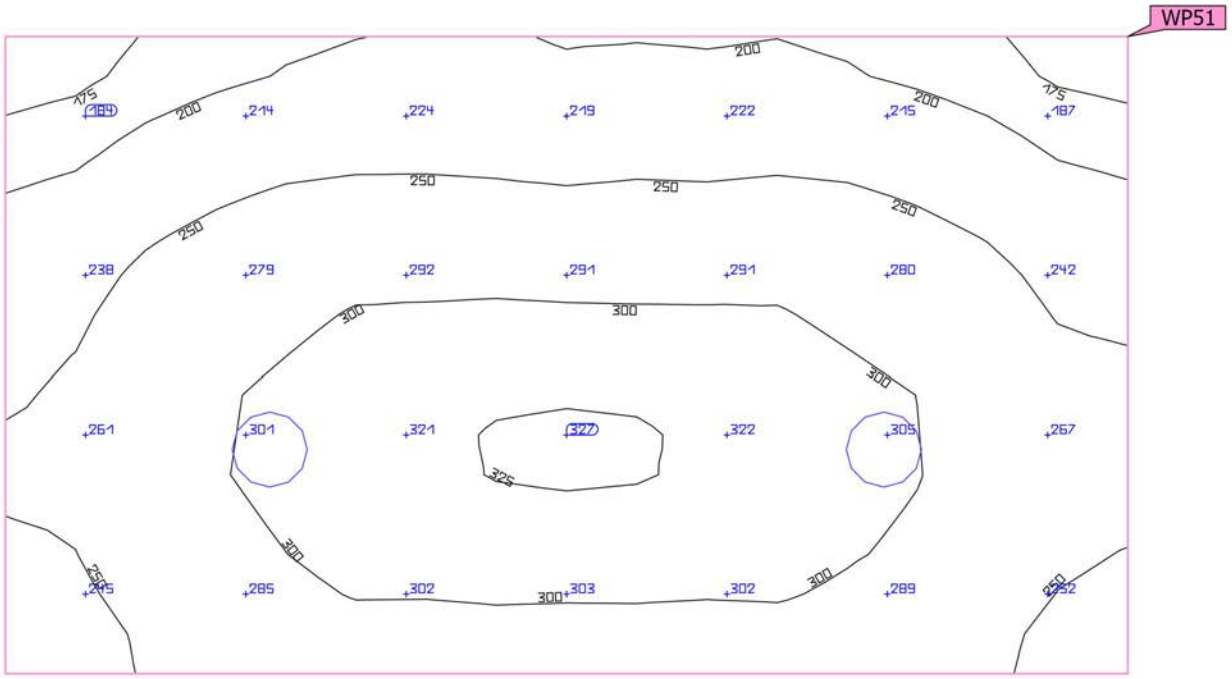
Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Vestuario personal masculino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	266 lx (≥ 100 lx) ✓	163 lx	326 lx	0.61 (≥ 0.40) ✓	0.50	WP51

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestuario personal masculino (Escena de luz 1)

Plano útil (Vestuario personal masculino)



Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Vestuario personal masculino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	266 lx (≥ 100 lx) ✓	163 lx	326 lx	0.61 (≥ 0.40) ✓	0.50	WP51

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)



ESTUDIO LUMÍNICO - CPEE Móstoles - Planta inferior

Created with DIALux

DIALux

Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
609873 lm	5032.5 W	121.2 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
165	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W
66	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W

DIALux

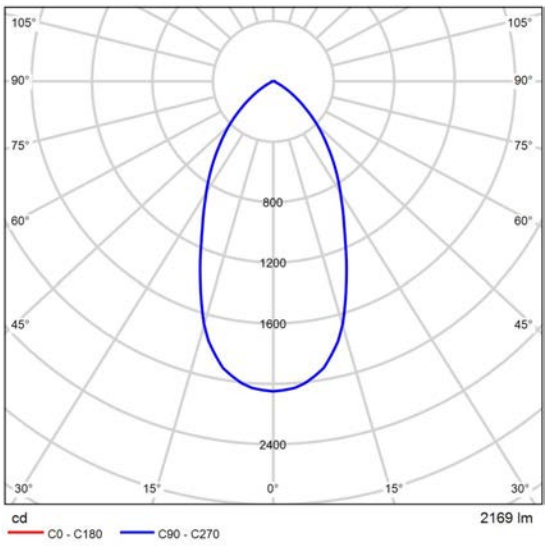
Ficha de producto

LAMP - KOMBIC BRIGHT 3000 NW



N° de artículo	9241360
P	18.1 W
$\Phi_{Lámpara}$	–
$\Phi_{Luminaria}$	2169 lm
η	–
Rendimiento lumínico	119.8 lm/W
CCT	3783 K
CRI	80

Downlight empotrable redondo modelo KOMBIC BRIGHT 3000 NW de la marca LAMP. Difusor interior fabricado en metacrilato opal especial para LED y reflector metalizado brillante, disipador de aluminio inyectado y sistema de sujeción tipo TOR KIT de fácil instalación. Modelo para LED MID-POWER con temperatura de color blanco neutro y equipo electrónico incorporado. Con un grado de protección IP44. Clase de aislamiento II.



CDL polar

Evaluación del deslumbramiento según RUG

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	18.3	19.3	18.6	19.5	19.7	18.3	19.3	18.6	19.5	19.7
	3H	18.2	19.1	18.5	19.3	19.6	18.2	19.1	18.5	19.3	19.6
	4H	18.1	19.0	18.5	19.2	19.5	18.1	19.0	18.5	19.2	19.5
	6H	18.1	18.9	18.5	19.2	19.5	18.1	18.9	18.5	19.2	19.5
	8H	18.1	18.9	18.5	19.2	19.5	18.1	18.9	18.5	19.2	19.5
	12H	18.1	18.9	18.5	19.2	19.5	18.1	18.9	18.5	19.2	19.5
4H	2H	18.2	19.1	18.5	19.3	19.6	18.2	19.1	18.5	19.3	19.6
	3H	18.2	18.9	18.5	19.2	19.5	18.2	18.9	18.5	19.2	19.5
	4H	18.1	18.7	18.5	19.1	19.4	18.1	18.7	18.5	19.1	19.4
	6H	18.1	18.7	18.5	19.0	19.4	18.1	18.7	18.5	19.0	19.4
	8H	18.2	18.7	18.6	19.1	19.5	18.2	18.7	18.6	19.1	19.5
	12H	18.2	18.7	18.7	19.1	19.5	18.2	18.7	18.7	19.1	19.5
8H	4H	18.0	18.5	18.5	18.9	19.3	18.0	18.5	18.5	18.9	19.3
	6H	18.1	18.5	18.5	18.9	19.4	18.1	18.5	18.5	18.9	19.4
	8H	18.2	18.5	18.6	19.0	19.4	18.2	18.5	18.6	19.0	19.4
	12H	18.3	18.6	18.8	19.1	19.6	18.3	18.6	18.8	19.1	19.6
12H	4H	18.0	18.5	18.4	18.9	19.3	18.0	18.5	18.4	18.9	19.3
	6H	18.1	18.4	18.5	18.9	19.4	18.1	18.4	18.5	18.9	19.4
	8H	18.2	18.5	18.7	18.9	19.5	18.2	18.5	18.7	18.9	19.5
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.9 / -2.0					+0.9 / -2.0				
S = 1.5H		+2.2 / -4.7					+2.2 / -4.7				
S = 2.0H		+4.0 / -6.5					+4.0 / -6.5				
Tabla estándar		BK01					BK01				
Sumando de corrección		0.3					0.3				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 2169lm Flujo luminoso total											

Diagrama RUG (SHR: 0.25)

Ficha de producto

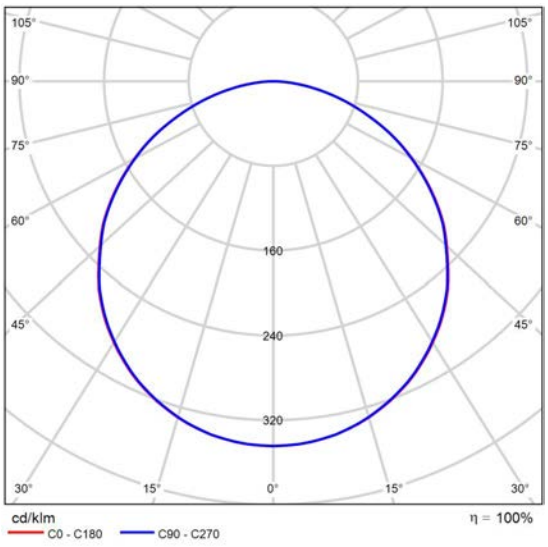
LAMP - PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH



N° de artículo	PL306035OP4040NW

P	31.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	3819 lm
$\Phi_{Luminaria}$	3818 lm
η	99.98 %
Rendimiento lumínico	123.2 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

Luminaria de empotrar o suspender modelo PLAT G3, de la marca LAMP. Fabricada en acero pintado en blanco mate y con difusor opal de policarbonato. Modelo con LED MID-POWER, temperatura de color 4000K y CRI 80. Equipo electrónico incorporado. Con un grado de protección IP40 (parte no empotrada) e IP20 (parte empotrada), IK06. Clase de aislamiento II. Seguridad fotobiológica grupo 0. Horas de vida: 70.000h L80 B10

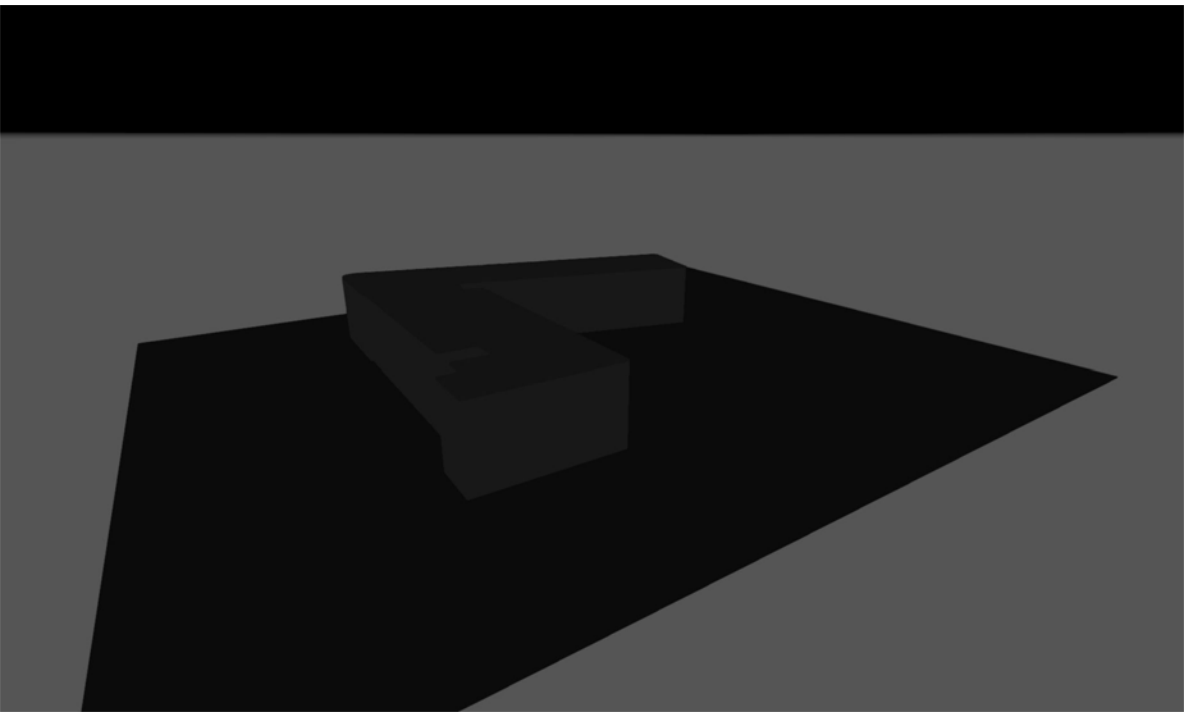


CDL polar

Evaluación del deslumbramiento según RUG

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	17.8	19.2	18.1	19.4	19.6	17.7	19.1	18.0	19.4	19.6
	3H	19.3	20.6	19.7	20.9	21.1	19.3	20.6	19.6	20.8	21.1
	4H	20.0	21.1	20.3	21.4	21.7	19.9	21.1	20.3	21.4	21.7
	6H	20.4	21.5	20.8	21.8	22.1	20.4	21.5	20.7	21.8	22.1
	8H	20.6	21.6	20.9	21.9	22.3	20.5	21.6	20.9	21.9	22.2
	12H	20.6	21.7	21.0	22.0	22.3	20.6	21.6	21.0	22.0	22.3
4H	2H	18.5	19.6	18.8	19.9	20.2	18.4	19.6	18.8	19.9	20.2
	3H	20.2	21.2	20.6	21.5	21.9	20.2	21.2	20.6	21.5	21.9
	4H	21.0	21.9	21.4	22.2	22.6	20.9	21.8	21.3	22.2	22.6
	6H	21.5	22.3	22.0	22.7	23.1	21.5	22.3	21.9	22.7	23.1
	8H	21.7	22.5	22.2	22.9	23.3	21.7	22.5	22.1	22.8	23.3
	12H	21.9	22.5	22.3	23.0	23.4	21.8	22.5	22.3	22.9	23.4
8H	4H	21.3	22.0	21.7	22.4	22.8	21.2	22.0	21.7	22.4	22.8
	6H	22.0	22.6	22.4	23.0	23.5	22.0	22.6	22.4	23.0	23.5
	8H	22.3	22.8	22.7	23.2	23.7	22.2	22.8	22.7	23.2	23.7
	12H	22.5	22.9	23.0	23.4	23.9	22.4	22.9	22.9	23.4	23.9
12H	4H	21.3	22.0	21.7	22.4	22.8	21.3	21.9	21.7	22.3	22.8
	6H	22.0	22.6	22.5	23.0	23.5	22.0	22.6	22.5	23.0	23.5
	8H	22.4	22.8	22.9	23.3	23.8	22.3	22.8	22.8	23.3	23.8
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3				
S = 2.0H		+0.4 / -0.6					+0.4 / -0.7				
Tabla estándar		BK06					BK06				
Sumando de corrección		5.1					5.1				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3819lm Flujo luminoso total											

Diagrama RUG (SHR: 0.25)



Terreno 1

Descripción

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Almacén

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
217.2 W	38.30 m²	5.67 W/m² = 1.34 W/m²/100 lx (Área)	424 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
12	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm

AMPA

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
186.0 W	20.46 m²	9.09 W/m² = 1.80 W/m²/100 lx (Área) 11.14 W/m² = 2.21 W/m²/100 lx (Plano útil)	504 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
6	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

Aseo profesores femenino

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
162.9 W	19.54 m²	8.34 W/m² = 1.55 W/m²/100 lx (Área)	538 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
9	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Aseo profesores masculino

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
162.9 W	19.04 m²	8.55 W/m² = 1.57 W/m²/100 lx (Área)	545 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
9	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm

Baja tensión

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
162.9 W	19.75 m²	8.25 W/m² = 1.53 W/m²/100 lx (Área)	539 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
9	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm

Dirección

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
186.0 W	20.72 m²	8.98 W/m² = 1.79 W/m²/100 lx (Área) 10.97 W/m² = 2.19 W/m²/100 lx (Plano útil)	501 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
6	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Distribuidor

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
1230.8 W	241.11 m²	5.10 W/m² = 1.30 W/m²/100 lx (Área) 6.43 W/m² = 1.64 W/m²/100 lx (Plano útil)	392 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
68	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm

Escalera

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
72.4 W	12.62 m²	5.74 W/m² = 1.68 W/m²/100 lx (Área)	342 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
4	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm

Gabinete AL 1

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
93.0 W	17.37 m²	5.36 W/m² = 1.76 W/m²/100 lx (Área) 6.74 W/m² = 2.21 W/m²/100 lx (Plano útil)	304 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
3	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Gabinete AL 2

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
93.0 W	17.35 m²	5.36 W/m² = 1.76 W/m²/100 lx (Área) 6.77 W/m² = 2.22 W/m²/100 lx (Plano útil)	305 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
3	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

Gabinete AL 3

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
93.0 W	16.95 m²	5.49 W/m² = 1.78 W/m²/100 lx (Área) 6.95 W/m² = 2.26 W/m²/100 lx (Plano útil)	308 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
3	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

Gabinete AL 4

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
93.0 W	17.18 m²	5.41 W/m² = 1.76 W/m²/100 lx (Área) 6.82 W/m² = 2.22 W/m²/100 lx (Plano útil)	307 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
3	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Grupo presión agua

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
72.4 W	13.48 m²	5.37 W/m² = 1.63 W/m²/100 lx (Área)	329 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
4	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm

Jefatura

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
186.0 W	20.68 m²	9.00 W/m² = 1.79 W/m²/100 lx (Área) 11.02 W/m² = 2.19 W/m²/100 lx (Plano útil)	502 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
6	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

Limpieza

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
36.2 W	5.19 m²	6.98 W/m² = 2.32 W/m²/100 lx (Área)	301 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Orientación

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
186.0 W	21.43 m²	8.68 W/m² = 1.68 W/m²/100 lx (Área) 14.84 W/m² = 2.88 W/m²/100 lx (Plano útil)	516 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
6	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

PCI

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
217.2 W	23.61 m²	9.20 W/m² = 1.39 W/m²/100 lx (Área)	664 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
12	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm

Profesora serv. comunidad

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
186.0 W	20.68 m²	9.00 W/m² = 1.79 W/m²/100 lx (Área) 11.01 W/m² = 2.19 W/m²/100 lx (Plano útil)	503 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
6	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

RAMPA

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
325.8 W	71.35 m²	4.57 W/m² = 1.50 W/m²/100 lx (Área) 5.29 W/m² = 1.74 W/m²/100 lx (Plano útil)	304 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
18	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm

Sala auxiliar

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
186.0 W	20.70 m²	8.99 W/m² = 1.79 W/m²/100 lx (Área) 10.98 W/m² = 2.18 W/m²/100 lx (Plano útil)	503 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
6	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

Sala de profesores

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
426.3 W	62.14 m²	6.86 W/m² = 1.36 W/m²/100 lx (Área) 8.07 W/m² = 1.60 W/m²/100 lx (Plano útil)	505 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
3	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm
12	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Secretaria

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
186.0 W	20.63 m²	9.01 W/m² = 1.80 W/m²/100 lx (Área) 11.10 W/m² = 2.21 W/m²/100 lx (Plano útil)	501 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
6	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

Vestuario femenino

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
108.6 W	15.99 m²	6.79 W/m² = 1.85 W/m²/100 lx (Área)	367 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
6	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm

Vestuario masculino

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
108.6 W	15.98 m²	6.79 W/m² = 1.84 W/m²/100 lx (Área)	370 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
6	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

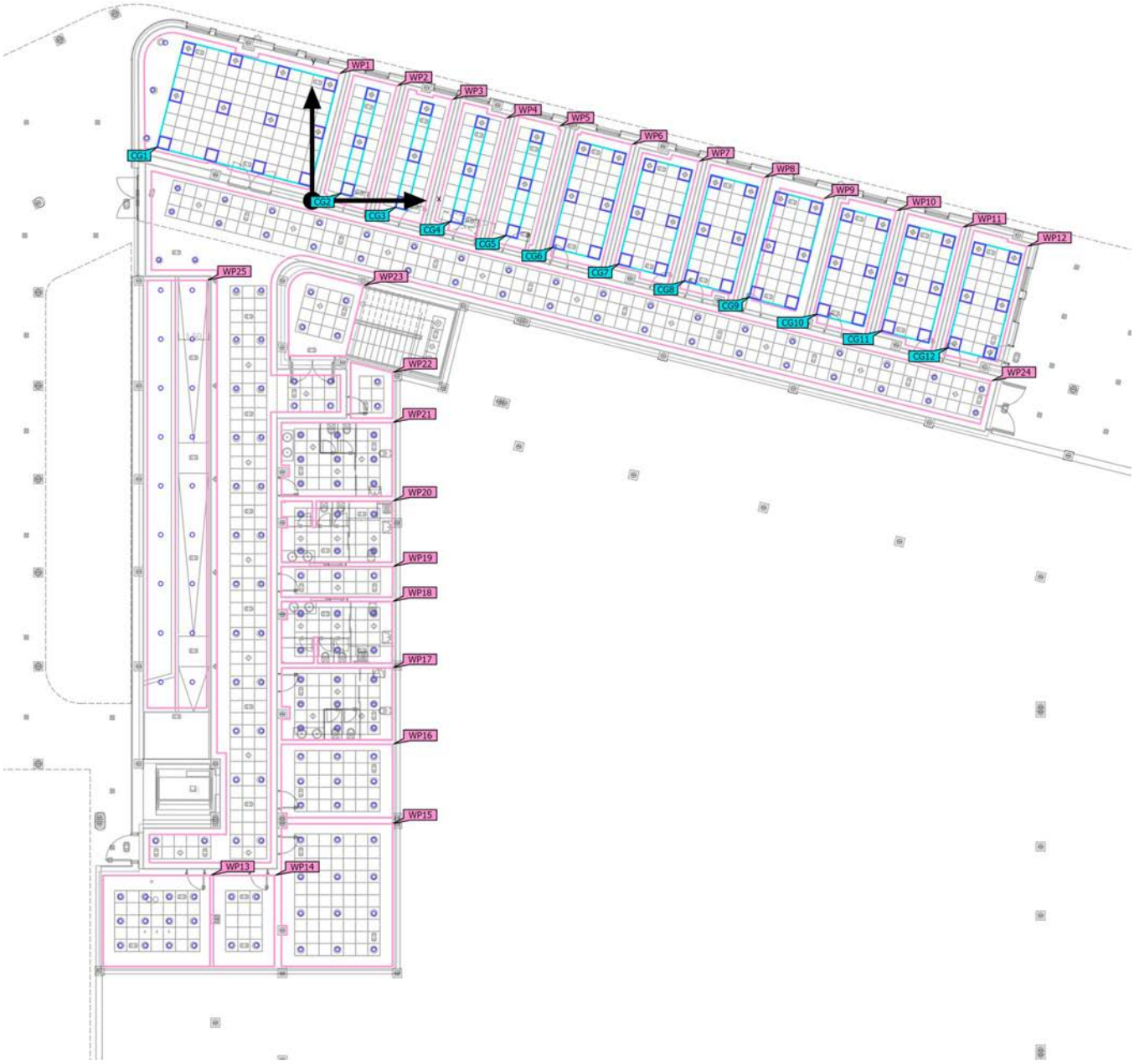
Vestuarios (pasillos)

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
54.3 W	8.23 m²	6.60 W/m² = 2.30 W/m²/100 lx (Área)	287 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
3	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (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 (Almacén) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	424 lx (≥ 100 lx) ✓	213 lx	535 lx	0.50 (≥ 0.40) ✓	0.40	WP15
Plano útil (AMPA) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	504 lx (≥ 500 lx) ✓	380 lx	568 lx	0.75 (≥ 0.40) ✓	0.67	WP12
Plano útil (Aseo profesores femenino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	538 lx (≥ 100 lx) ✓	258 lx	685 lx	0.48 (≥ 0.40) ✓	0.38	WP21
Plano útil (Aseo profesores masculino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	545 lx (≥ 100 lx) ✓	253 lx	693 lx	0.46 (≥ 0.40) ✓	0.37	WP17
Plano útil (Baja tensión) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	539 lx (≥ 100 lx) ✓	296 lx	687 lx	0.55 (≥ 0.40) ✓	0.43	WP16
Plano útil (Dirección) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	501 lx (≥ 500 lx) ✓	387 lx	568 lx	0.77 (≥ 0.40) ✓	0.68	WP10
Plano útil (Distribuidor) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.300 m	392 lx (≥ 100 lx) ✓	161 lx	594 lx	0.41 (≥ 0.40) ✓	0.27	WP24
Plano útil (Escalera) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	342 lx (≥ 100 lx) ✓	166 lx	422 lx	0.49 (≥ 0.40) ✓	0.39	WP23
Plano útil (Gabinete AL 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	304 lx (≥ 300 lx) ✓	225 lx	363 lx	0.74 (≥ 0.40) ✓	0.62	WP2
Plano útil (Gabinete AL 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	305 lx (≥ 300 lx) ✓	218 lx	365 lx	0.71 (≥ 0.40) ✓	0.60	WP3
Plano útil (Gabinete AL 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	308 lx (≥ 300 lx) ✓	228 lx	364 lx	0.74 (≥ 0.40) ✓	0.63	WP4

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Plano útil (Gabinete AL 4) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	307 lx (≥ 300 lx) ✓	224 lx	364 lx	0.73 (≥ 0.40) ✓	0.62	WP5
Plano útil (Grupo presión agua) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	329 lx (≥ 100 lx) ✓	184 lx	435 lx	0.56 (≥ 0.40) ✓	0.42	WP14
Plano útil (Jefatura) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	502 lx (≥ 500 lx) ✓	388 lx	563 lx	0.77 (≥ 0.40) ✓	0.69	WP7
Plano útil (Limpieza) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	301 lx (≥ 100 lx) ✓	157 lx	402 lx	0.52 (≥ 0.40) ✓	0.39	WP22
Plano útil (Orientación) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	516 lx (≥ 500 lx) ✓	442 lx	561 lx	0.86 (≥ 0.40) ✓	0.79	WP9
Plano útil (PCI) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	664 lx (≥ 100 lx) ✓	291 lx	961 lx	0.44 (≥ 0.40) ✓	0.30	WP13
Plano útil (Profesora serv. comunidad) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	503 lx (≥ 500 lx) ✓	379 lx	566 lx	0.75 (≥ 0.40) ✓	0.67	WP11
Plano útil (RAMPA) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 4.290 m, Zona marginal: 0.200 m	304 lx (≥ 100 lx) ✓	124 lx	427 lx	0.41 (≥ 0.40) ✓	0.29	WP25
Plano útil (Sala auxiliar) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	503 lx (≥ 500 lx) ✓	387 lx	571 lx	0.77 (≥ 0.40) ✓	0.68	WP6
Plano útil (Sala de profesores) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.300 m	505 lx (≥ 500 lx) ✓	386 lx	753 lx	0.76 (≥ 0.40) ✓	0.51	WP1
Plano útil (Secretaria) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	501 lx (≥ 500 lx) ✓	387 lx	572 lx	0.77 (≥ 0.40) ✓	0.68	WP8
Plano útil (Vestuario femenino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	367 lx (≥ 100 lx) ✓	209 lx	446 lx	0.57 (≥ 0.40) ✓	0.47	WP20

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Plano útil (Vestuario masculino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	370 lx (≥ 100 lx) ✓	214 lx	454 lx	0.58 (≥ 0.40) ✓	0.47	WP18
Plano útil (Vestuarios (pasillos)) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	287 lx (≥ 100 lx) ✓	165 lx	353 lx	0.57 (≥ 0.40) ✓	0.47	WP19

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	494 lx	457 lx	600 lx	0.93	0.76	CG1
Superficie de cálculo 10 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	517 lx	467 lx	563 lx	0.90	0.83	CG10
Superficie de cálculo 11 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	517 lx	465 lx	564 lx	0.90	0.82	CG11
Superficie de cálculo 12 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	518 lx	467 lx	564 lx	0.90	0.83	CG12
Superficie de cálculo 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	338 lx	318 lx	362 lx	0.94	0.88	CG2
Superficie de cálculo 3 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	338 lx	318 lx	363 lx	0.94	0.88	CG3
Superficie de cálculo 4 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	339 lx	320 lx	363 lx	0.94	0.88	CG4
Superficie de cálculo 5 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	338 lx	319 lx	363 lx	0.94	0.88	CG5
Superficie de cálculo 6 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	518 lx	469 lx	564 lx	0.91	0.83	CG6

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo 7 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	517 lx	467 lx	568 lx	0.90	0.82	CG7
Superficie de cálculo 8 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	517 lx	466 lx	566 lx	0.90	0.82	CG8
Superficie de cálculo 9 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	513 lx	464 lx	560 lx	0.90	0.83	CG9

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

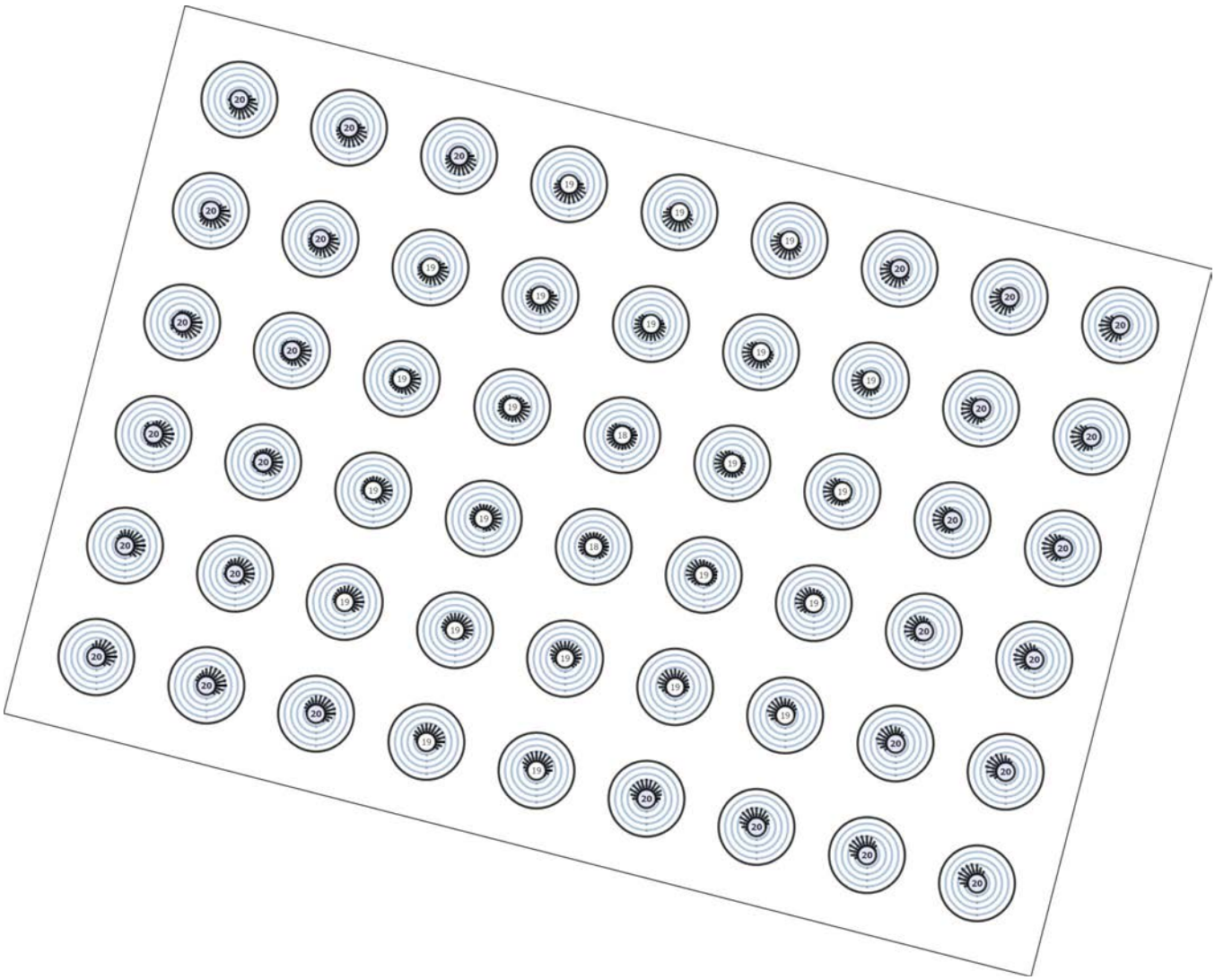
Superficie de cálculo 1 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	135°
máx	20.4
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG1

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo 1 (RUG)



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

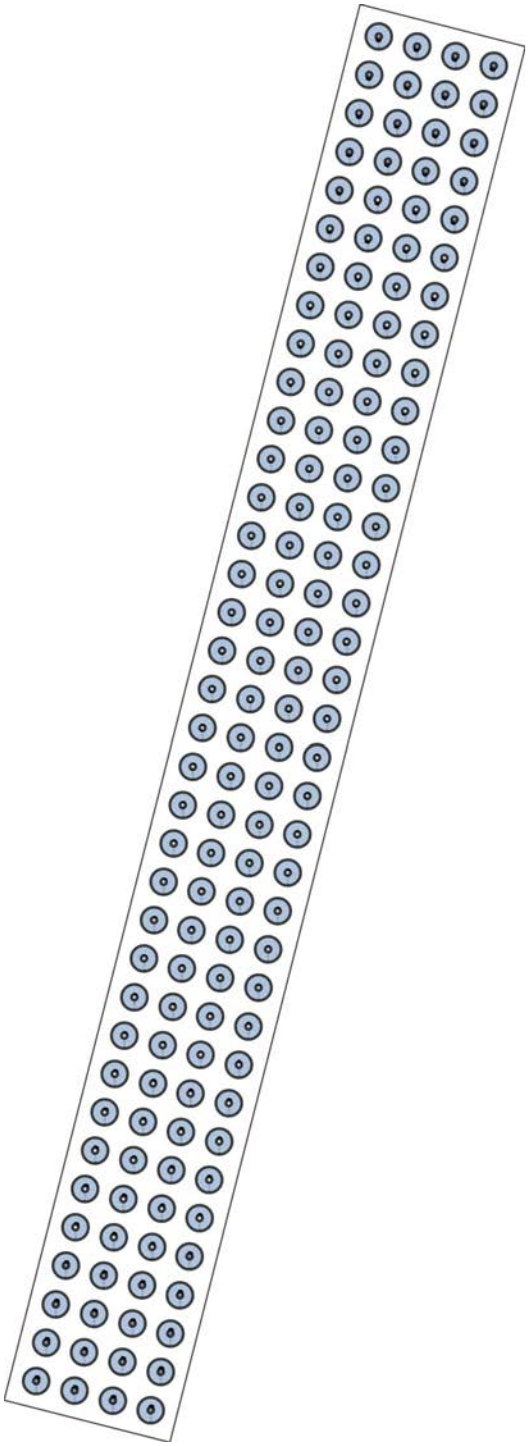
Superficie de cálculo 2 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	240°
máx	17.9
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG2

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo 2 (RUG)



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

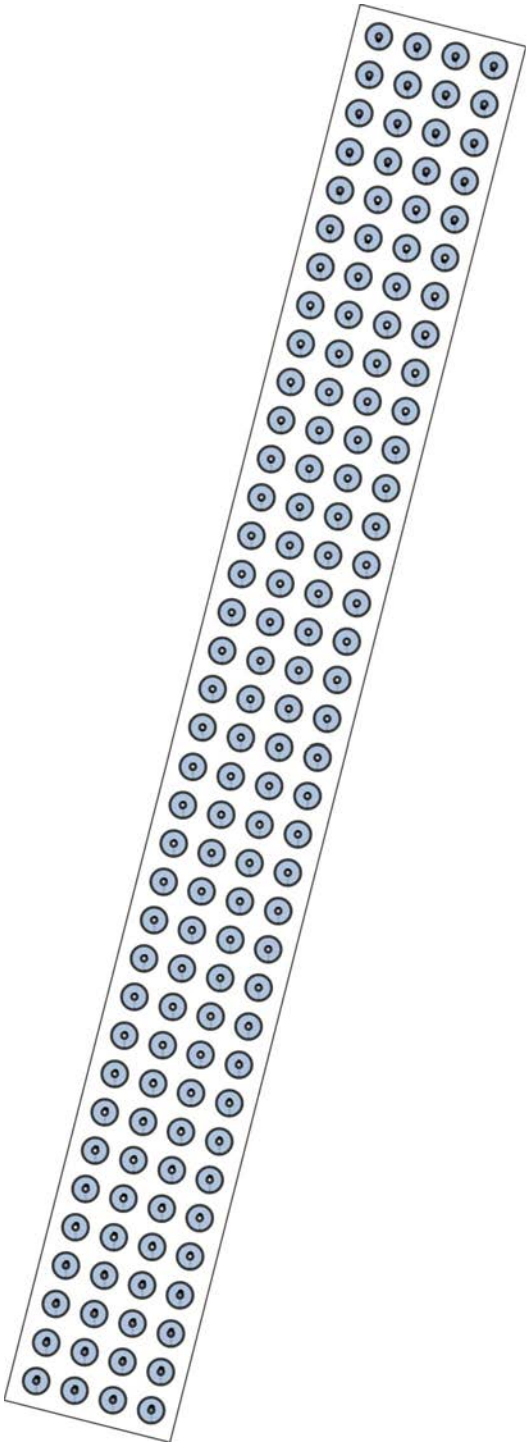
Superficie de cálculo 3 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	270°
máx	17.9
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG3

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo 3 (RUG)



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

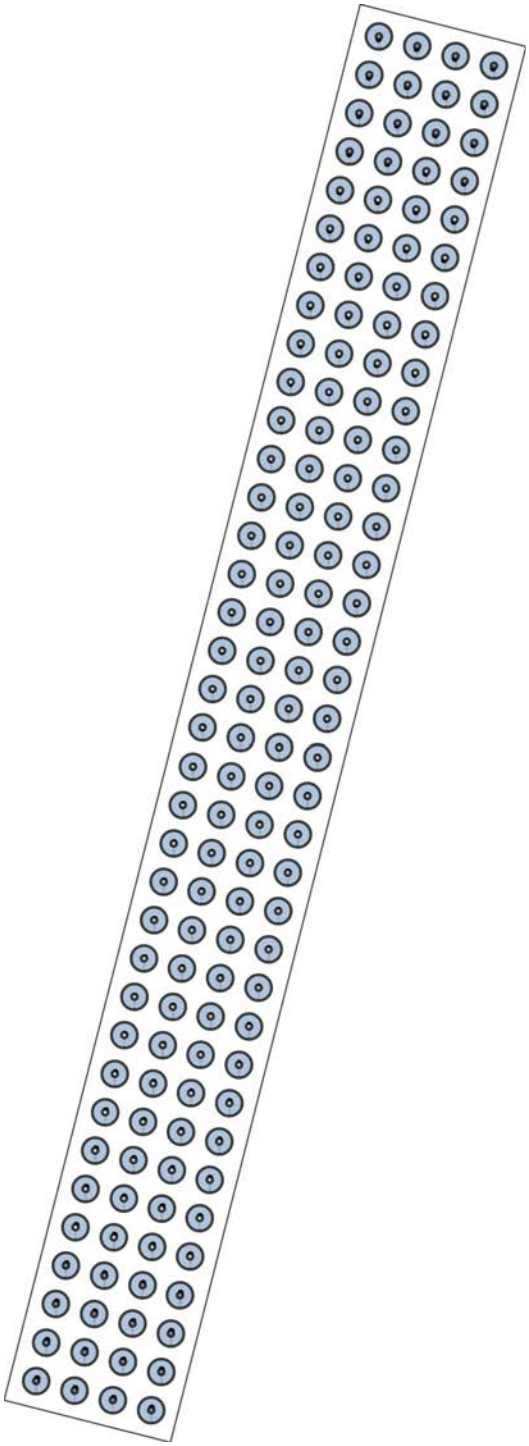
Superficie de cálculo 4 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	240°
máx	17.9
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG4

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo 4 (RUG)



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

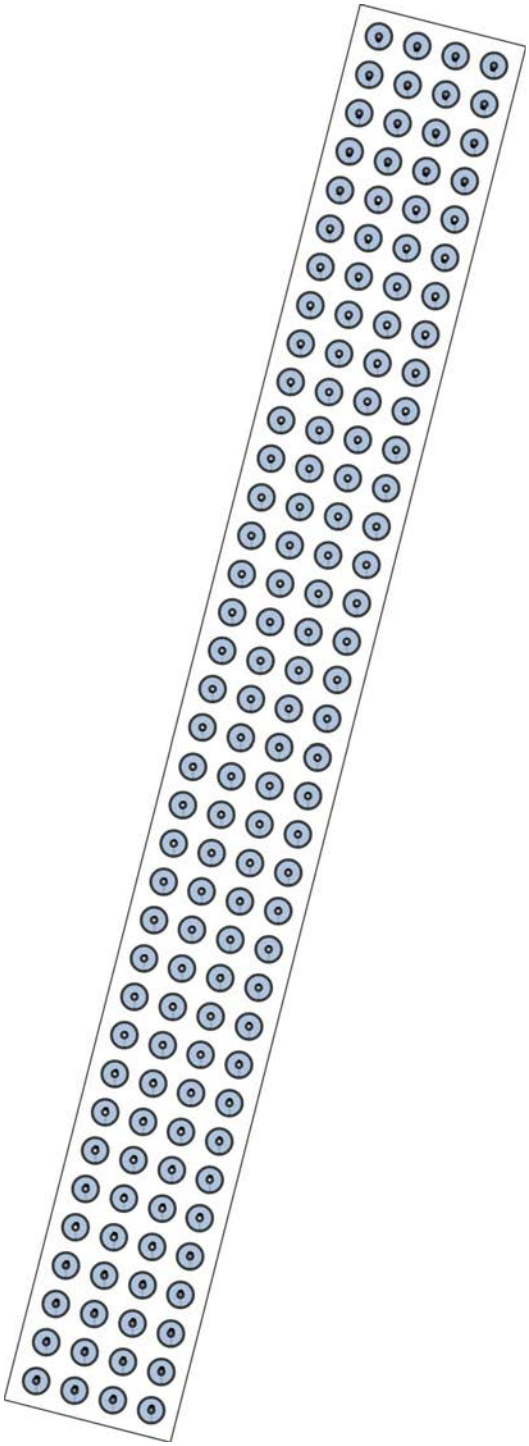
Superficie de cálculo 5 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	90°
máx	17.9
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG5

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo 5 (RUG)



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

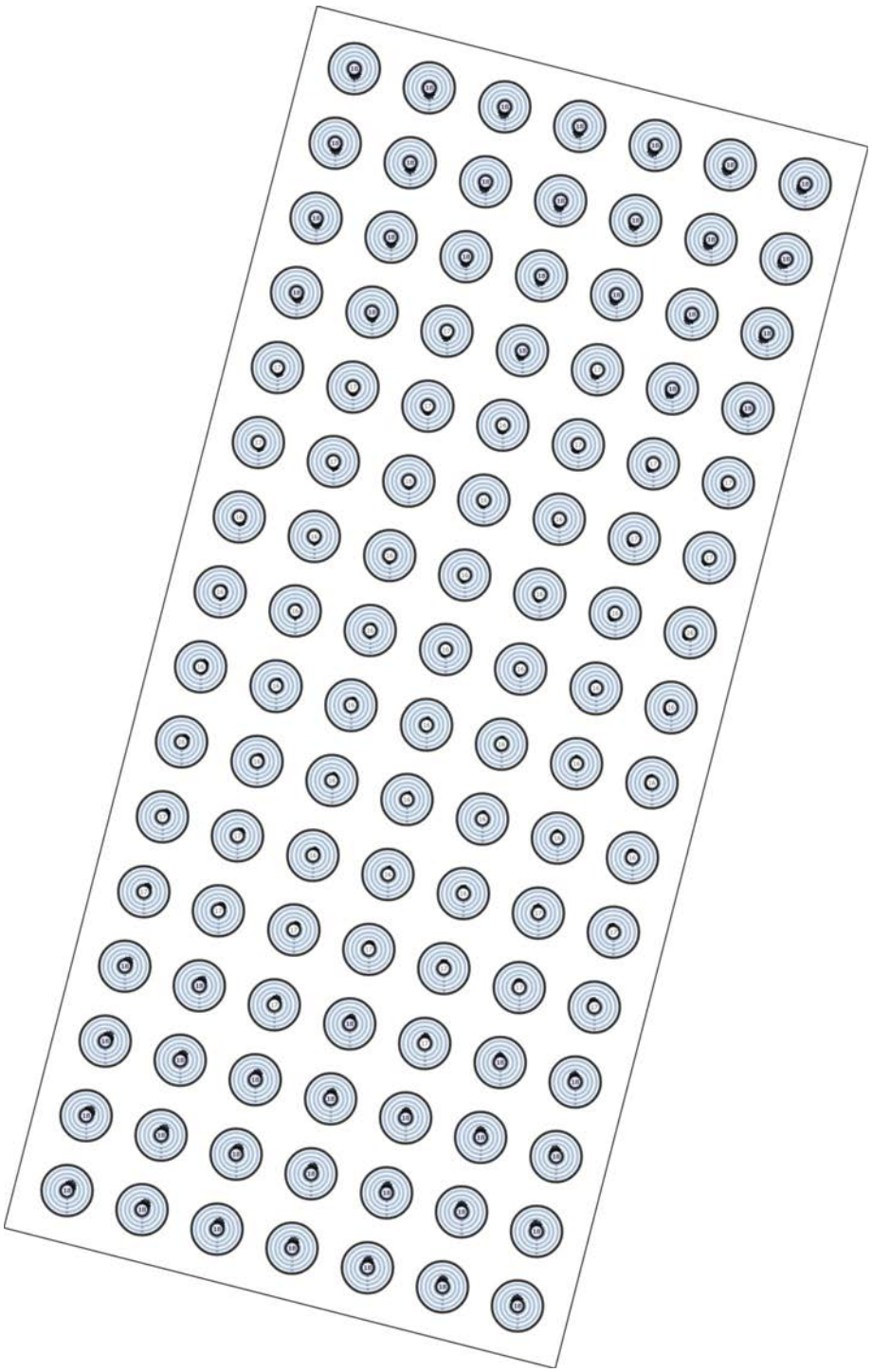
Superficie de cálculo 6 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	240°
máx	18.5
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG6

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo 6 (RUG)



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

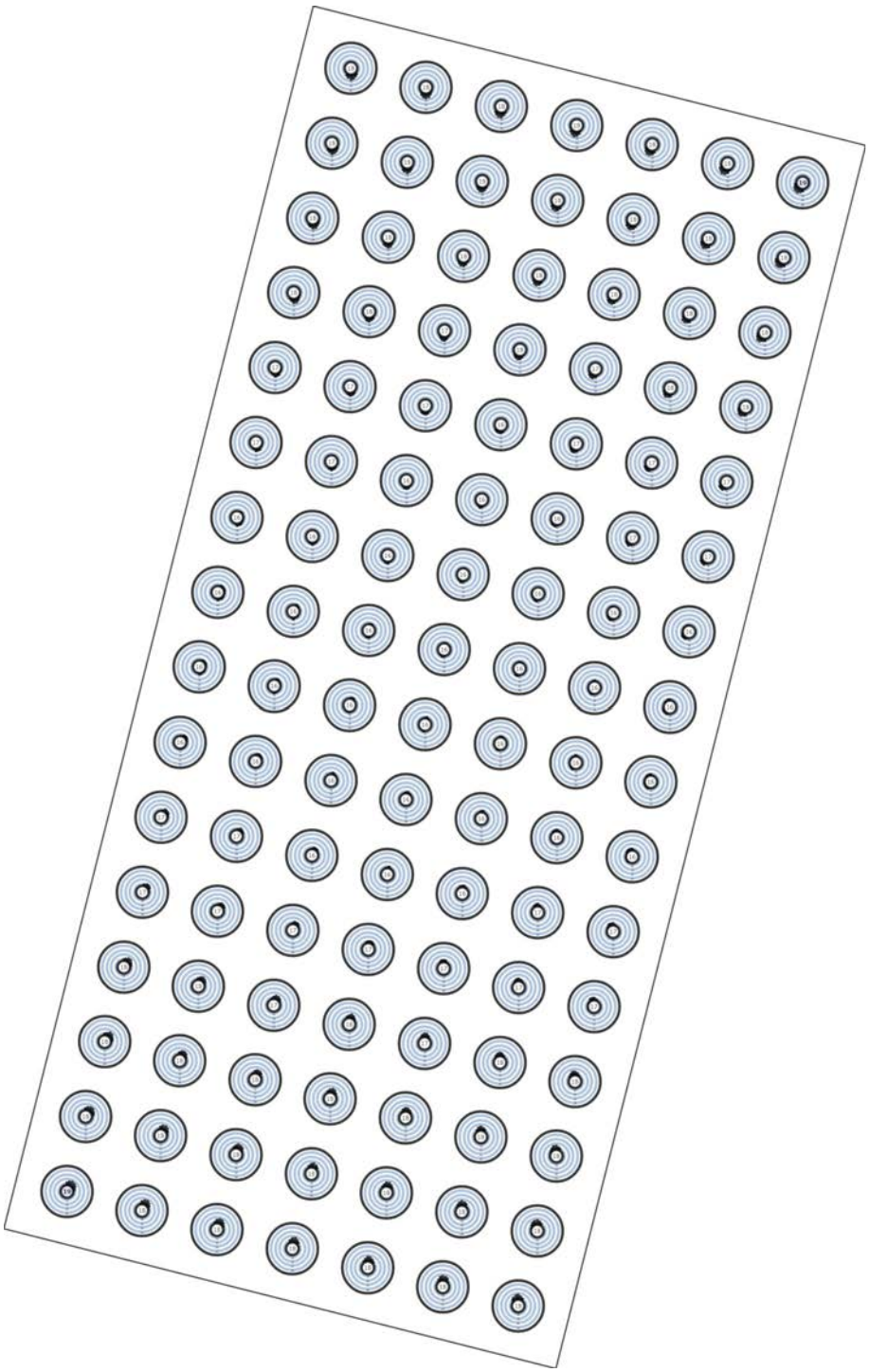
Superficie de cálculo 7 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	240°
máx	18.5
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG7

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo 7 (RUG)



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

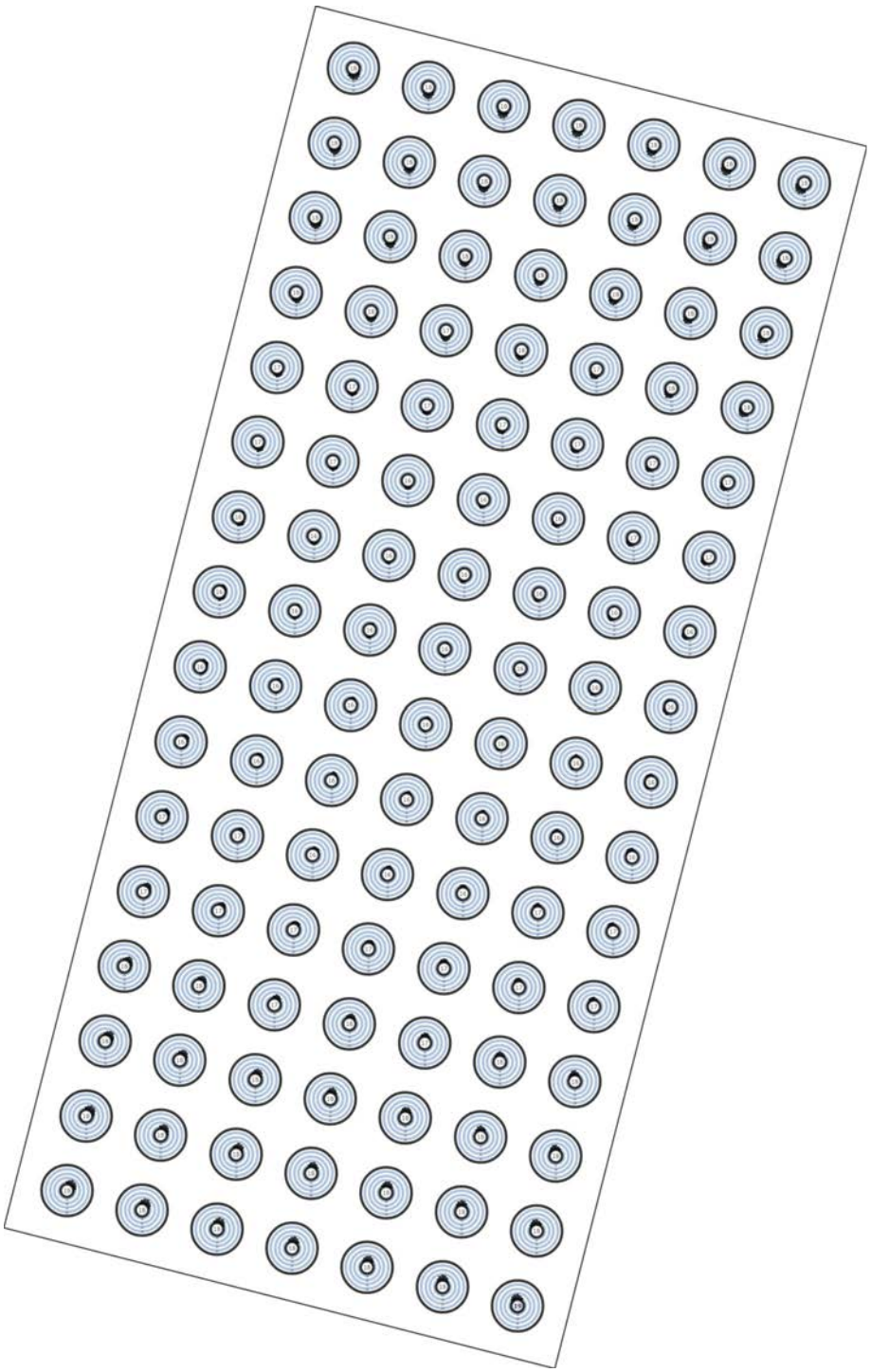
Superficie de cálculo 8 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	90°
máx	18.5
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG8

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo 8 (RUG)



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

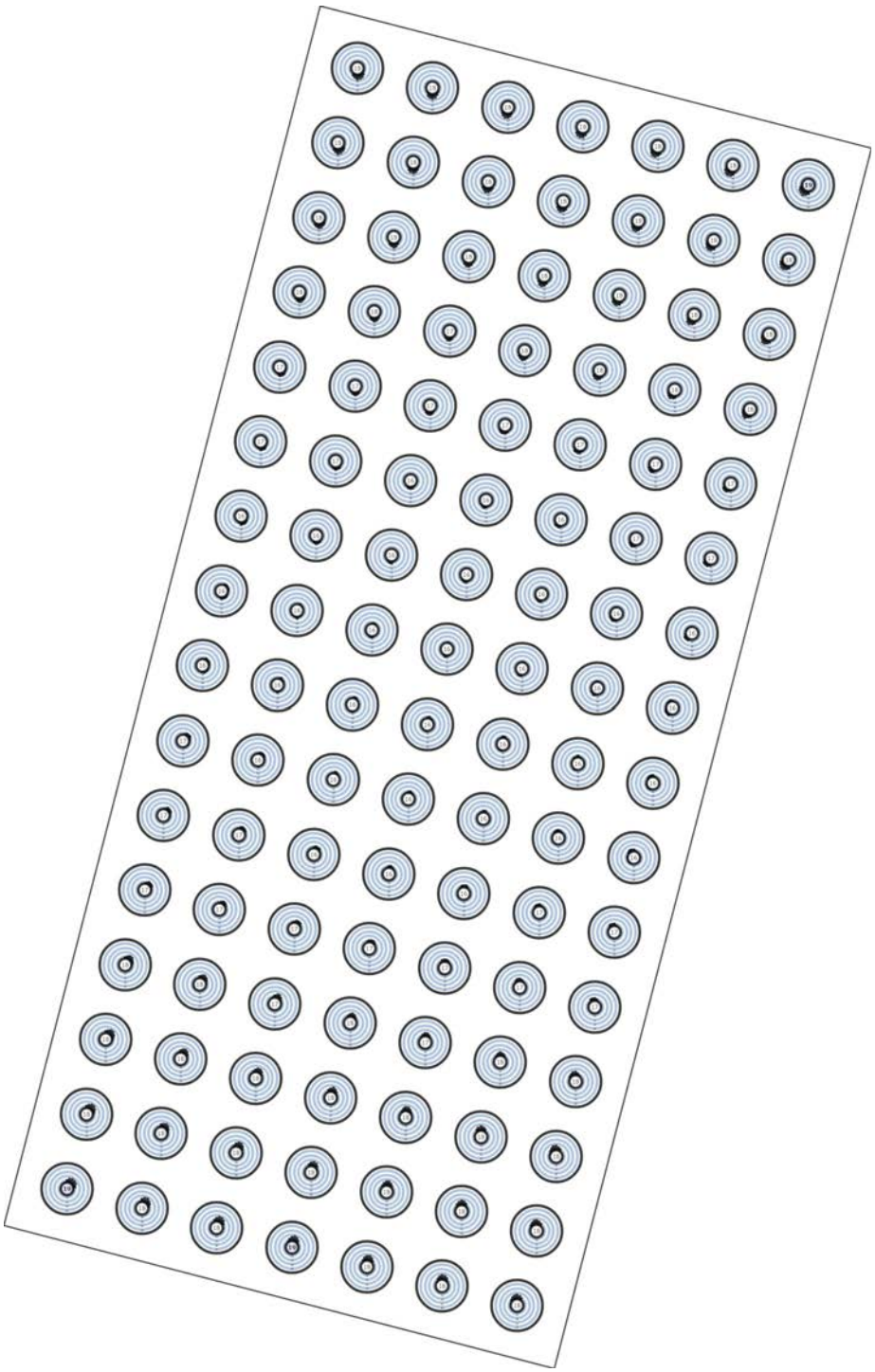
Superficie de cálculo 9 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	60°
máx	18.5
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG9

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo 9 (RUG)



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

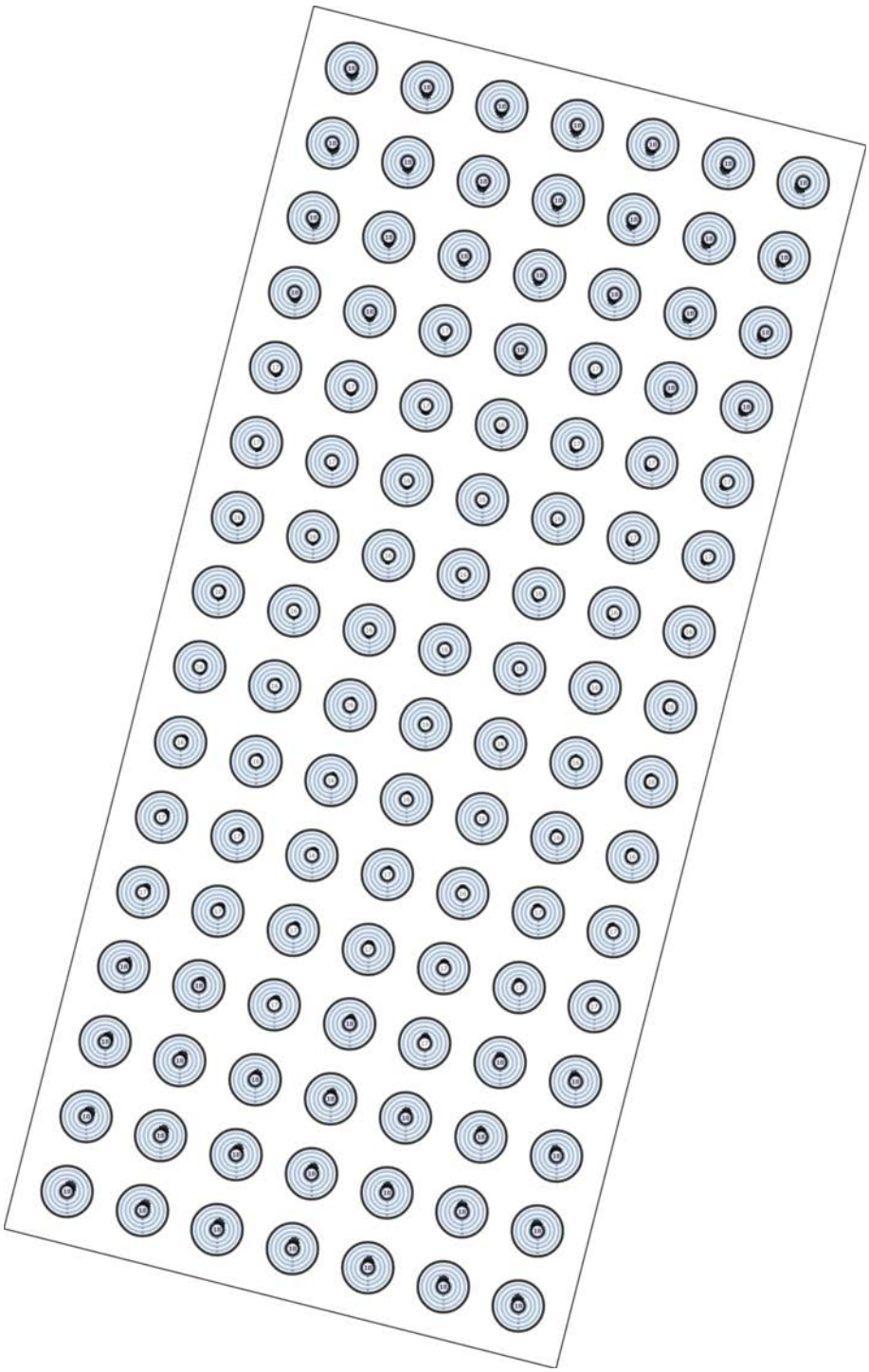
Superficie de cálculo 10 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	240°
máx	18.5
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG10

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo 10 (RUG)



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

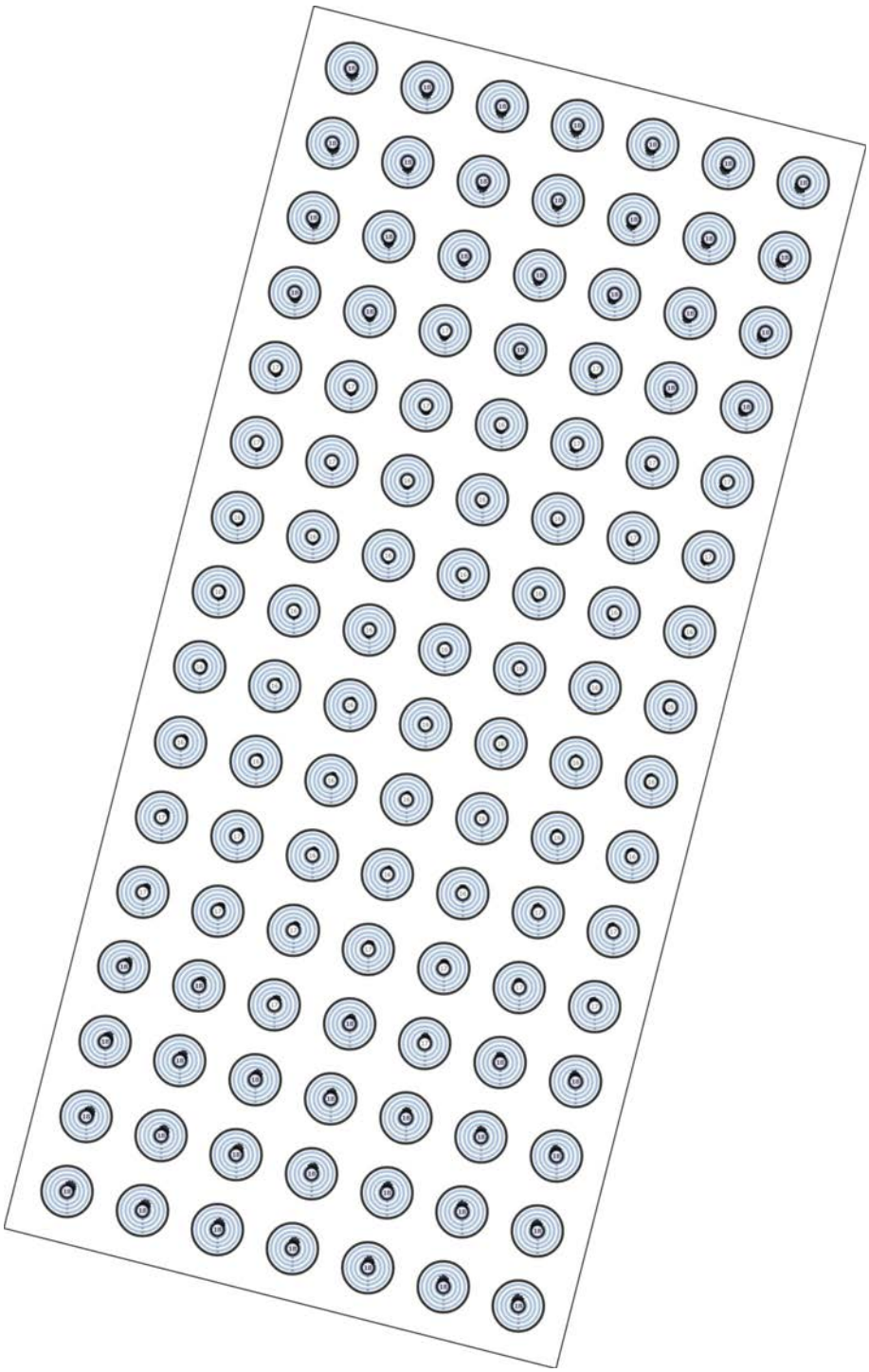
Superficie de cálculo 11 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	270°
máx	18.5
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG11

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo 11 (RUG)



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

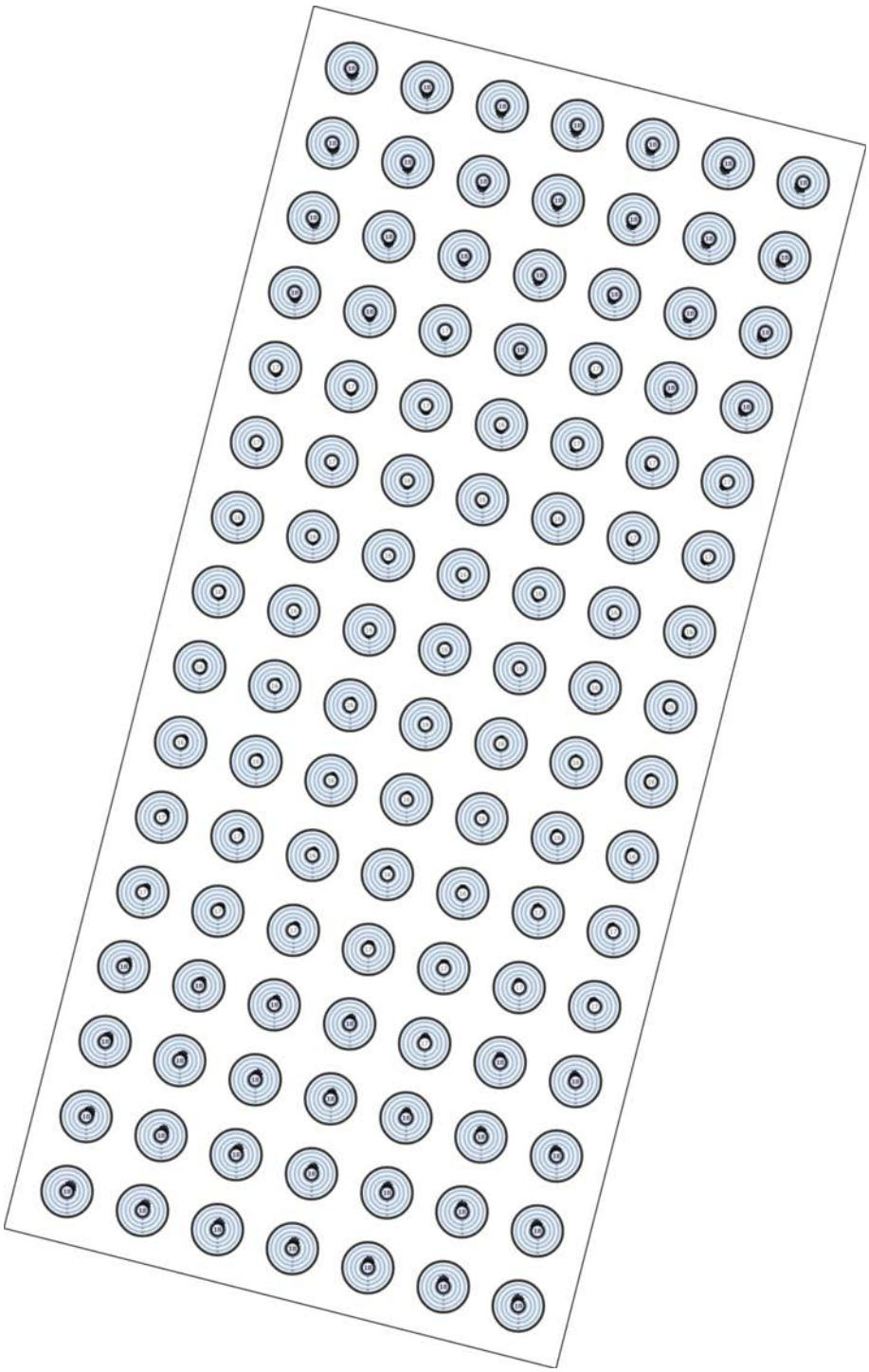
Superficie de cálculo 12 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	90°
máx	18.5
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG12

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

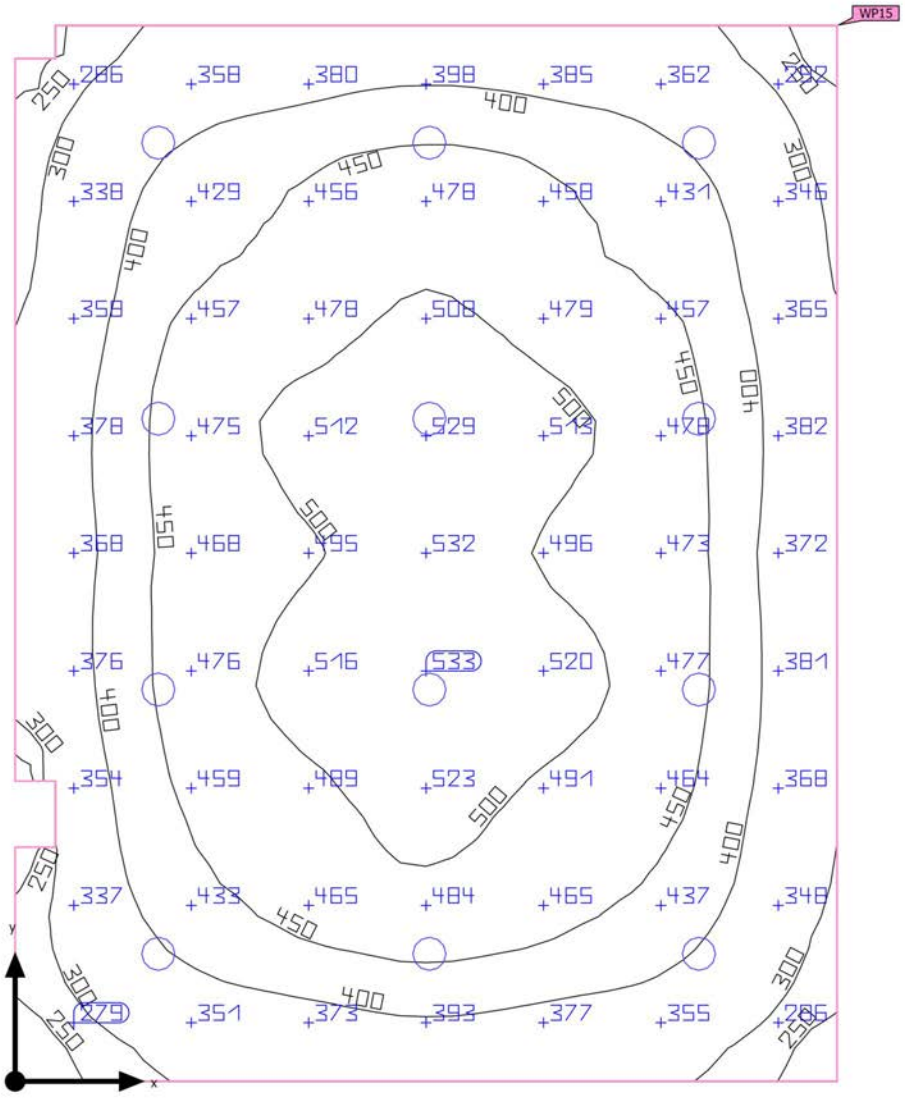
Objetos de cálculo

Superficie de cálculo 12 (RUG)



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén (Escena de luz 1)

Resumen



Base	38.30 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	424 lx	≥ 100 lx	✓	WP15
	U_o (g_1)	0.50	≥ 0.40	✓	WP15
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	18	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	239 kWh/a	máx. 1350 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	5.67 W/m²	–		
		1.34 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 5.473 m x 7.030 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

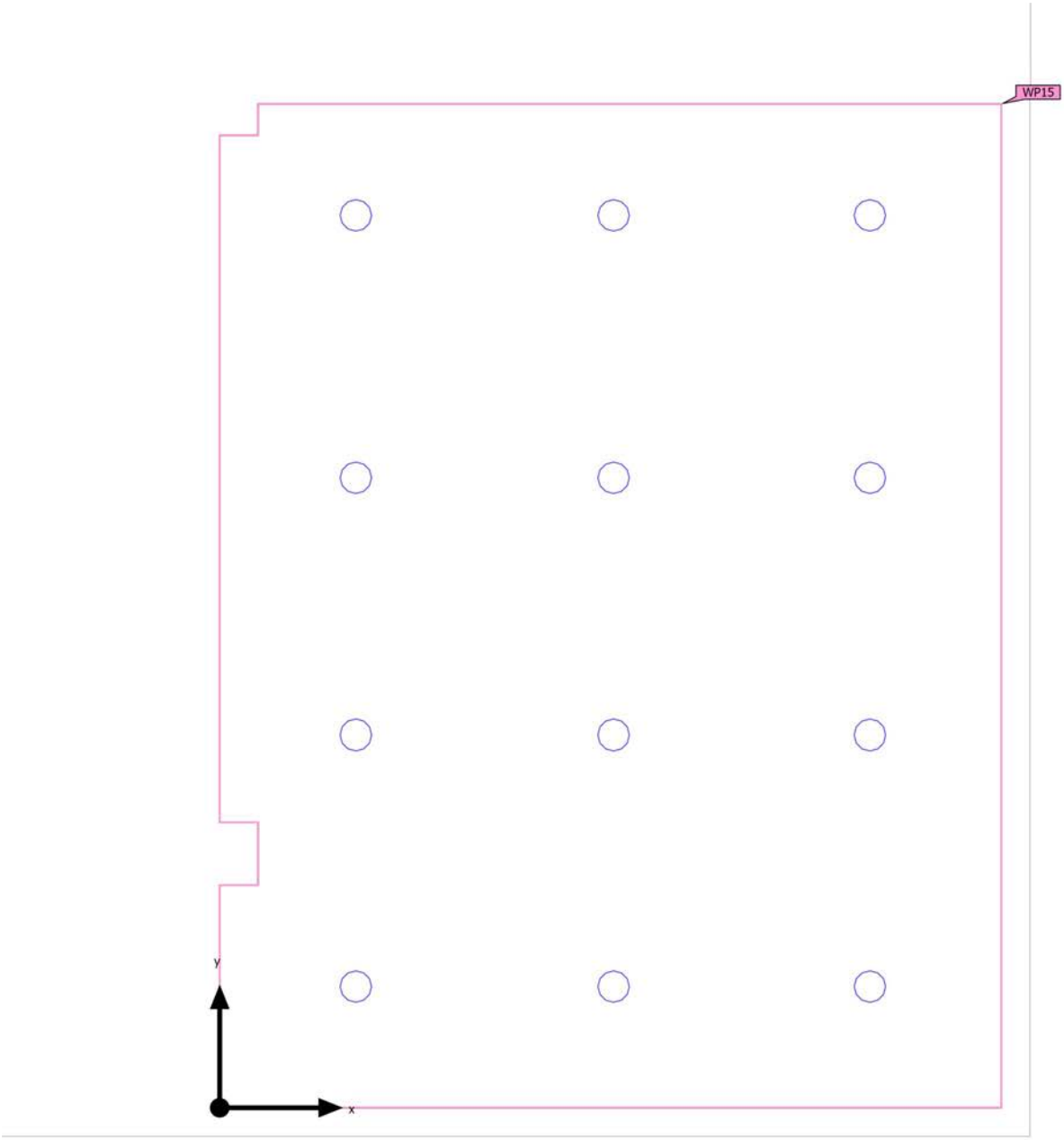
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
12	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

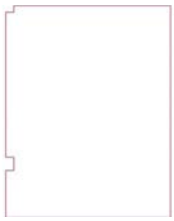
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Almacén) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	424 lx (≥ 100 lx) ✓	213 lx	535 lx	0.50 (≥ 0.40) ✓	0.40	WP15

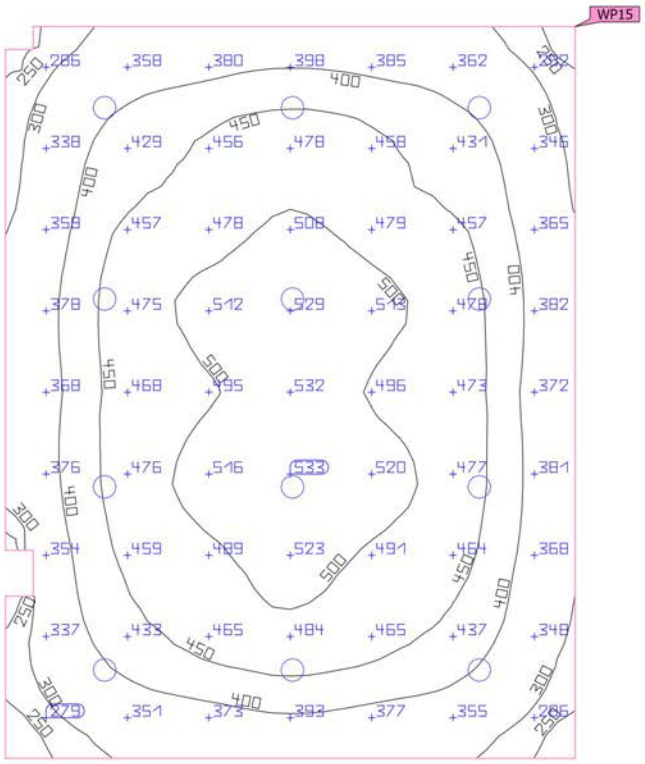
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén (Escena de luz 1)

Plano útil (Almacén)



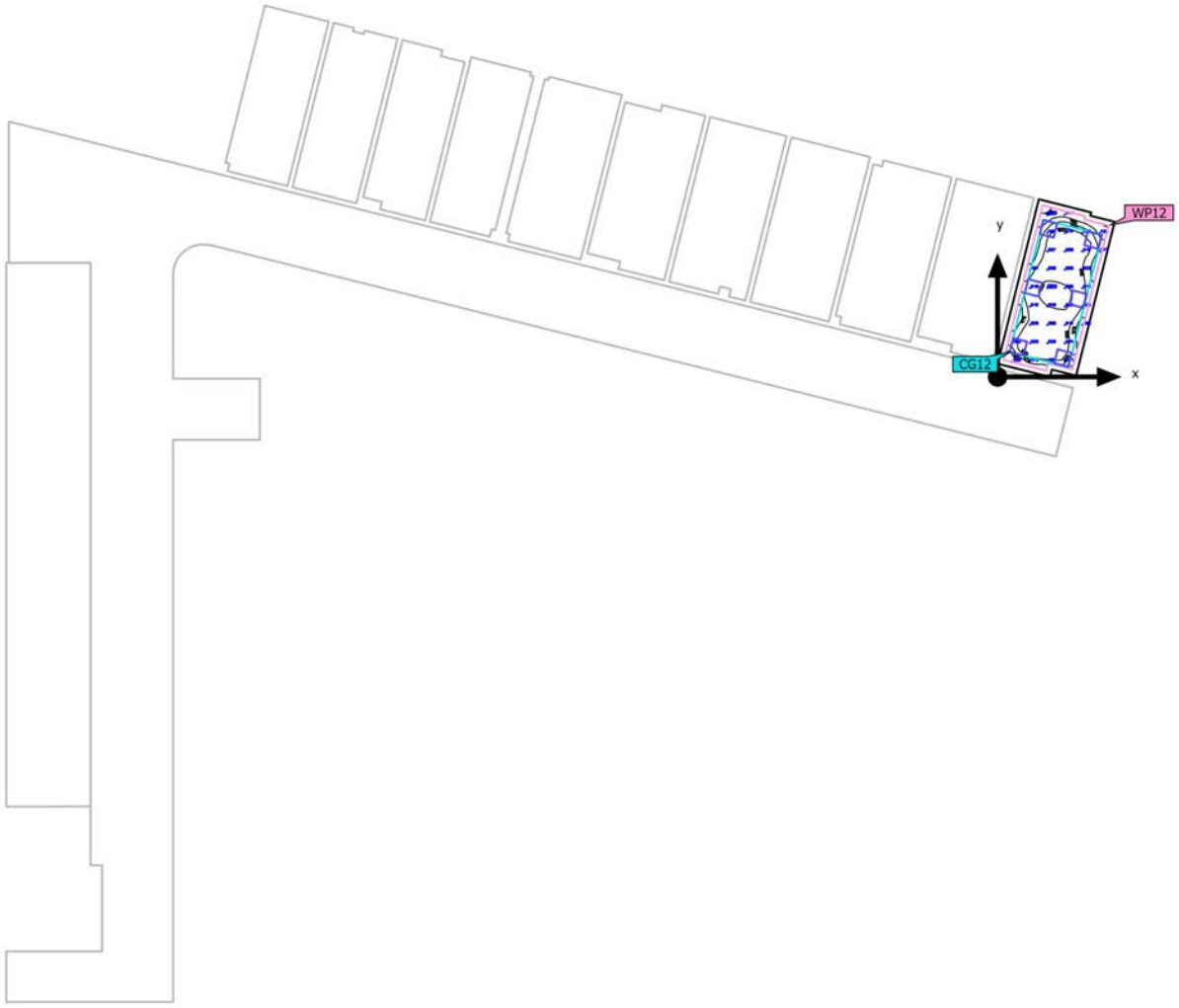


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Almacén) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	424 lx (≥ 100 lx) ✓	213 lx	535 lx	0.50 (≥ 0.40) ✓	0.40	WP15

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · AMPA (Escena de luz 1)

Resumen



Base	20.46 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · AMPA (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	504 lx	≥ 500 lx	✓	WP12
	U_o (g_1)	0.75	≥ 0.40	✓	WP12
	Potencia específica de conexión	11.14 W/m²	–		
		2.21 W/m²/100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	20	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	205 kWh/a	máx. 750 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	9.09 W/m²	–		
		1.80 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 6.698 m x 3.120 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

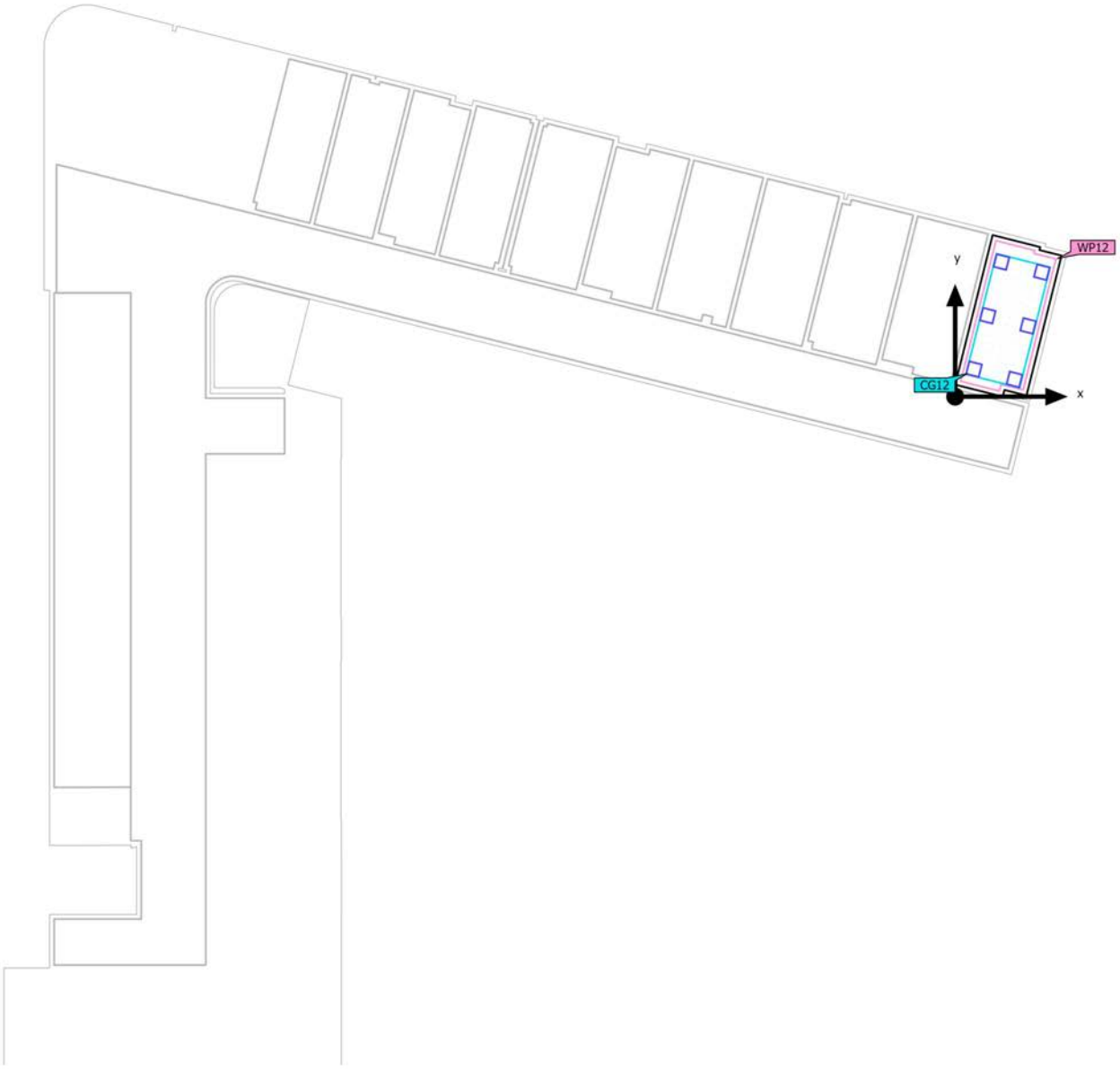
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	20	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · AMPA (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · AMPA (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 (AMPA) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	504 lx (≥ 500 lx) ✓	380 lx	568 lx	0.75 (≥ 0.40) ✓	0.67	WP12

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 12 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	518 lx	467 lx	564 lx	0.90	0.83	CG12

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · AMPA (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

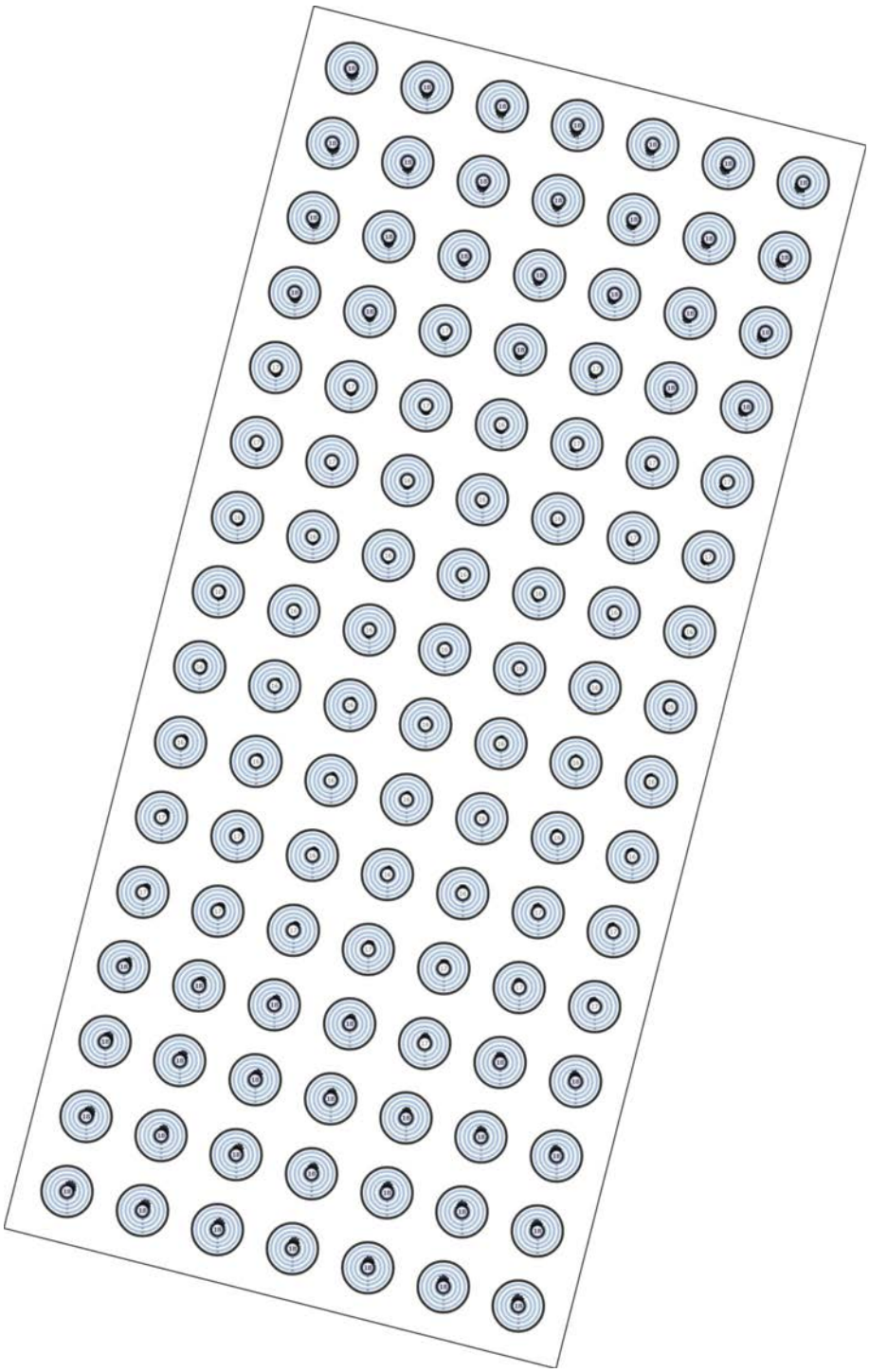
Superficie de cálculo 12 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	90°
máx	18.5
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG12

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · AMPA (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

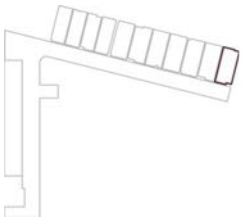
Superficie de cálculo 12 (RUG)

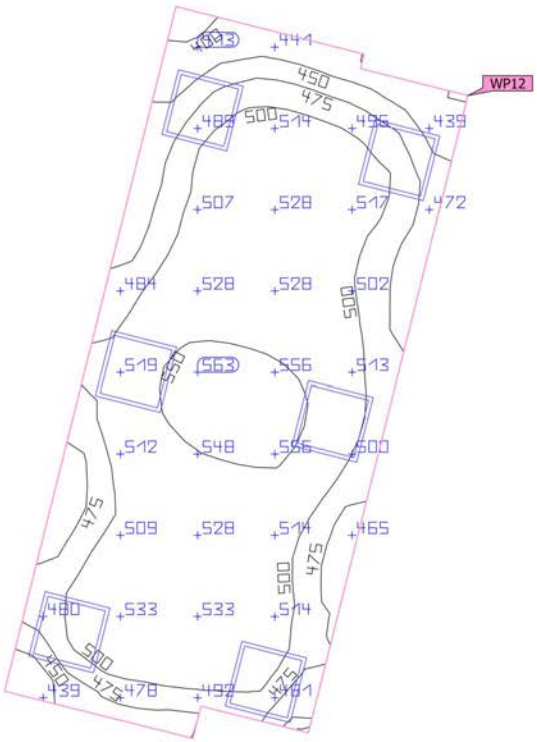


Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · AMPA (Escena de luz 1)

Plano útil (AMPA)



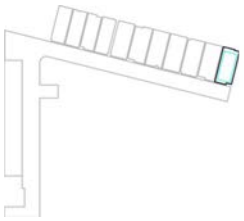


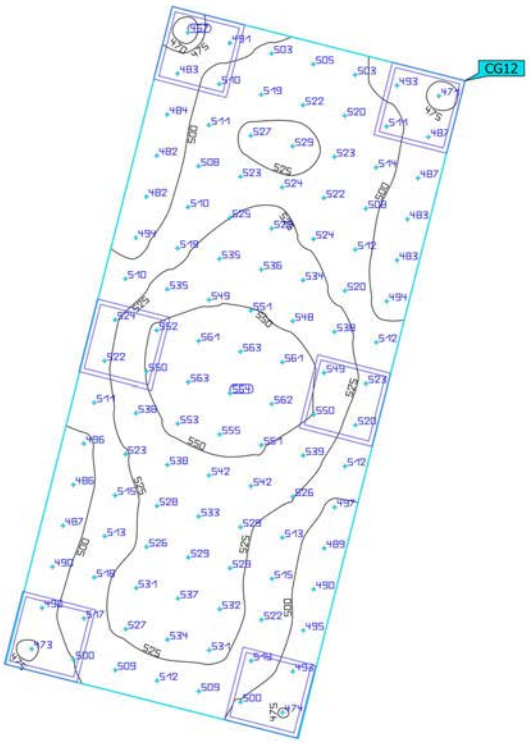
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (AMPA) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	504 lx (≥ 500 lx) ✓	380 lx	568 lx	0.75 (≥ 0.40) ✓	0.67	WP12

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · AMPA (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 12



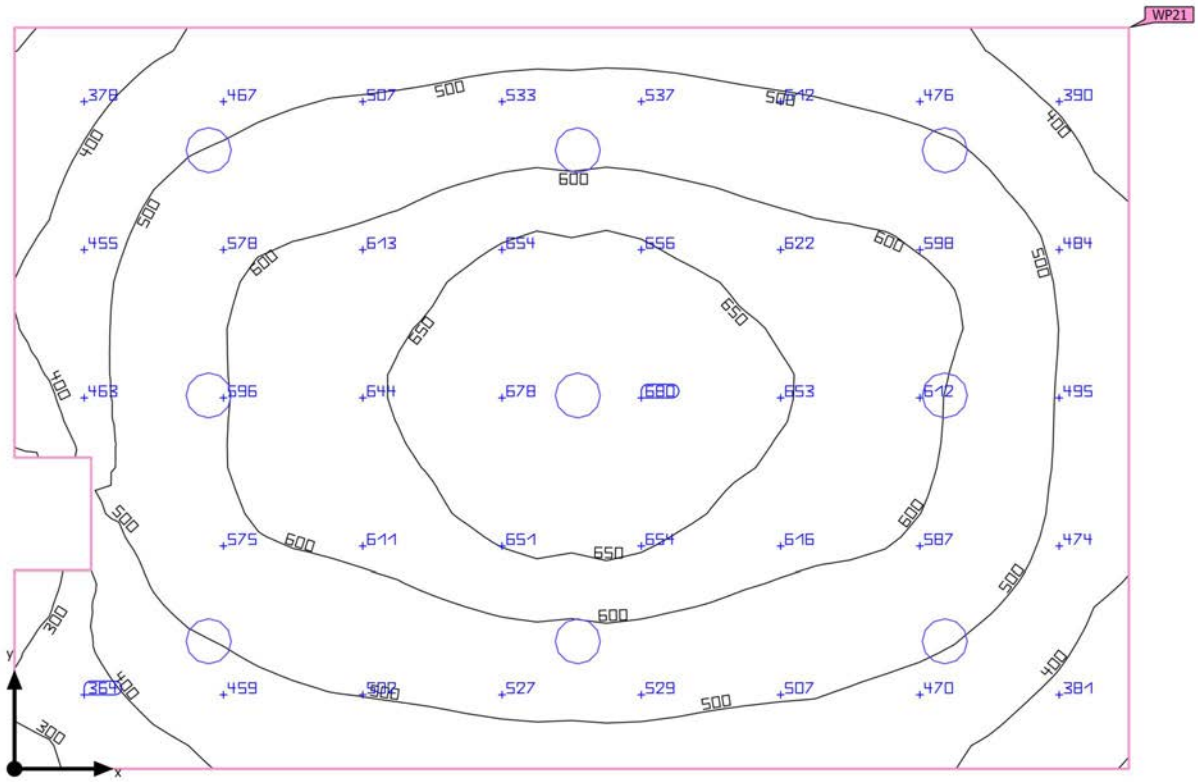


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 12 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	518 lx	467 lx	564 lx	0.90	0.83	CG12

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo profesores femenino (Escena de luz 1)

Resumen



Base	19.54 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo profesores femenino (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	538 lx	≥ 100 lx	✓	WP21
	U_o (g_1)	0.48	≥ 0.40	✓	WP21
Evaluación del deslumbramiento[1]	$R_{UG, max}$	18	≤ 28	✓	
Valores de consumo[2]	Consumo	179 kWh/a	máx. 700 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	8.34 W/m²	–		
		1.55 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 3.624 m x 5.450 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

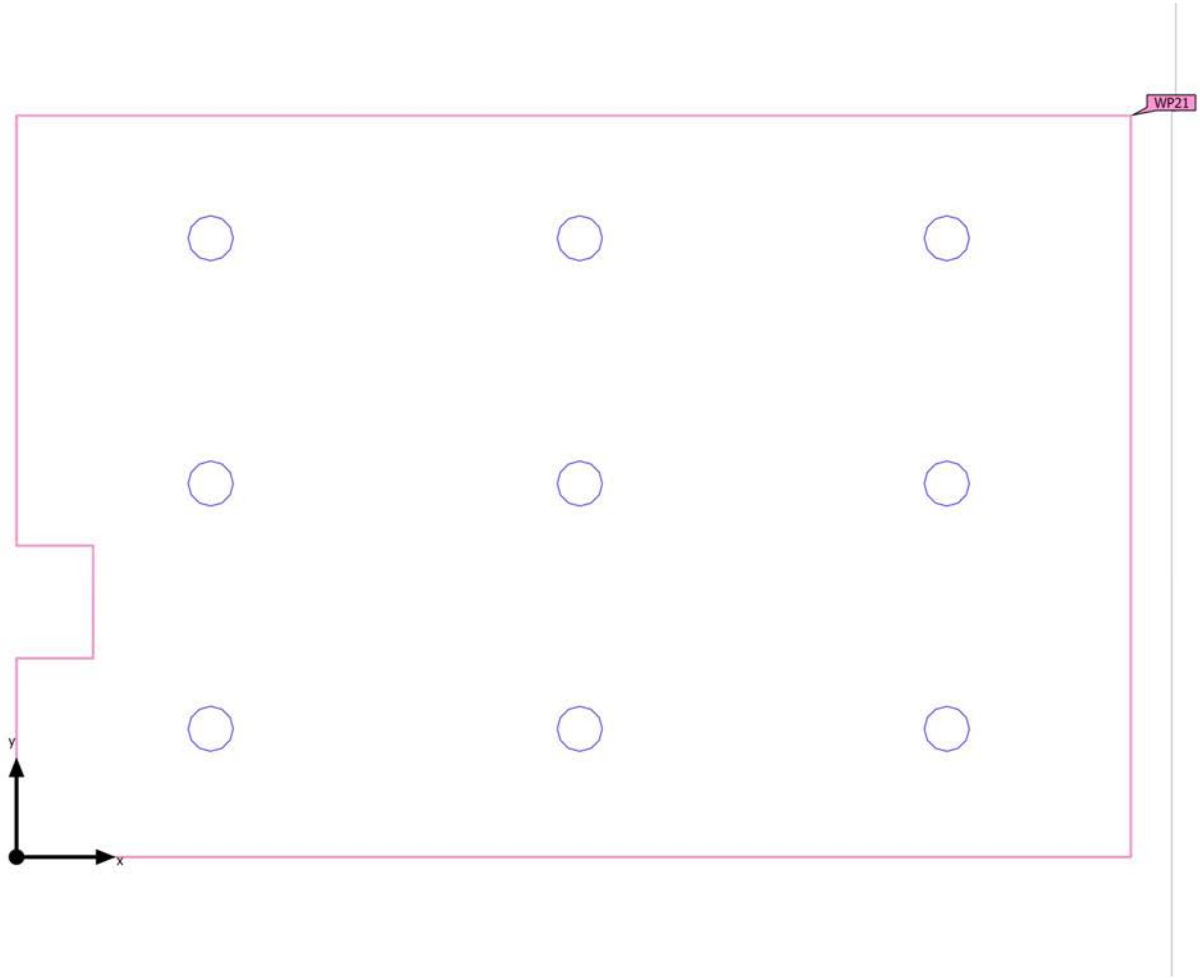
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
9	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo profesores femenino (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo profesores femenino (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 (Aseo profesores femenino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	538 lx (≥ 100 lx) ✓	258 lx	685 lx	0.48 (≥ 0.40) ✓	0.38	WP21

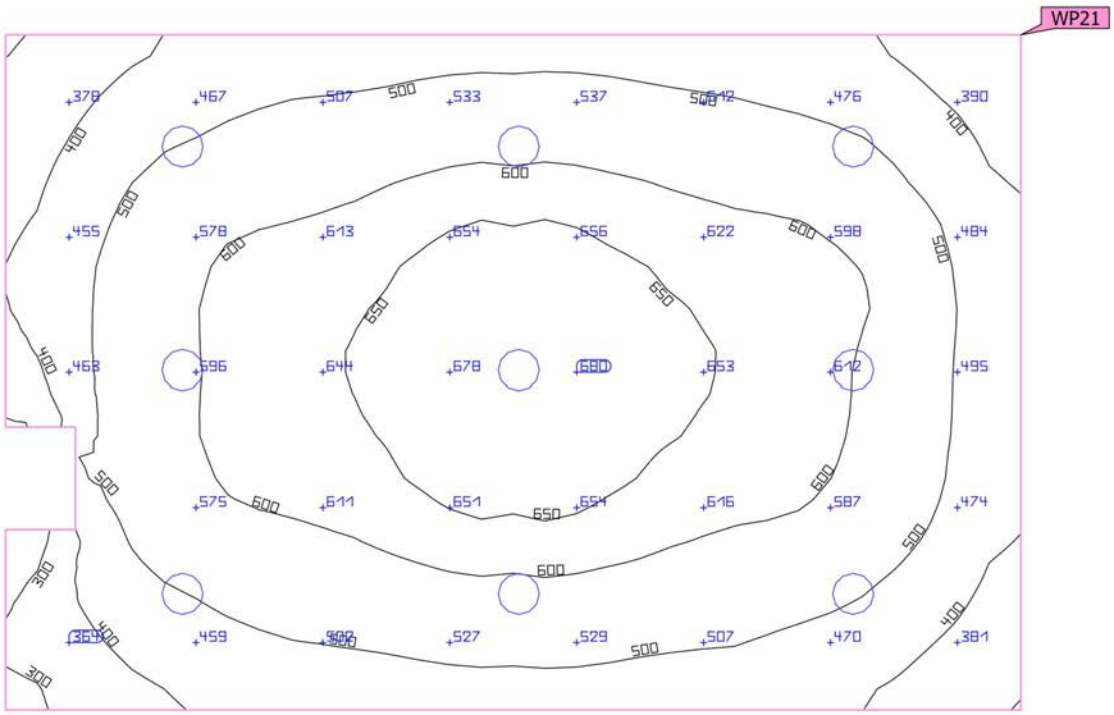
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo profesores femenino (Escena de luz 1)

Plano útil (Aseo profesores femenino)



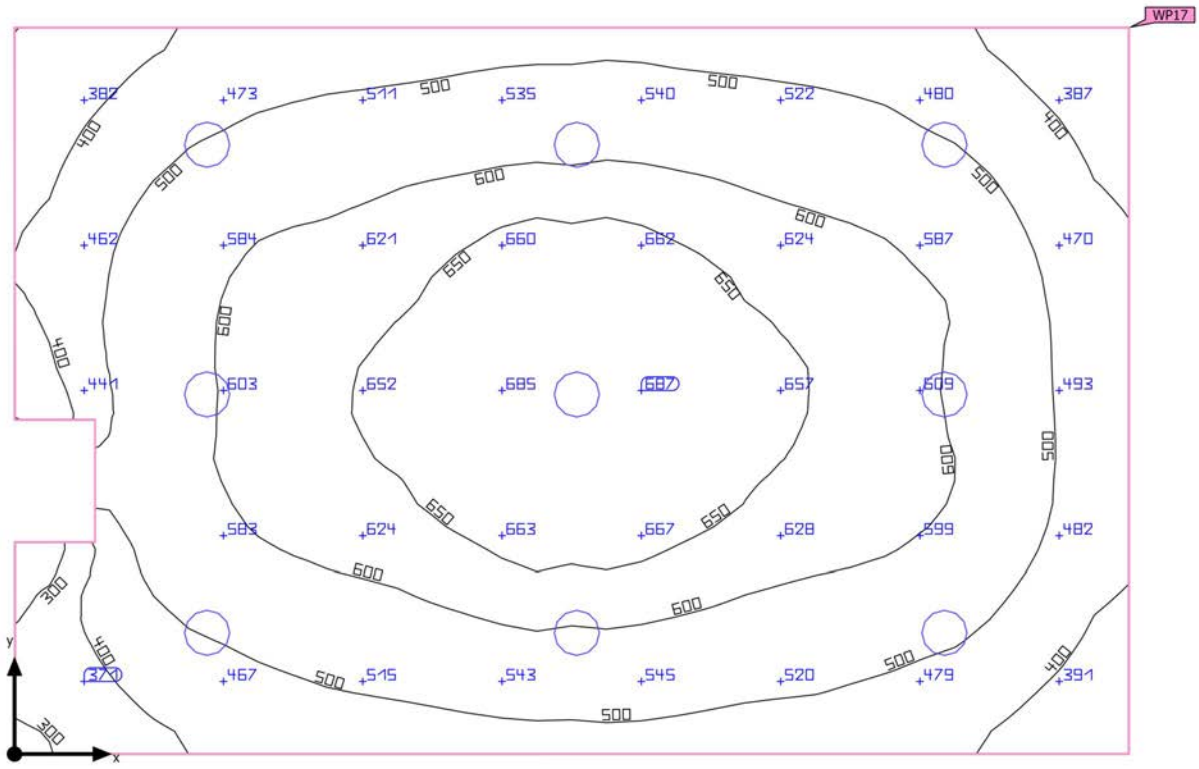


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aseo profesores femenino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	538 lx (≥ 100 lx) ✓	258 lx	685 lx	0.48 (≥ 0.40) ✓	0.38	WP21

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo profesores masculino (Escena de luz 1)

Resumen



Base	19.04 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo profesores masculino (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	545 lx	≥ 100 lx	✓	WP17
	U_o (g_1)	0.46	≥ 0.40	✓	WP17
Evaluación del deslumbramiento[1]	$R_{UG, max}$	18	≤ 28	✓	
Valores de consumo[2]	Consumo	179 kWh/a	máx. 700 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	8.55 W/m²	–		
		1.57 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 3.544 m x 5.440 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

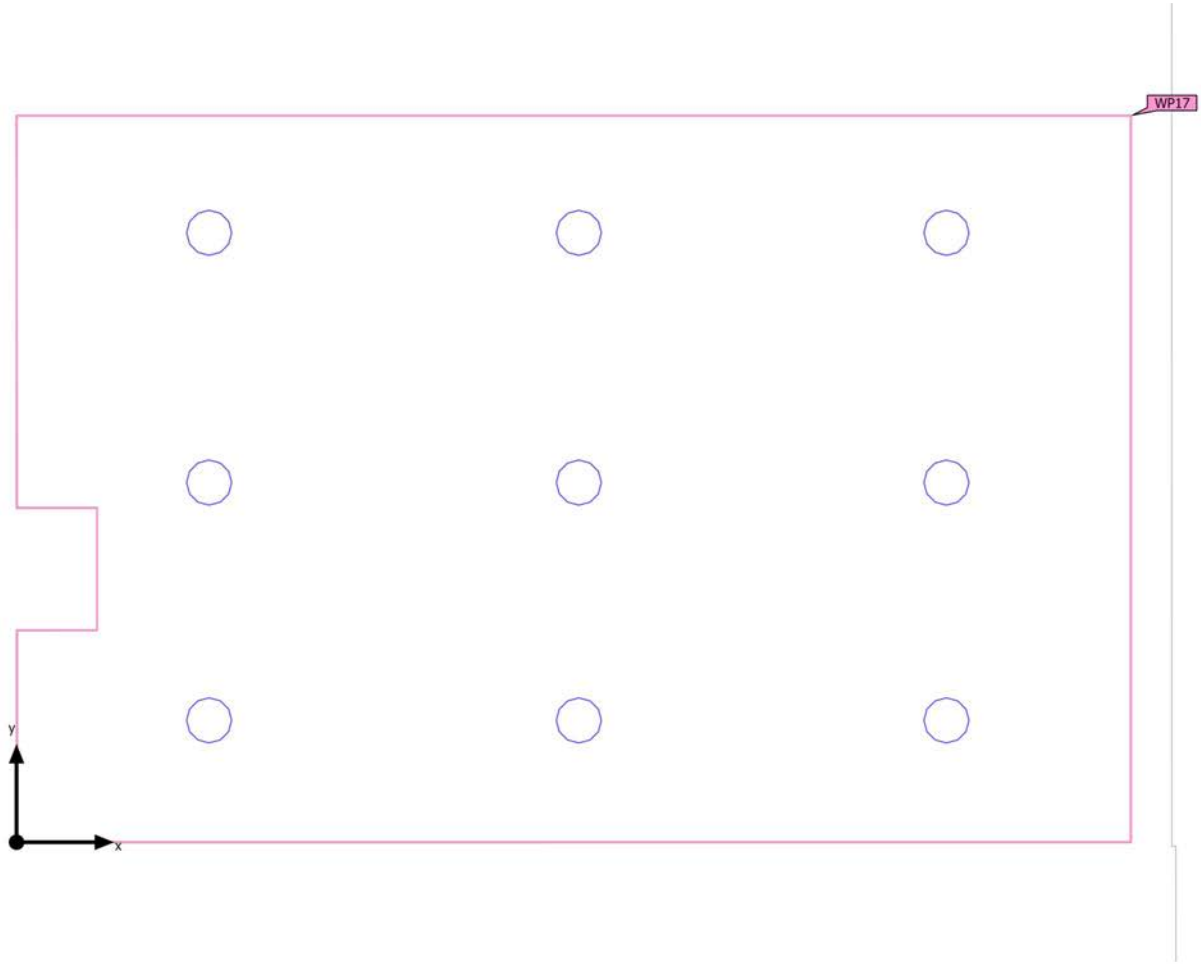
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
9	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo profesores masculino (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo profesores masculino (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 (Aseo profesores masculino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	545 lx (≥ 100 lx) ✓	253 lx	693 lx	0.46 (≥ 0.40) ✓	0.37	WP17

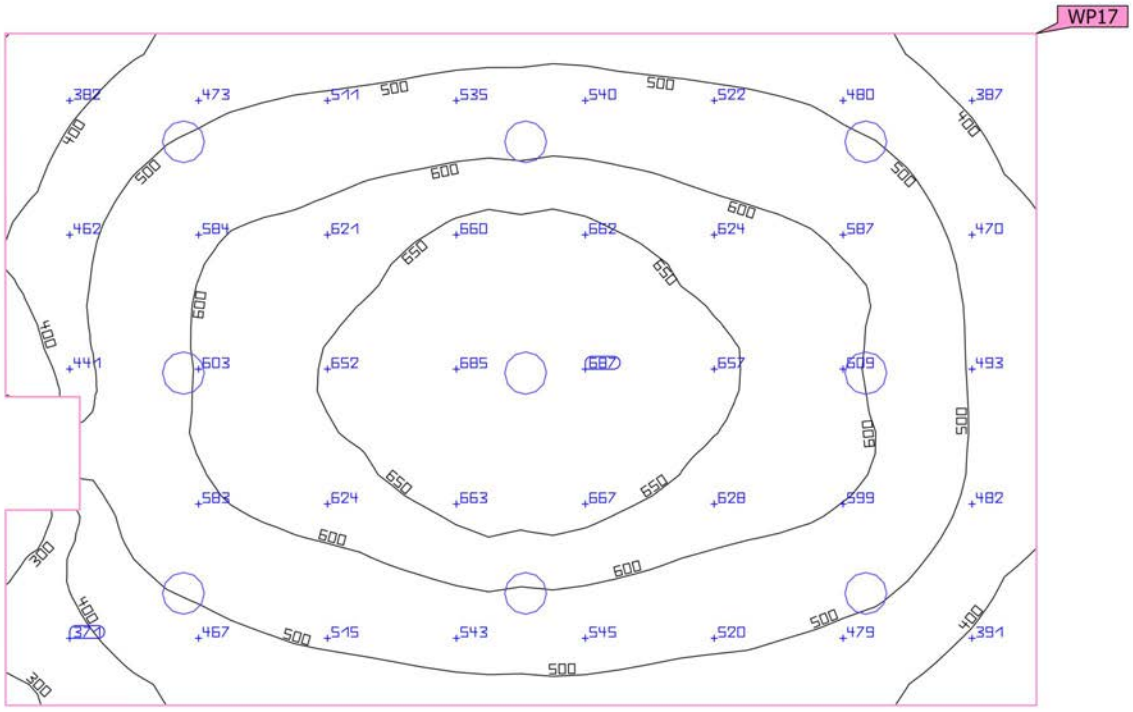
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo profesores masculino (Escena de luz 1)

Plano útil (Aseo profesores masculino)





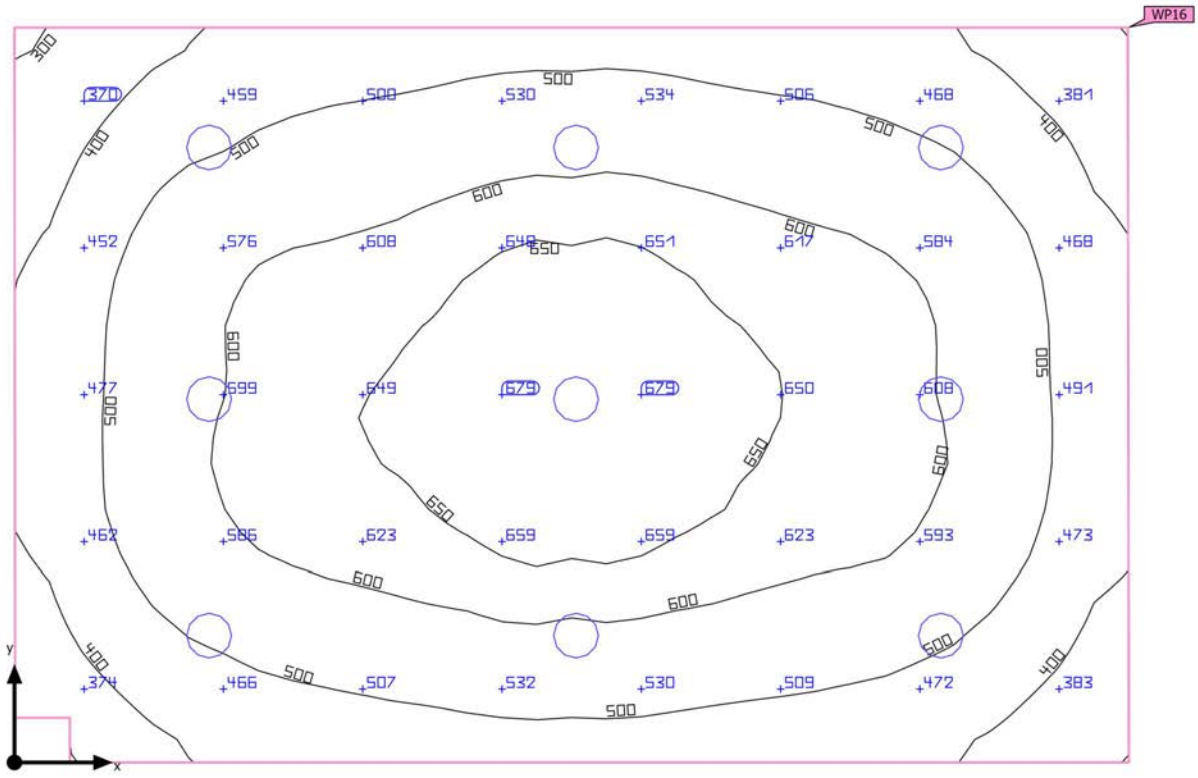
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aseo profesores masculino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	545 lx (≥ 100 lx) ✓	253 lx	693 lx	0.46 (≥ 0.40) ✓	0.37	WP17

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baja tensión (Escena de luz 1)

Resumen



Base	19.75 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baja tensión (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	539 lx	≥ 100 lx	✓	WP16
	U_o (g_1)	0.55	≥ 0.40	✓	WP16
Evaluación del deslumbramiento[1]	$R_{UG, max}$	18	≤ 28	✓	
Valores de consumo[2]	Consumo	179 kWh/a	máx. 700 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	8.25 W/m²	–		
		1.53 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 5.483 m x 3.615 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

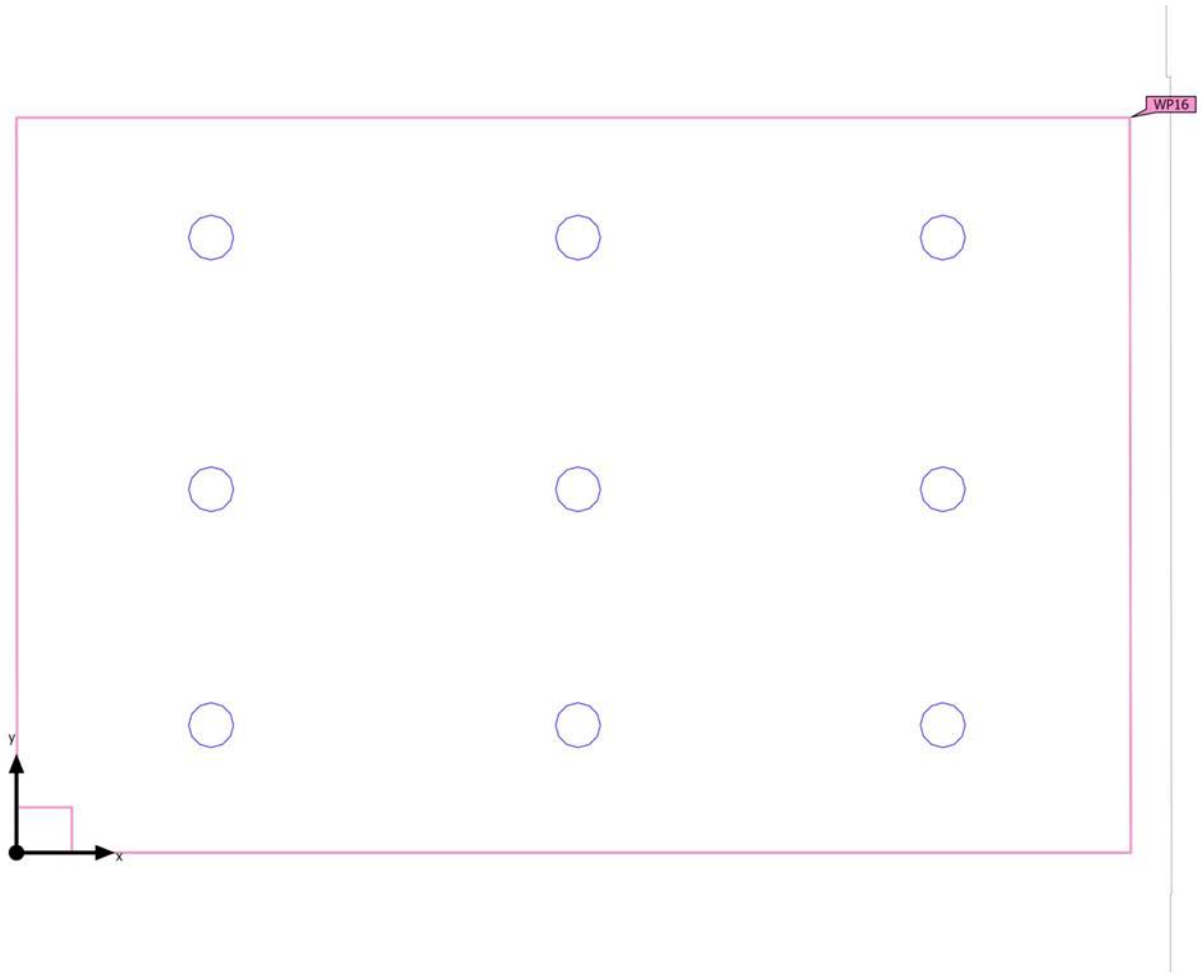
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
9	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baja tensión (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baja tensión (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

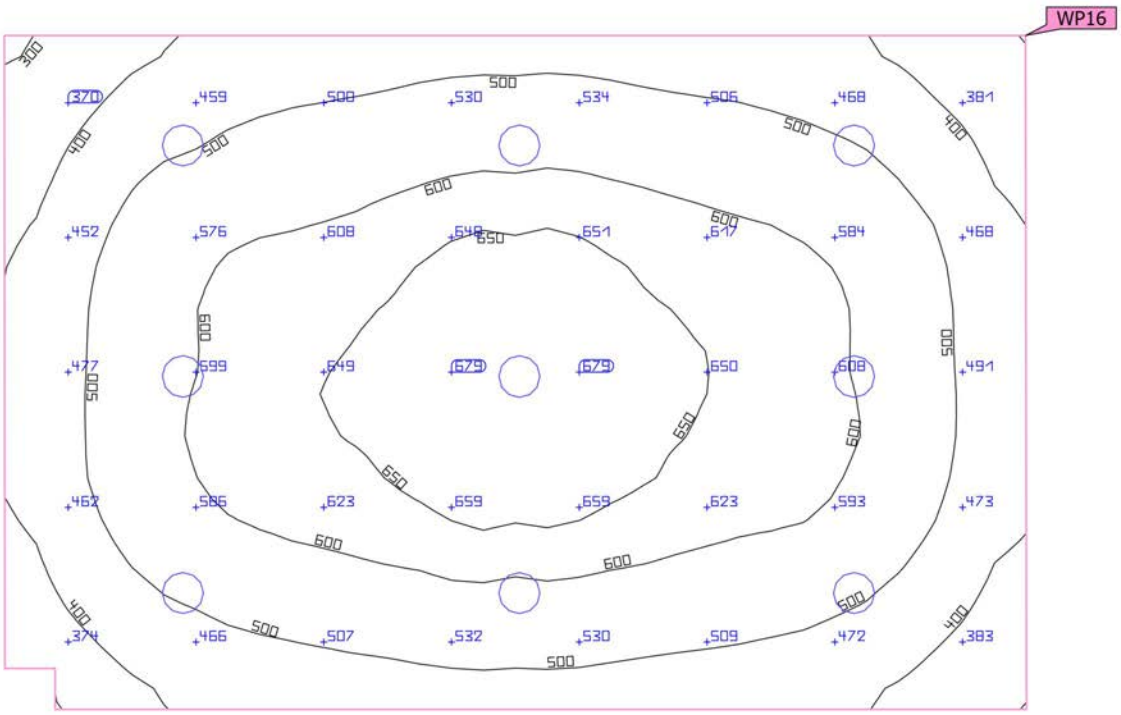
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Baja tensión) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	539 lx (≥ 100 lx) ✓	296 lx	687 lx	0.55 (≥ 0.40) ✓	0.43	WP16

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baja tensión (Escena de luz 1)

Plano útil (Baja tensión)

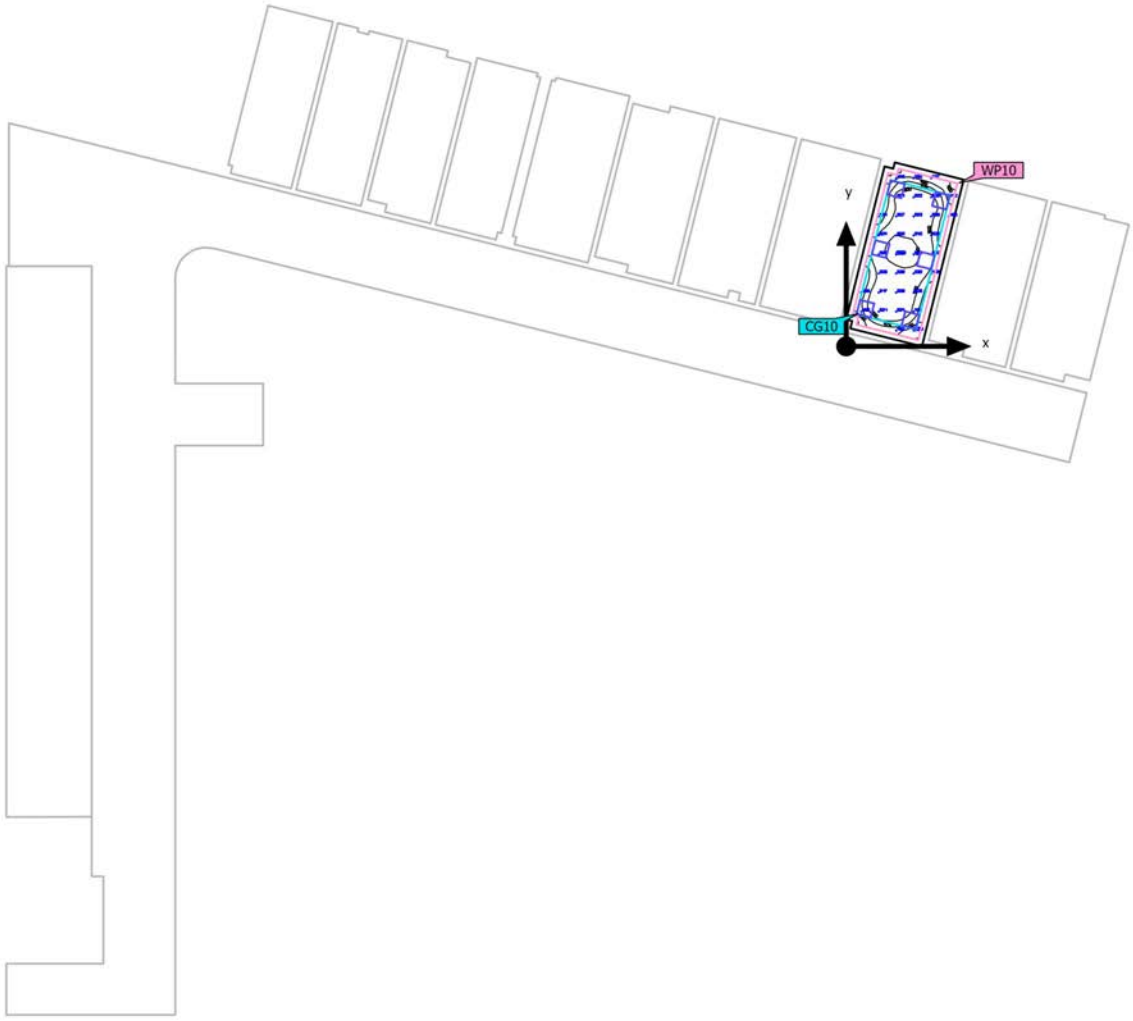


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Baja tensión) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	539 lx (≥ 100 lx) ✓	296 lx	687 lx	0.55 (≥ 0.40) ✓	0.43	WP16

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Dirección (Escena de luz 1)

Resumen



Base	20.72 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Dirección (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	501 lx	≥ 500 lx	✓	WP10
	U_o (g_1)	0.77	≥ 0.40	✓	WP10
	Potencia específica de conexión	10.97 W/m²	–		
		2.19 W/m²/100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	20	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	205 kWh/a	máx. 750 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	8.98 W/m²	–		
		1.79 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 3.117 m x 6.698 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

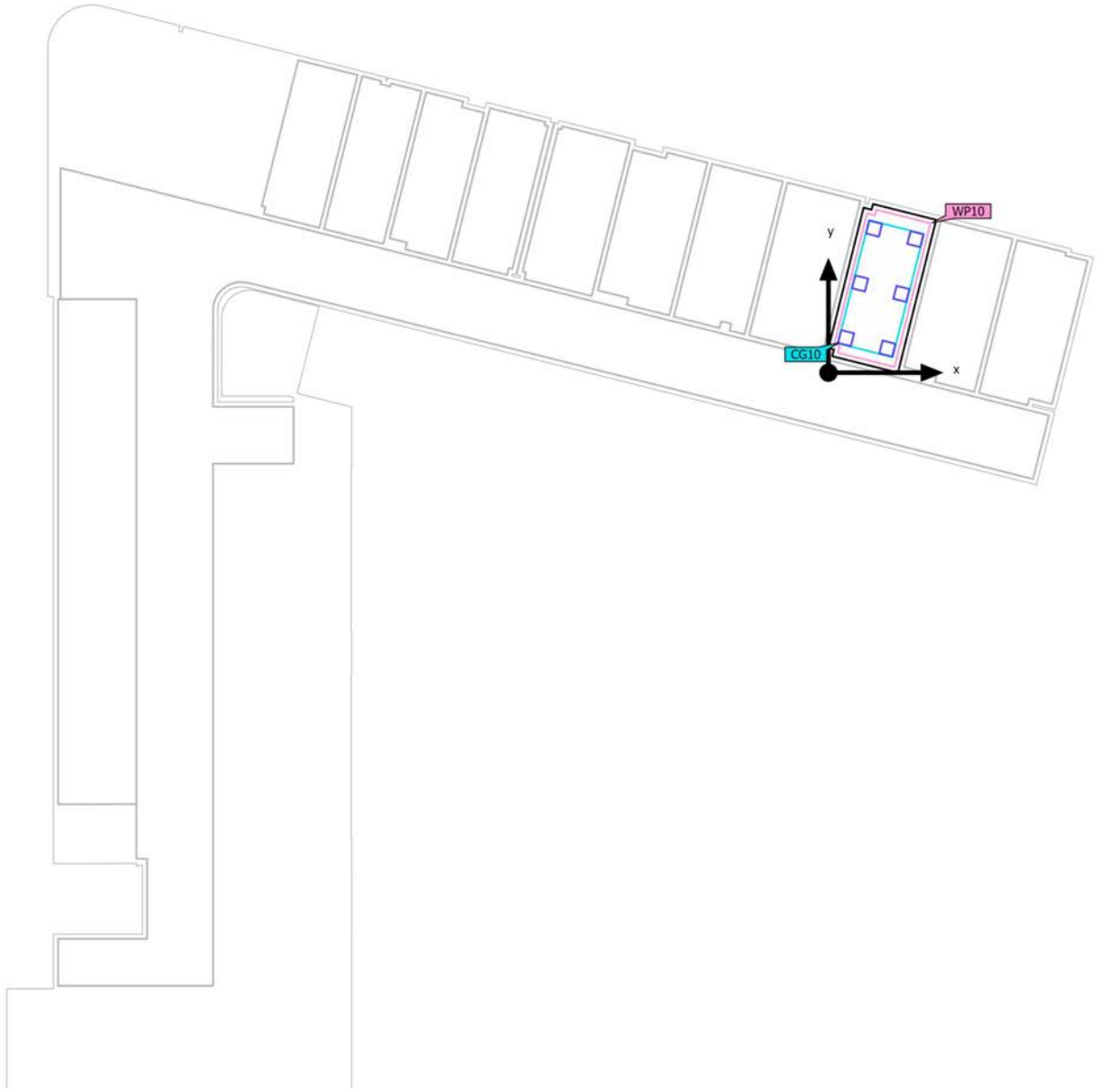
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	20	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Dirección (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Dirección (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 (Dirección) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	501 lx (≥ 500 lx) ✓	387 lx	568 lx	0.77 (≥ 0.40) ✓	0.68	WP10

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 10 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	517 lx	467 lx	563 lx	0.90	0.83	CG10

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Dirección (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

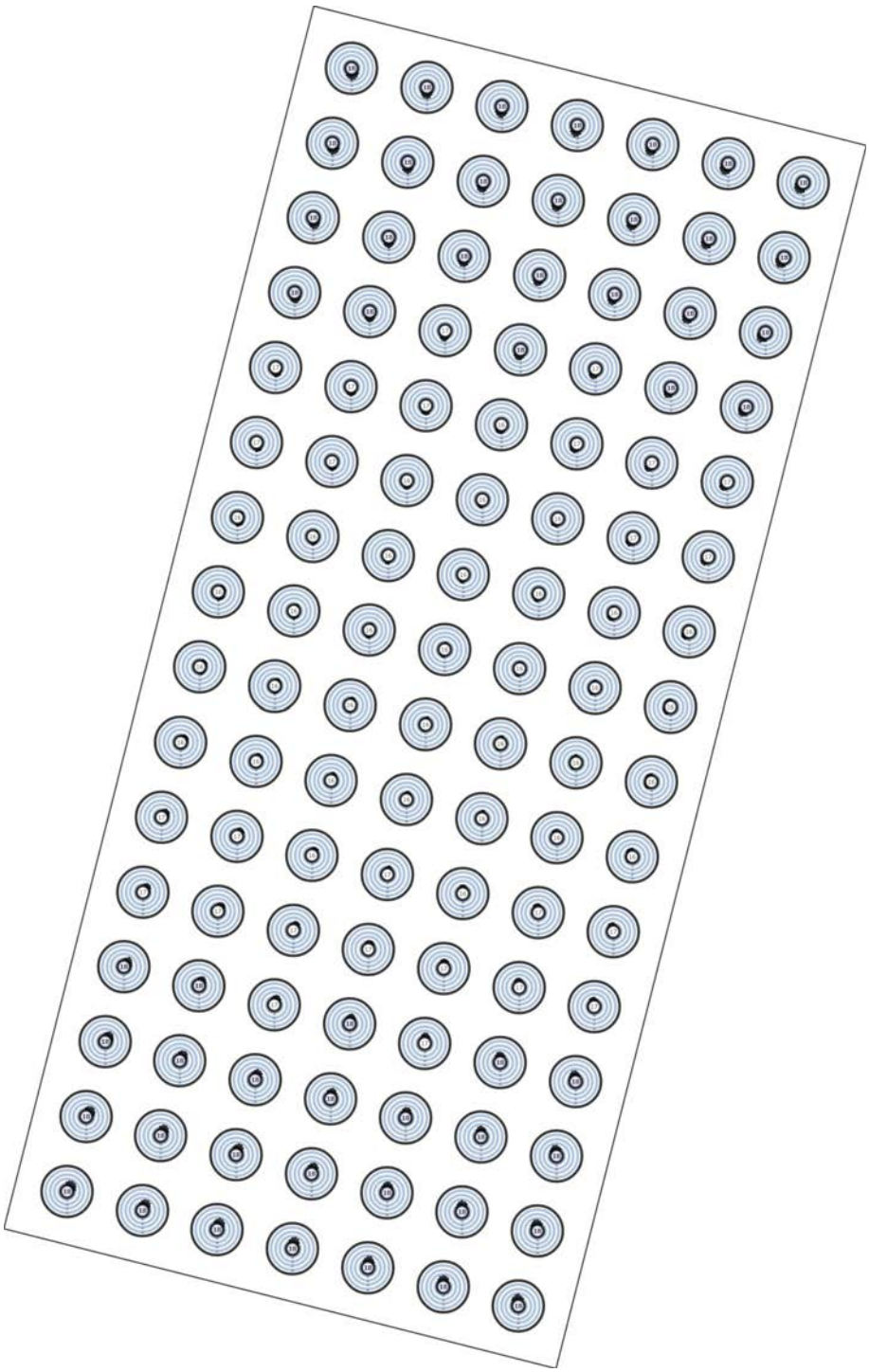
Superficie de cálculo 10 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	240°
máx	18.5
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG10

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Dirección (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo 10 (RUG)

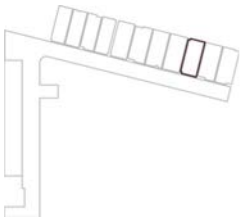


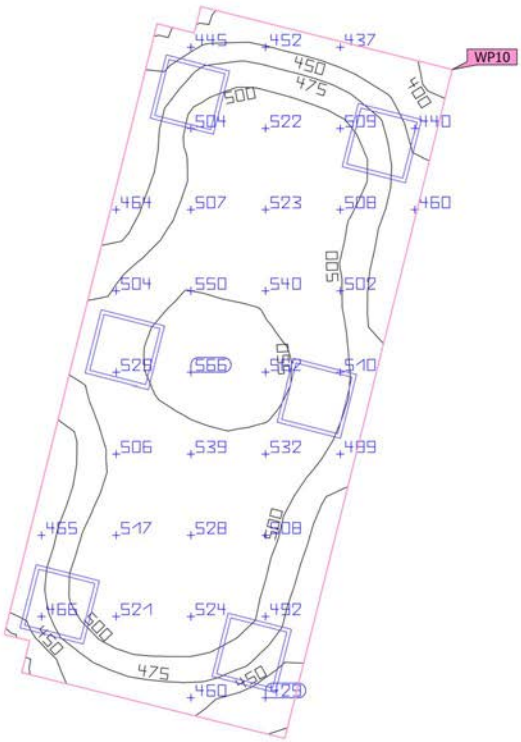
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Dirección (Escena de luz 1)

Plano útil (Dirección)



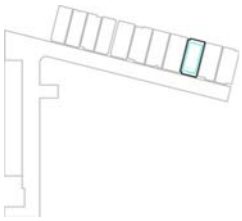


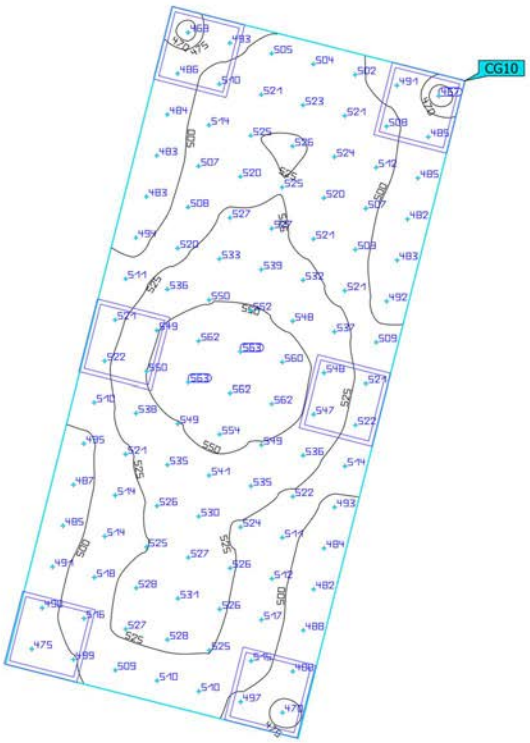
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Dirección) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	501 lx (≥ 500 lx) ✓	387 lx	568 lx	0.77 (≥ 0.40) ✓	0.68	WP10

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Dirección (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 10





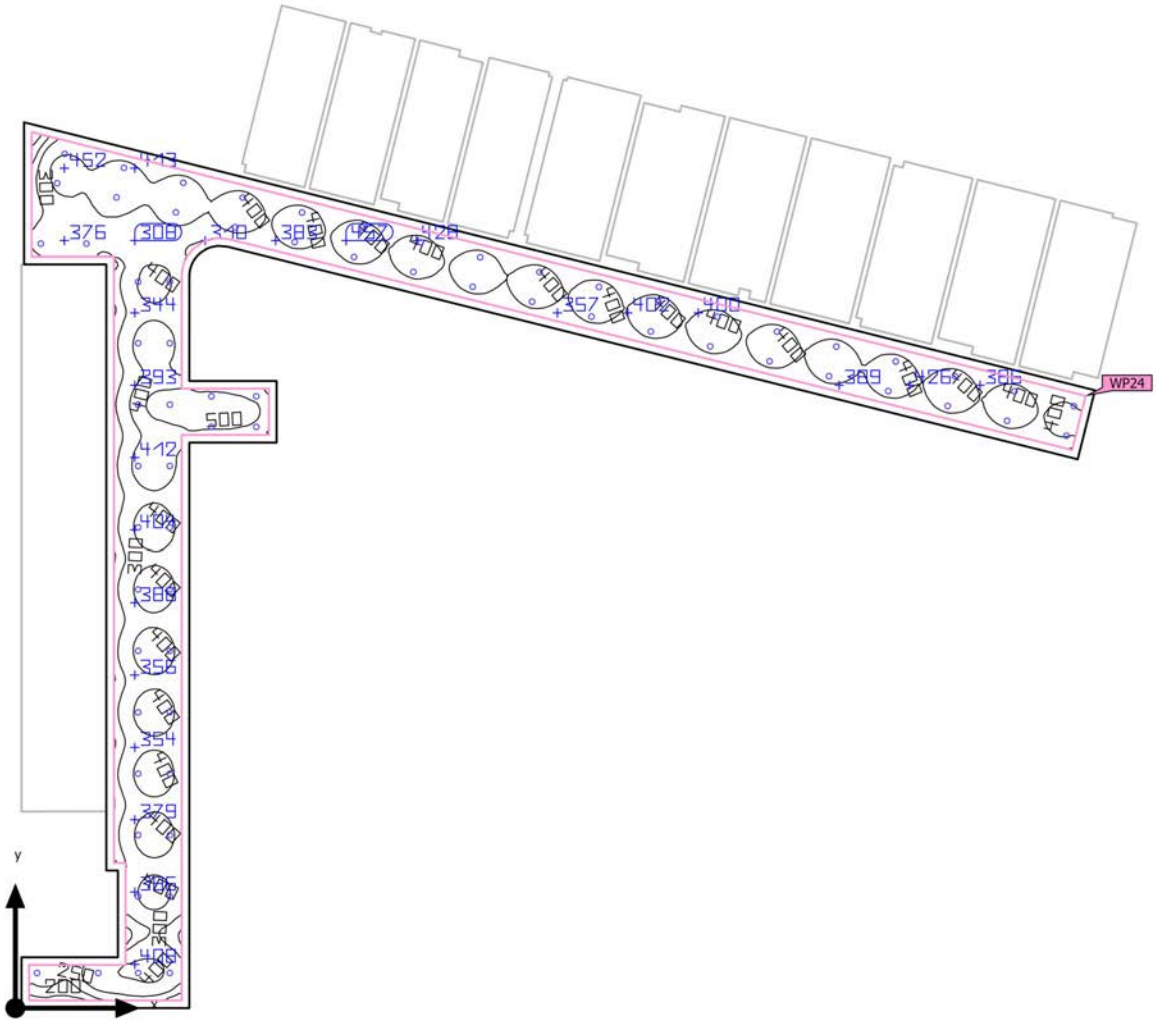
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 10 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	517 lx	467 lx	563 lx	0.90	0.83	CG10

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Distribuidor (Escena de luz 1)

Resumen



Base	241.11 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.300 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Distribuidor (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	392 lx	≥ 100 lx	✓	WP24
	U_o (g_1)	0.41	≥ 0.40	✓	WP24
	Potencia específica de conexión	6.43 W/m²	–		
		1.64 W/m²/100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	18	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	1354 kWh/a	máx. 8450 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	5.10 W/m²	–		
		1.30 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 33.726 m x 43.301 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

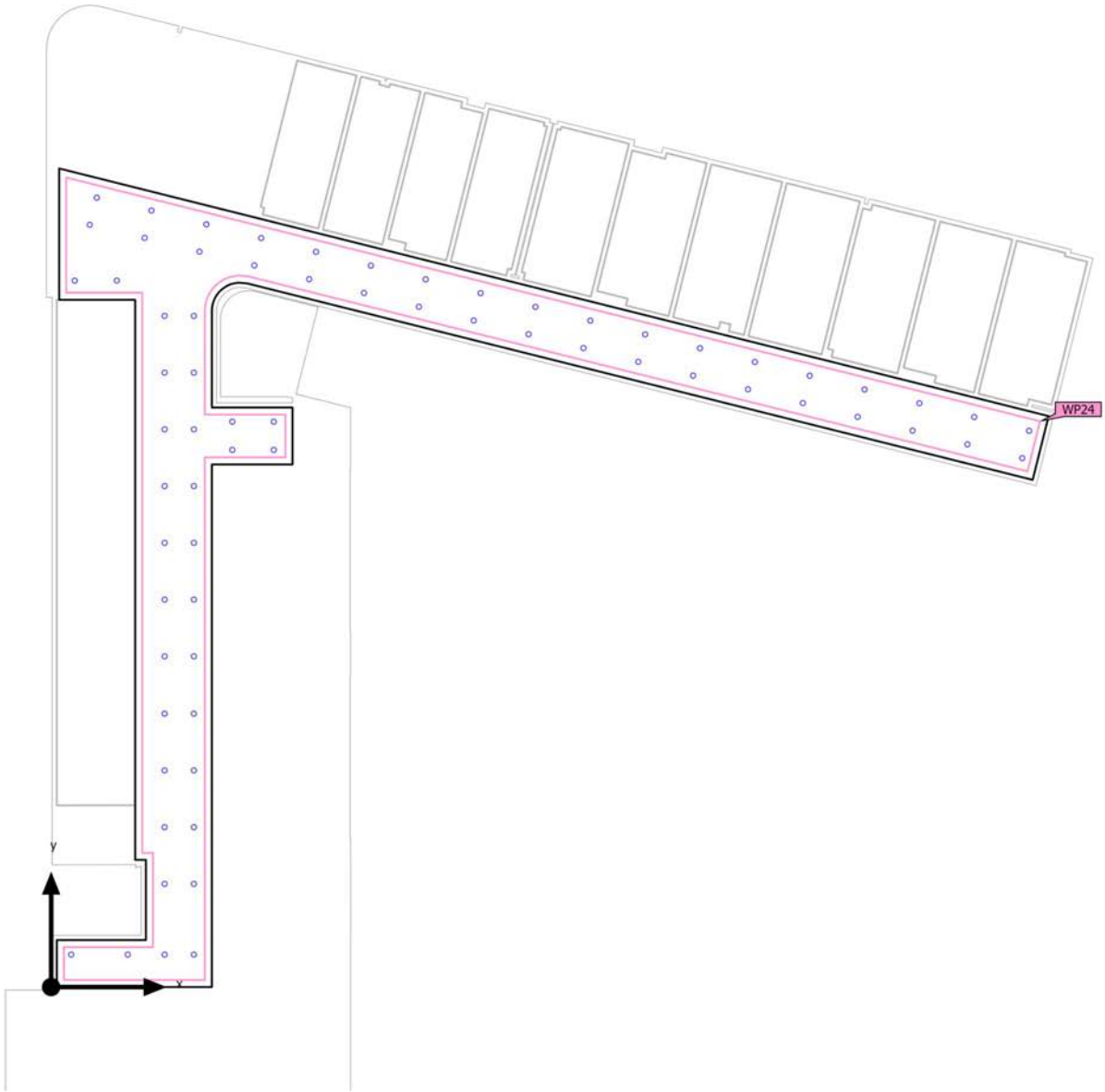
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
68	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Distribuidor (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Distribuidor (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

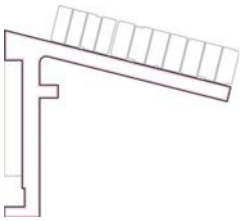
Planos útiles

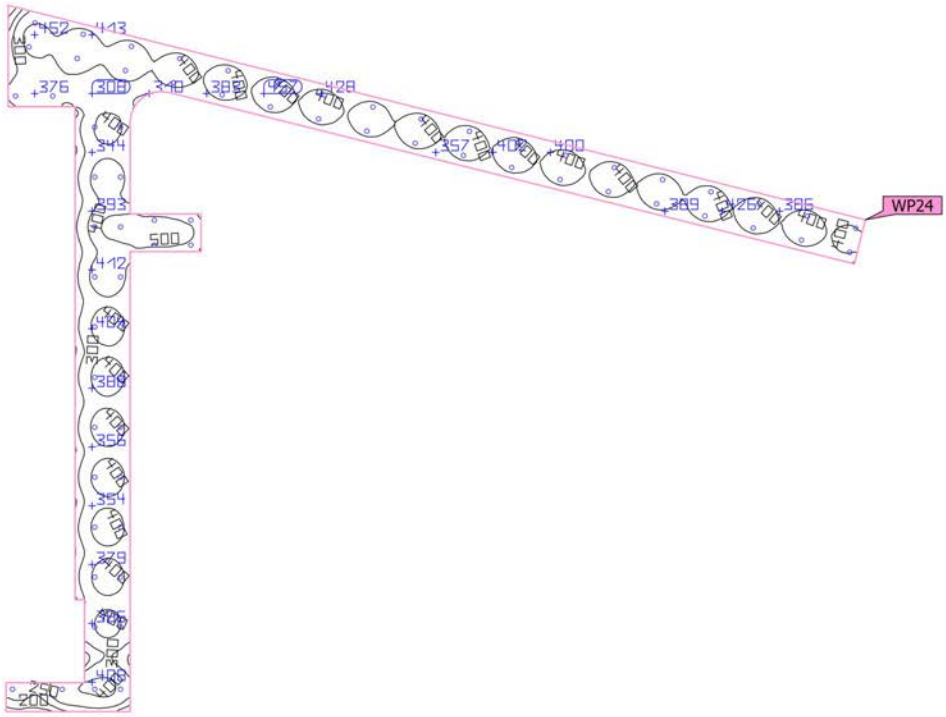
Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Distribuidor) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.300 m	392 lx (≥ 100 lx) ✓	161 lx	594 lx	0.41 (≥ 0.40) ✓	0.27	WP24

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Distribuidor (Escena de luz 1)

Plano útil (Distribuidor)



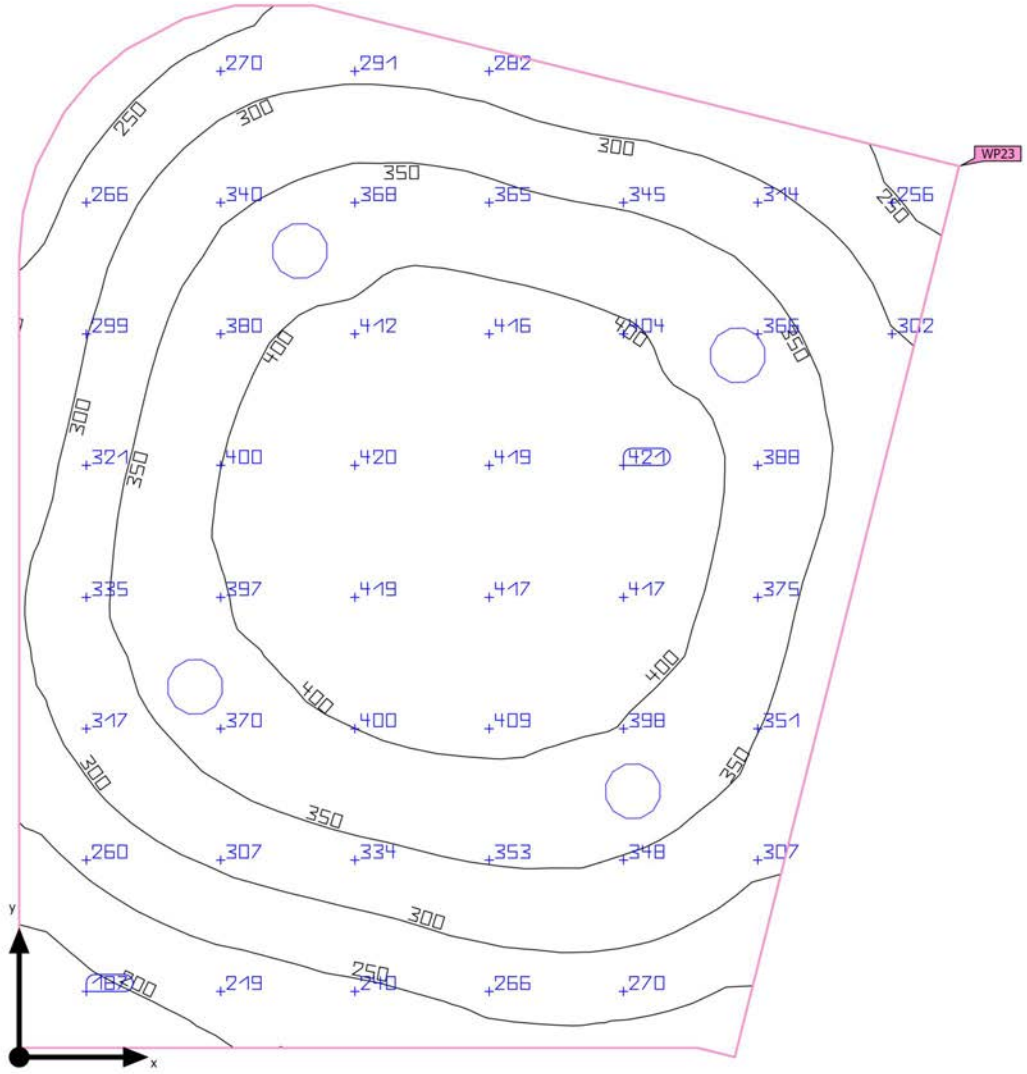


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Distribuidor) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.300 m	392 lx (≥ 100 lx) ✓	161 lx	594 lx	0.41 (≥ 0.40) ✓	0.27	WP24

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Escalera (Escena de luz 1)

Resumen



Base	12.62 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Escalera (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	342 lx	≥ 100 lx	✓	WP23
	U_o (g_1)	0.49	≥ 0.40	✓	WP23
Evaluación del deslumbramiento[1]	$R_{UG, max}$	18	≤ 28	✓	
Valores de consumo[2]	Consumo	79.6 kWh/a	máx. 450 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	5.74 W/m²	–		
		1.68 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 3.526 m x 4.255 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

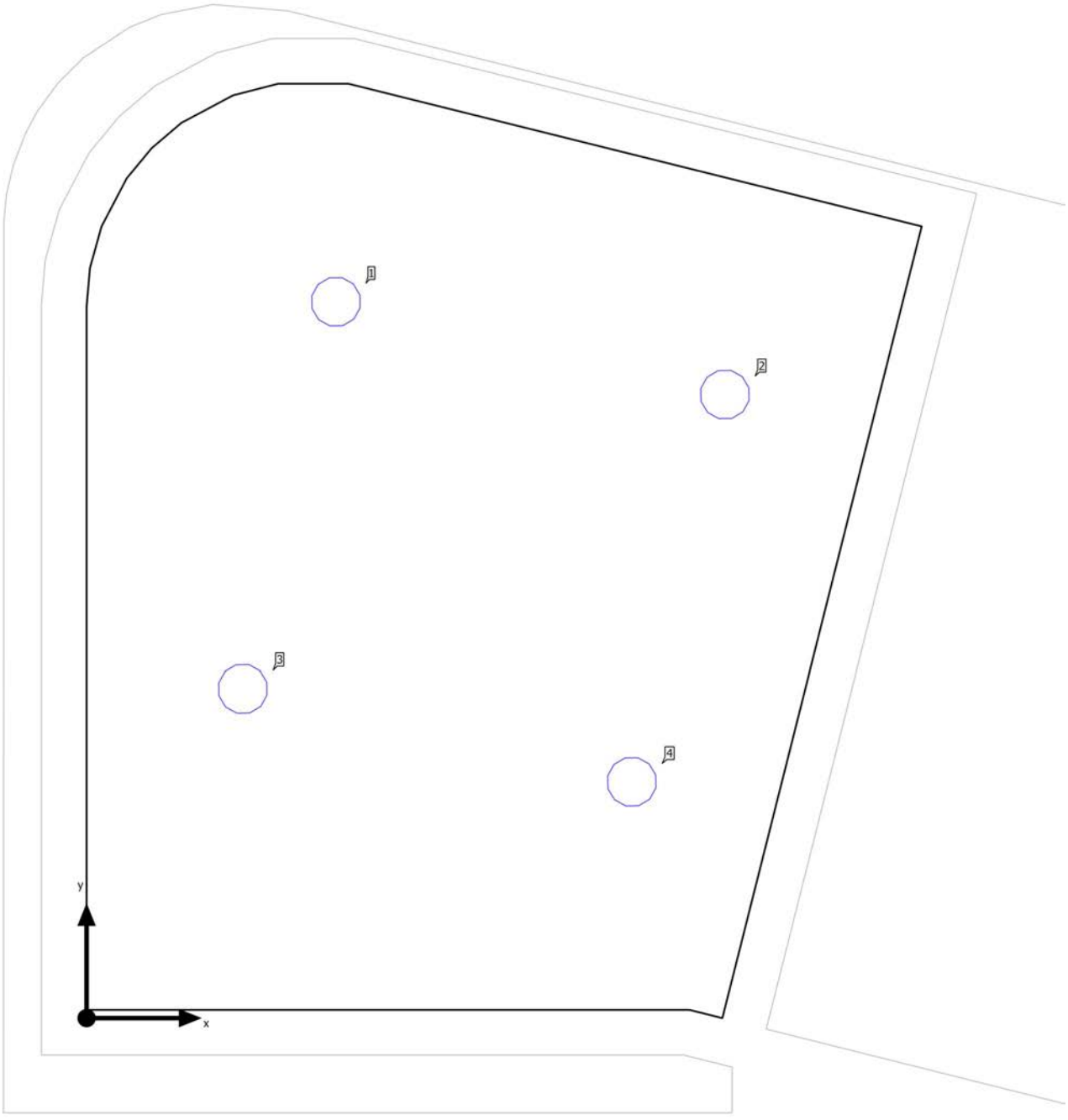
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Escalera

Plano de situación de luminarias

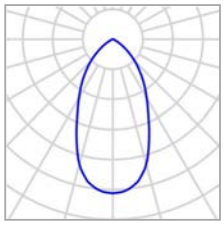


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Escalera

Plano de situación de luminarias







Fabricante	LAMP	P	18.1 W
N° de artículo	9241360	$\Phi_{Luminaria}$	2169 lm
Nombre del artículo	KOMBIC BRIGHT 3000 NW		
Lámpara	1x L2483-1LED-17		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1.103 m	3.168 m	3.000 m	1
2.824 m	2.757 m	3.000 m	2
0.691 m	1.456 m	3.000 m	3
2.412 m	1.046 m	3.000 m	4

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Escalera

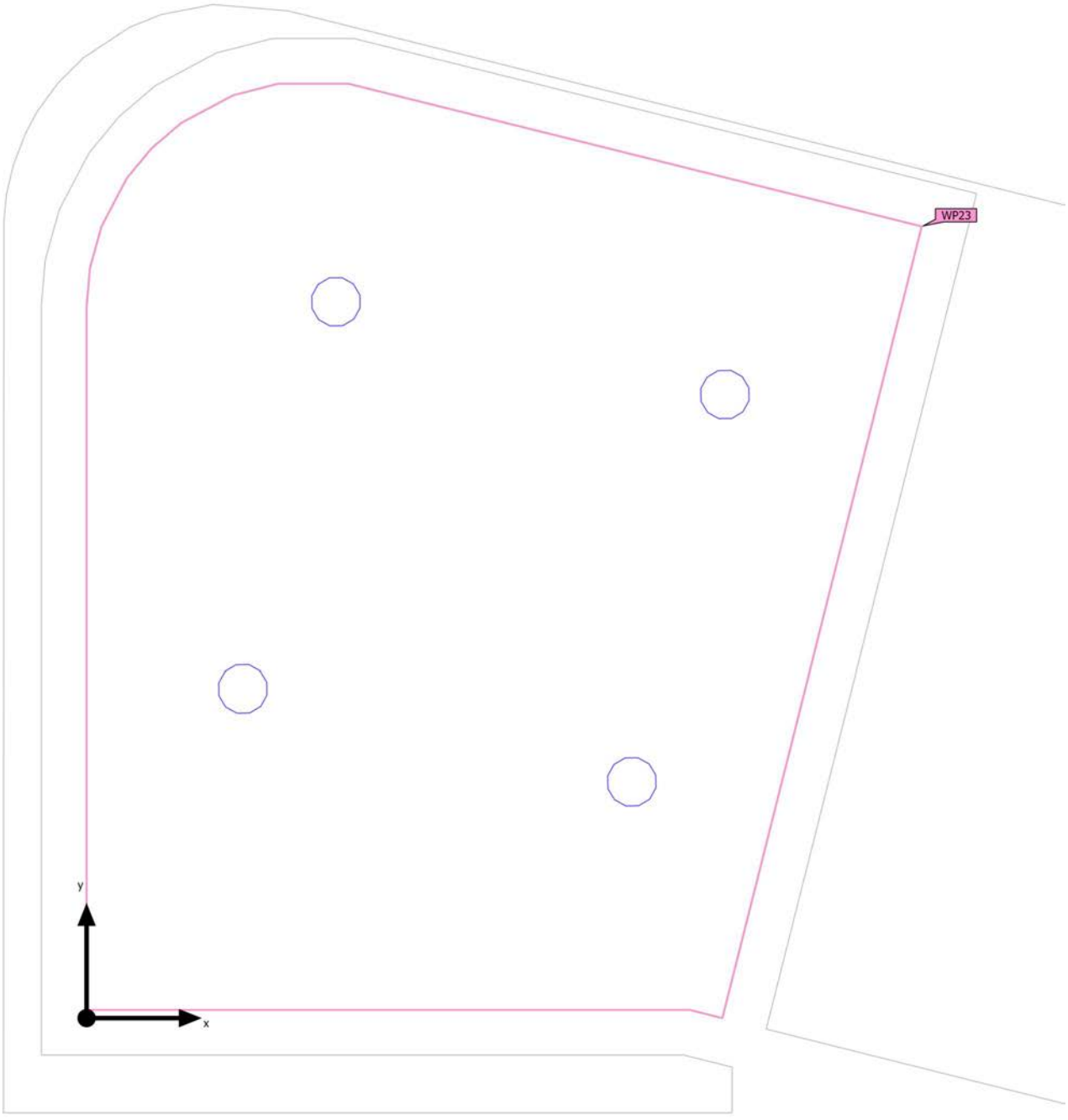
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
8676 lm	72.4 W	119.8 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Escalera (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Escalera (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

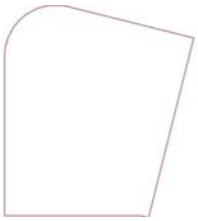
Planos útiles

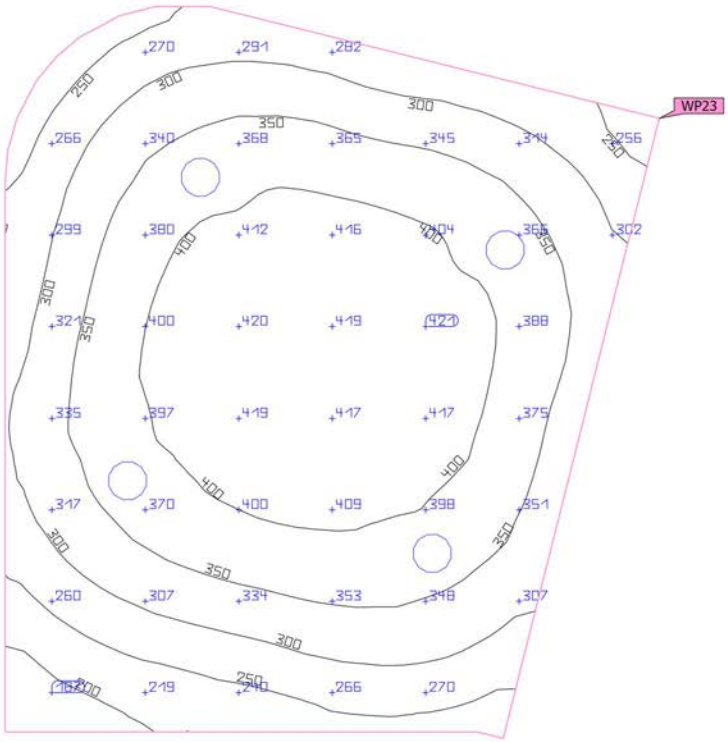
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Escalera) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	342 lx (≥ 100 lx) ✓	166 lx	422 lx	0.49 (≥ 0.40) ✓	0.39	WP23

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Escalera (Escena de luz 1)

Plano útil (Escalera)



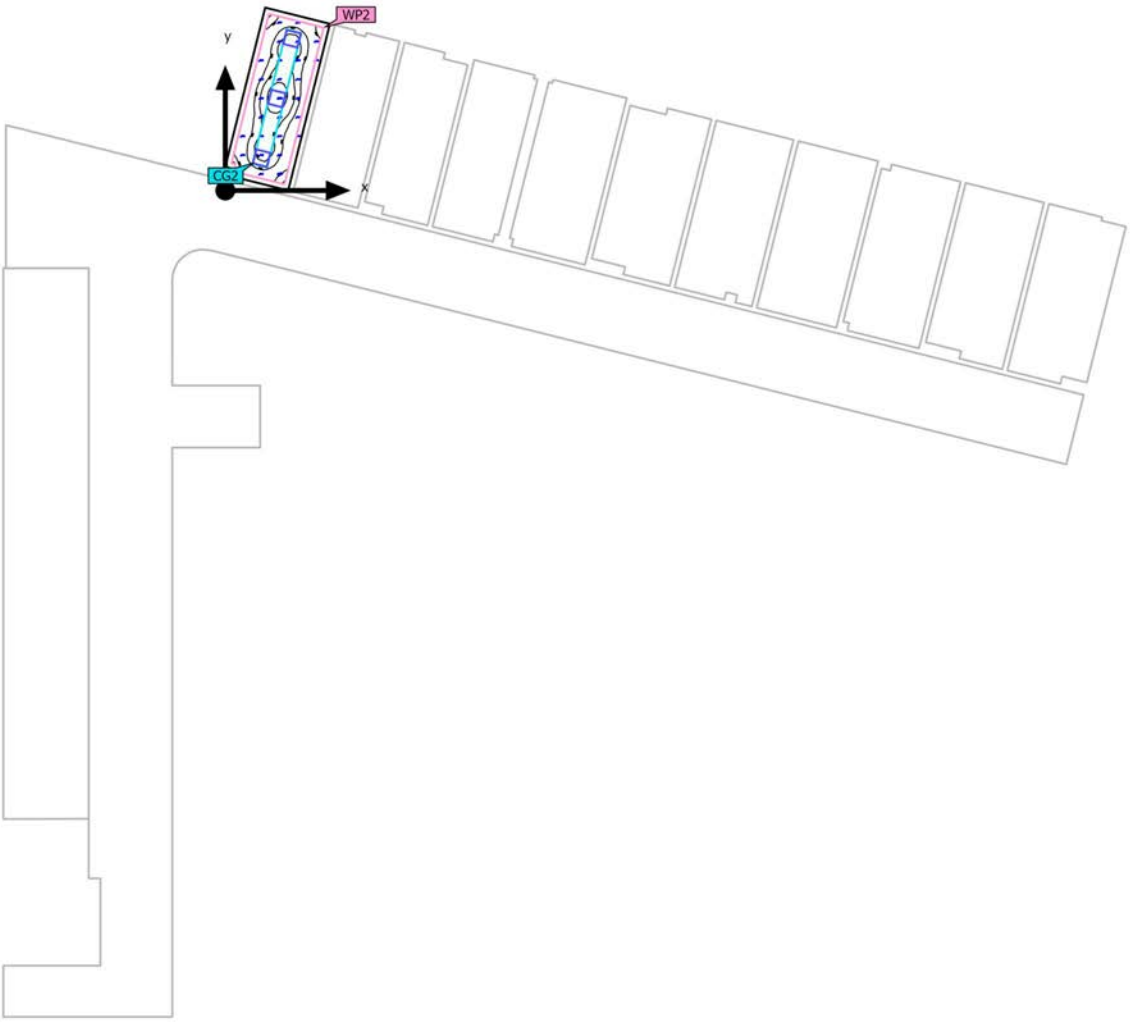


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Escalera) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	342 lx (≥ 100 lx) ✓	166 lx	422 lx	0.49 (≥ 0.40) ✓	0.39	WP23

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete AL 1 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	17.37 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete AL 1 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	304 lx	≥ 300 lx	✓	WP2
	U_o (g_1)	0.74	≥ 0.40	✓	WP2
	Potencia específica de conexión	6.74 W/m²	–		
		2.21 W/m²/100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	20	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	102 kWh/a	máx. 650 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	5.36 W/m²	–		
		1.76 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 6.698 m x 2.600 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

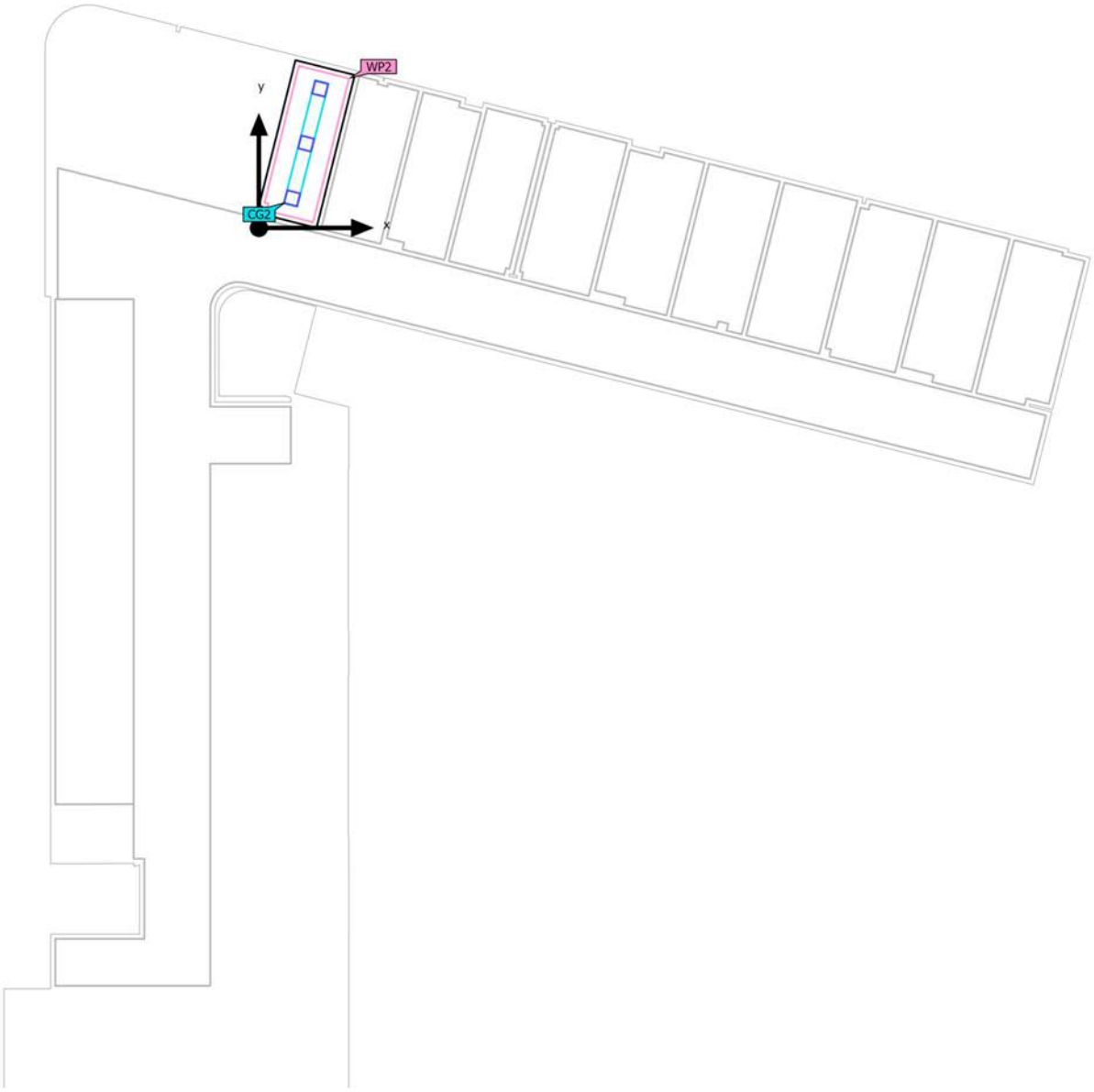
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	20	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete AL 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete AL 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Gabinete AL 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	304 lx (≥ 300 lx) ✓	225 lx	363 lx	0.74 (≥ 0.40) ✓	0.62	WP2

Superficie de cálculo

Propiedades	$\bar{E}$	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	338 lx	318 lx	362 lx	0.94	0.88	CG2

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete AL 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

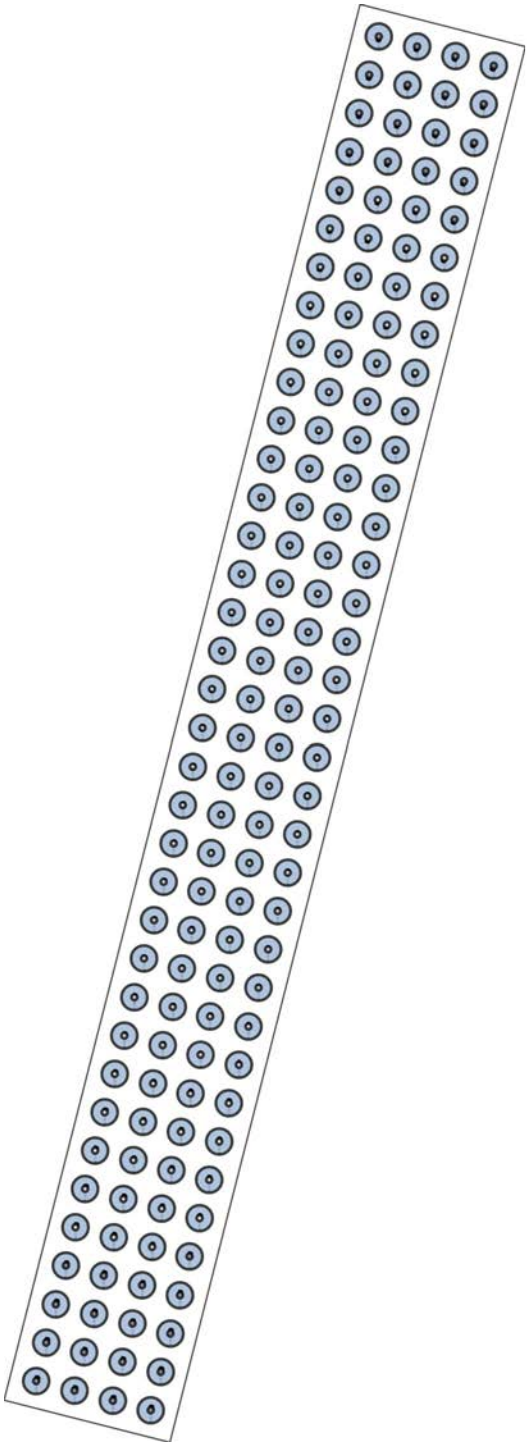
Superficie de cálculo 2 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	240°
máx	17.9
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG2

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete AL 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

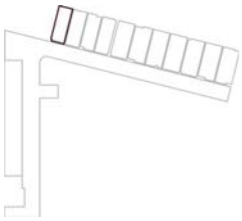
Superficie de cálculo 2 (RUG)

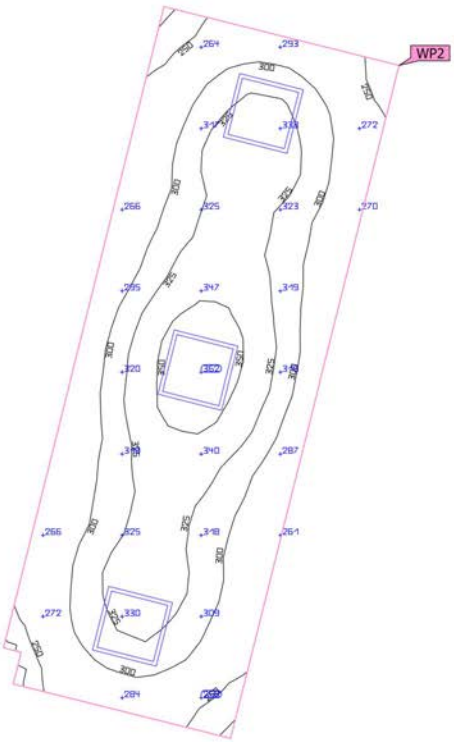


Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete AL 1 (Escena de luz 1)

Plano útil (Gabinete AL 1)





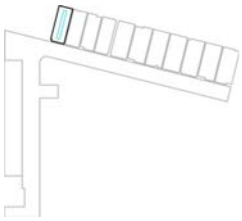
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Gabinete AL 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	304 lx (≥ 300 lx) ✓	225 lx	363 lx	0.74 (≥ 0.40) ✓	0.62	WP2

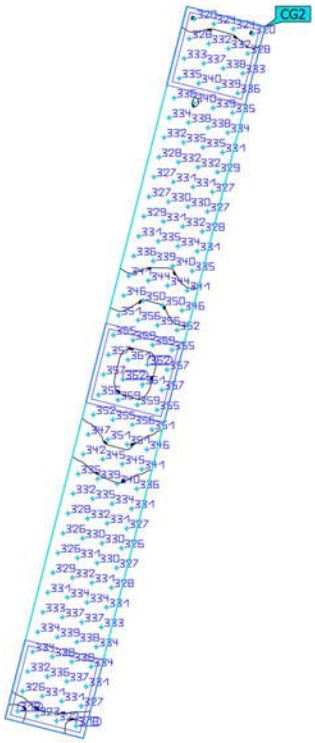
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete AL 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 2



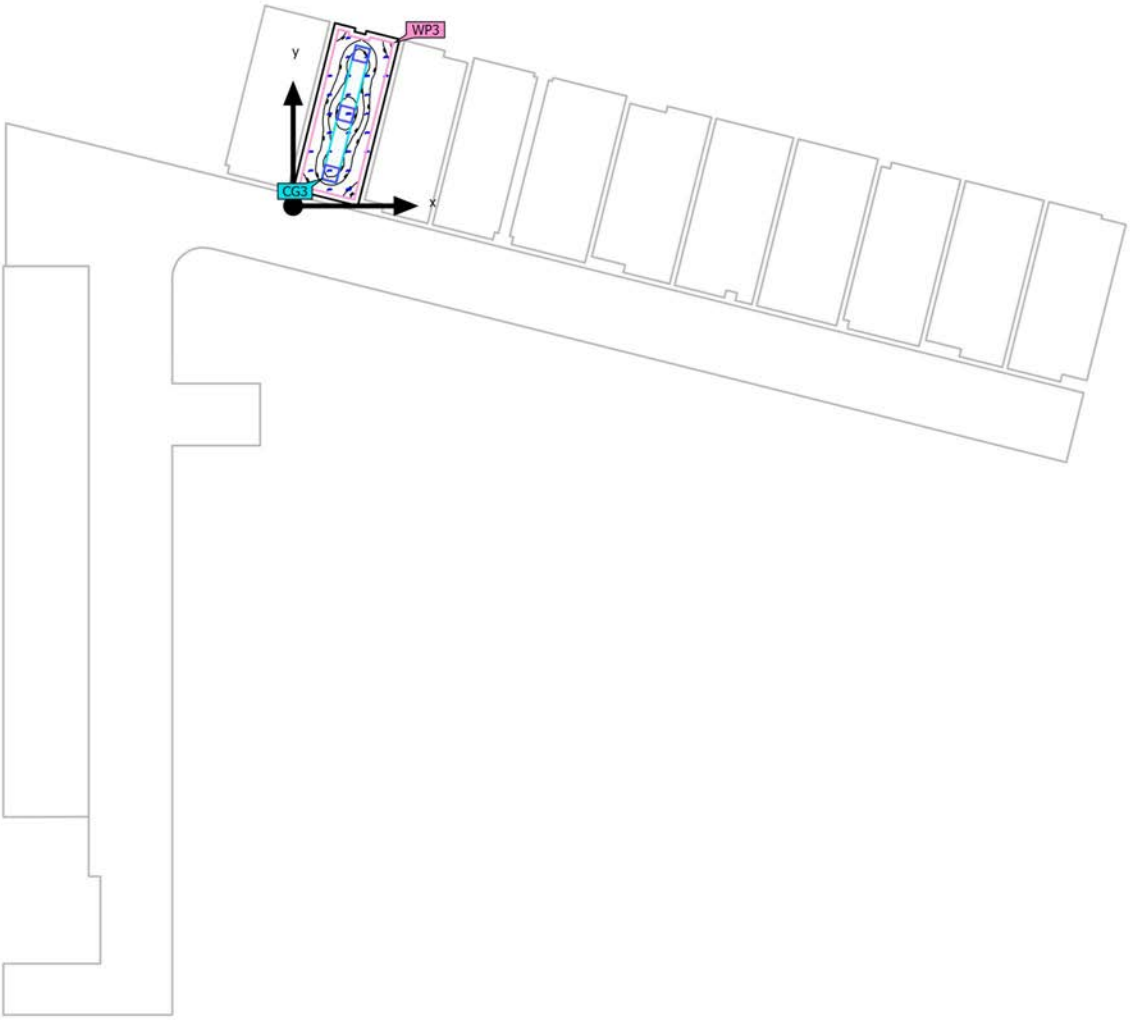


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	338 lx	318 lx	362 lx	0.94	0.88	CG2

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete AL 2 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	17.35 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete AL 2 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	305 lx	≥ 300 lx	✓	WP3
	U_o (g_1)	0.71	≥ 0.40	✓	WP3
	Potencia específica de conexión	6.77 W/m²	–		
		2.22 W/m²/100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento[1]	$R_{UG, max}$	20	≤ 28	✓	
Valores de consumo[2]	Consumo	102 kWh/a	máx. 650 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	5.36 W/m²	–		
		1.76 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 6.698 m x 2.600 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

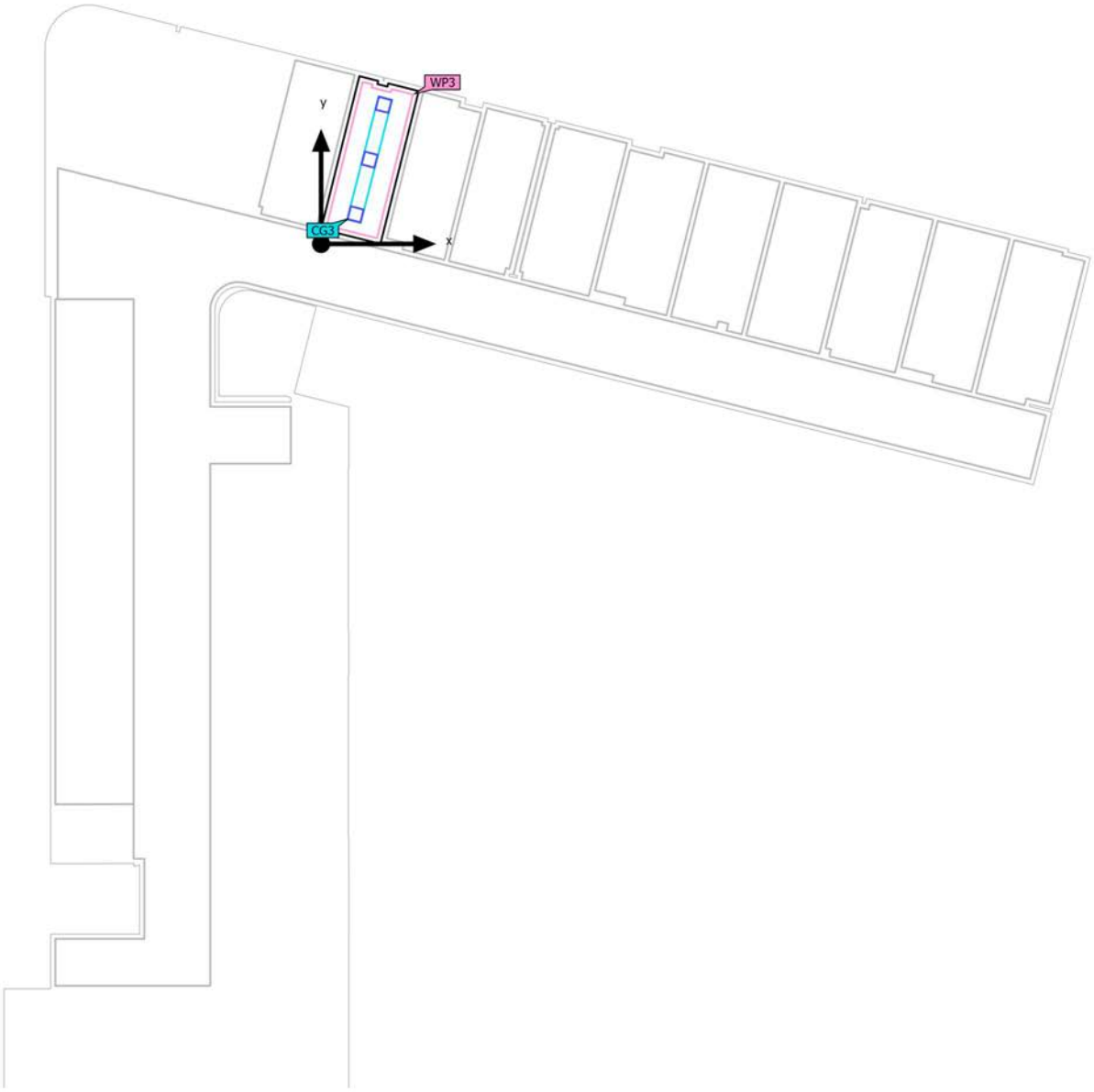
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	20	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete AL 2 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete AL 2 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Gabinete AL 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	305 lx (≥ 300 lx) ✓	218 lx	365 lx	0.71 (≥ 0.40) ✓	0.60	WP3

Superficie de cálculo

Propiedades	$\bar{E}$	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 3 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	338 lx	318 lx	363 lx	0.94	0.88	CG3

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete AL 2 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

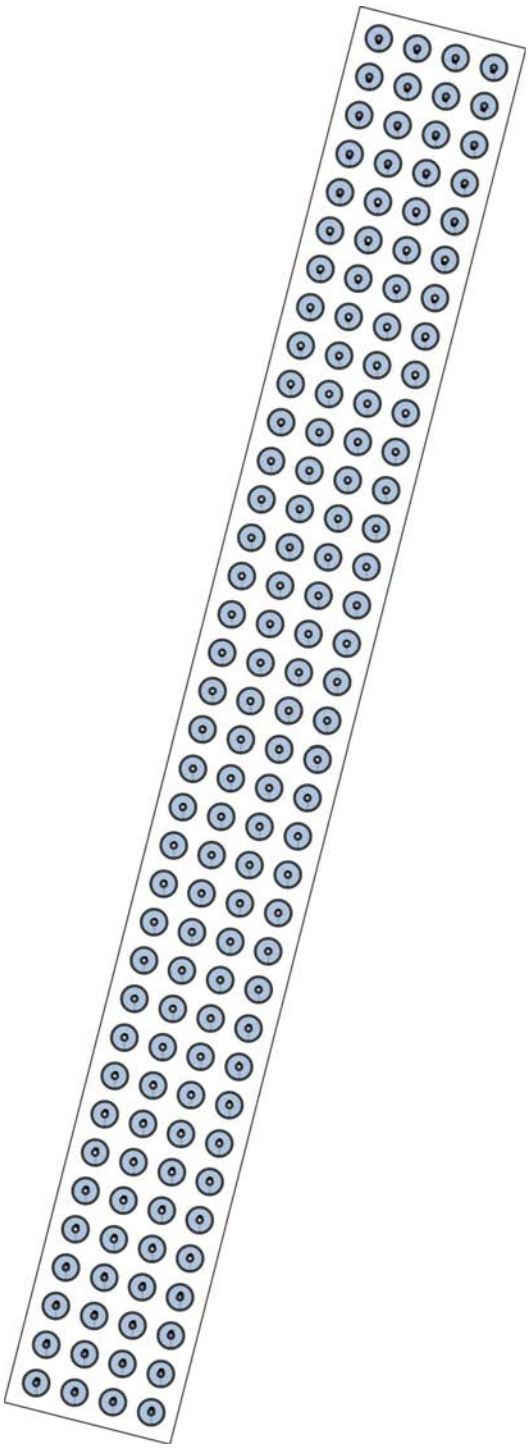
Superficie de cálculo 3 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	270°
máx	17.9
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG3

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete AL 2 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

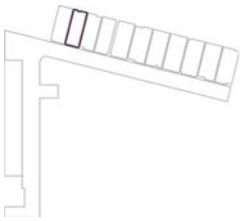
Superficie de cálculo 3 (RUG)

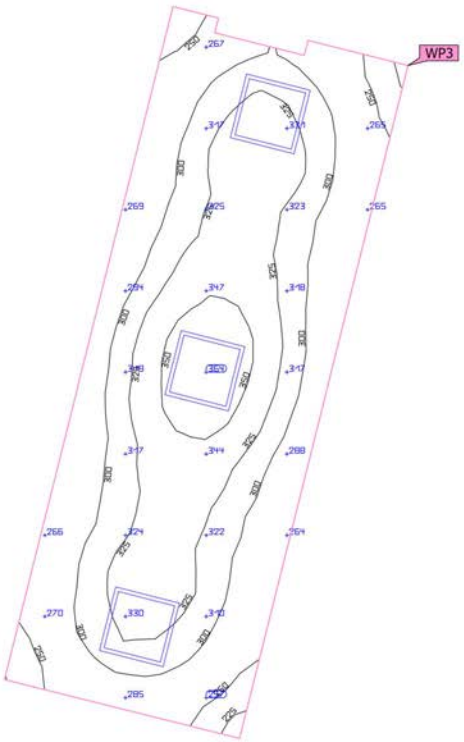


Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete AL 2 (Escena de luz 1)

Plano útil (Gabinete AL 2)



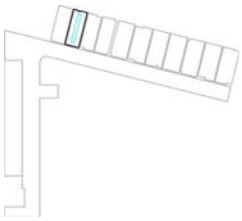


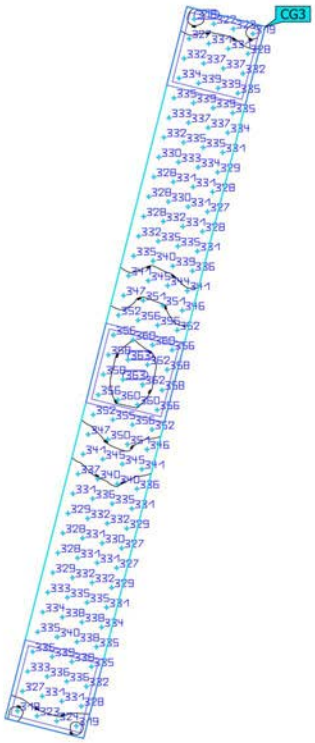
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Gabinete AL 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	305 lx (≥ 300 lx) ✓	218 lx	365 lx	0.71 (≥ 0.40) ✓	0.60	WP3

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete AL 2 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 3



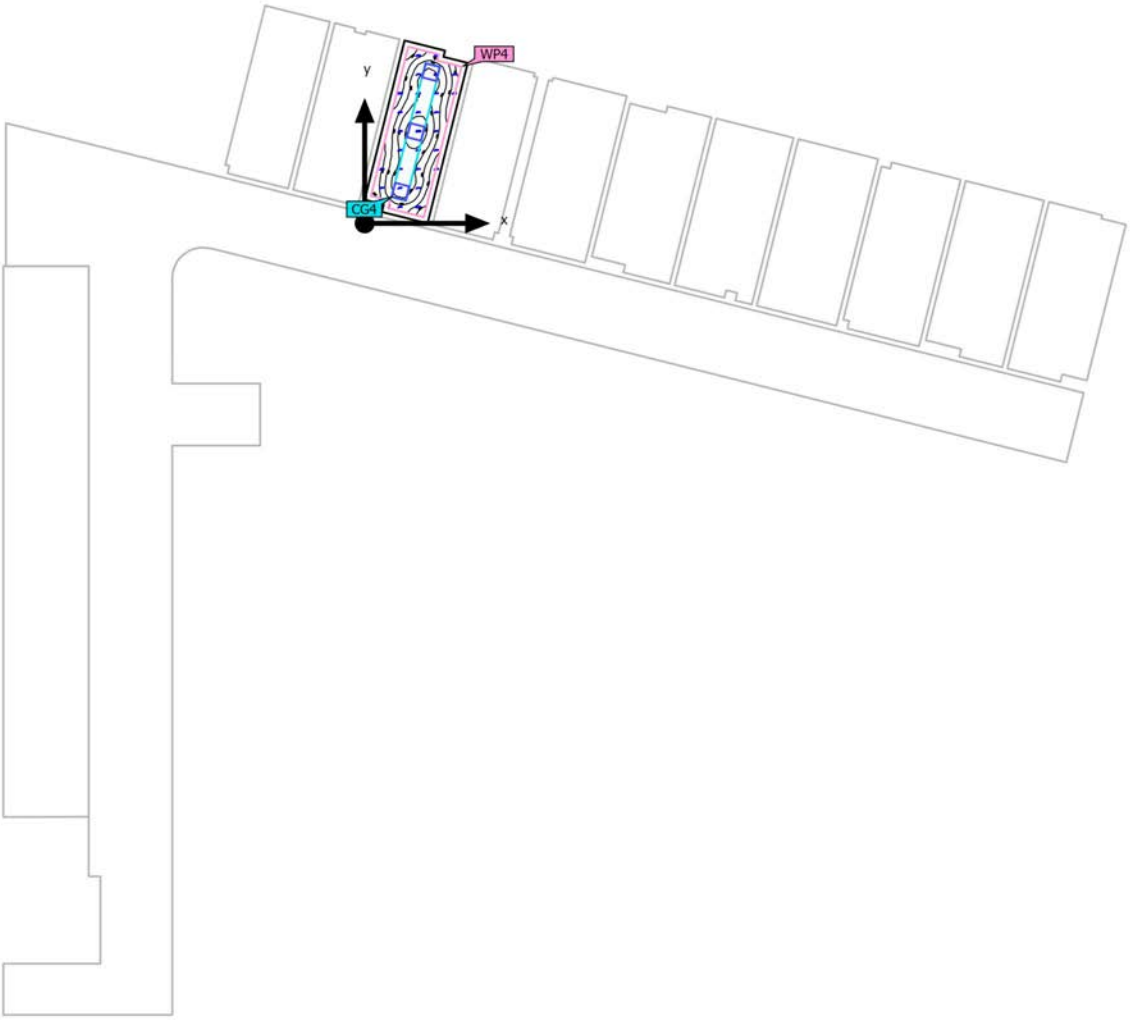


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 3 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	338 lx	318 lx	363 lx	0.94	0.88	CG3

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete AL 3 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	16.95 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.200 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete AL 3 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	308 lx	≥ 300 lx	✓	WP4
	U_o (g_1)	0.74	≥ 0.40	✓	WP4
	Potencia específica de conexión	6.95 W/m²	–		
		2.26 W/m²/100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	20	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	102 kWh/a	máx. 600 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	5.49 W/m²	–		
		1.78 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 6.698 m x 2.600 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

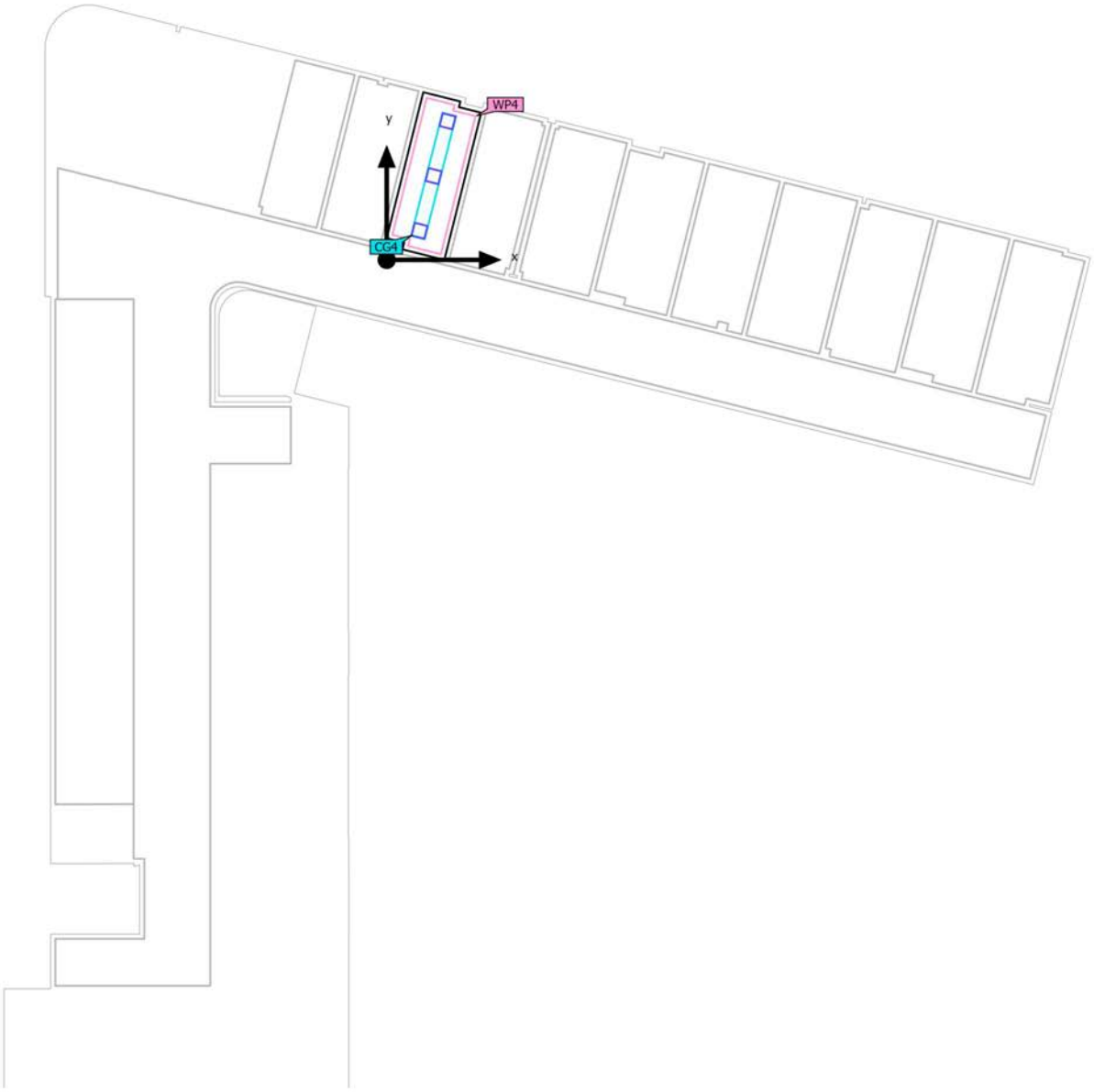
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	20	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete AL 3 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete AL 3 (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 (Gabinete AL 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	308 lx (≥ 300 lx) ✓	228 lx	364 lx	0.74 (≥ 0.40) ✓	0.63	WP4

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 4 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	339 lx	320 lx	363 lx	0.94	0.88	CG4

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete AL 3 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

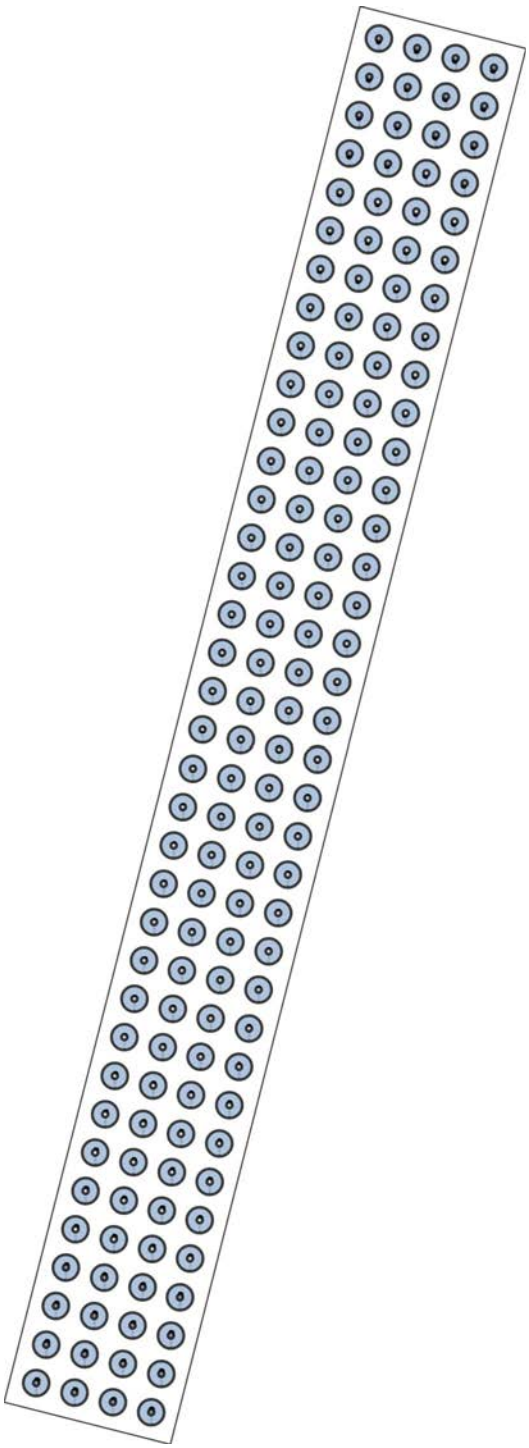
Superficie de cálculo 4 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	240°
máx	17.9
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG4

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete AL 3 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

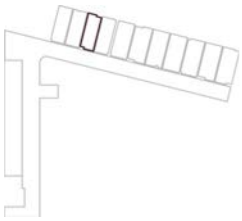
Superficie de cálculo 4 (RUG)

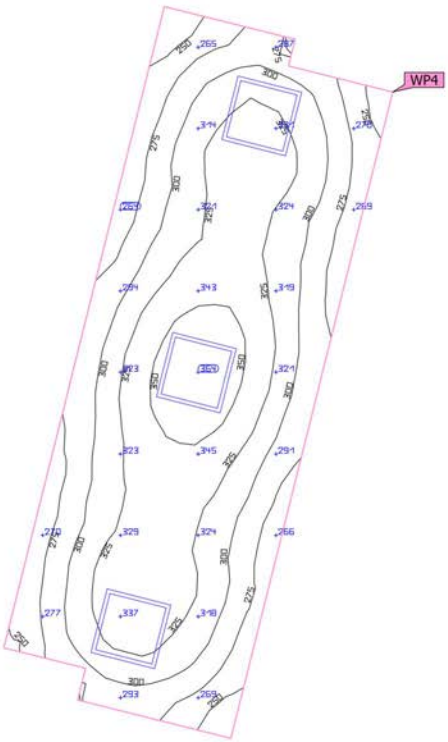


Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete AL 3 (Escena de luz 1)

Plano útil (Gabinete AL 3)



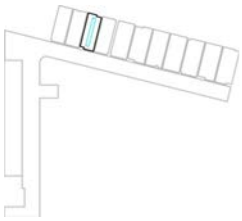


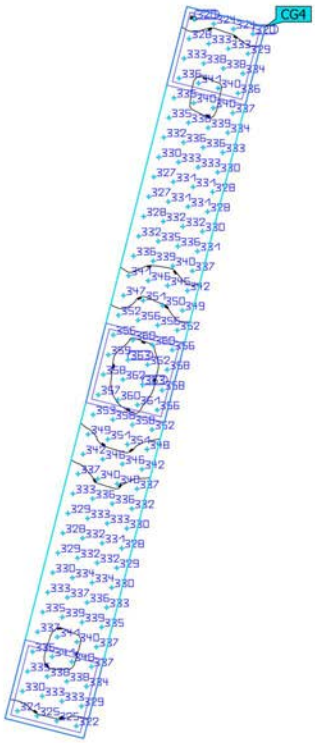
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Gabinete AL 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	308 lx (≥ 300 lx) ✓	228 lx	364 lx	0.74 (≥ 0.40) ✓	0.63	WP4

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete AL 3 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 4



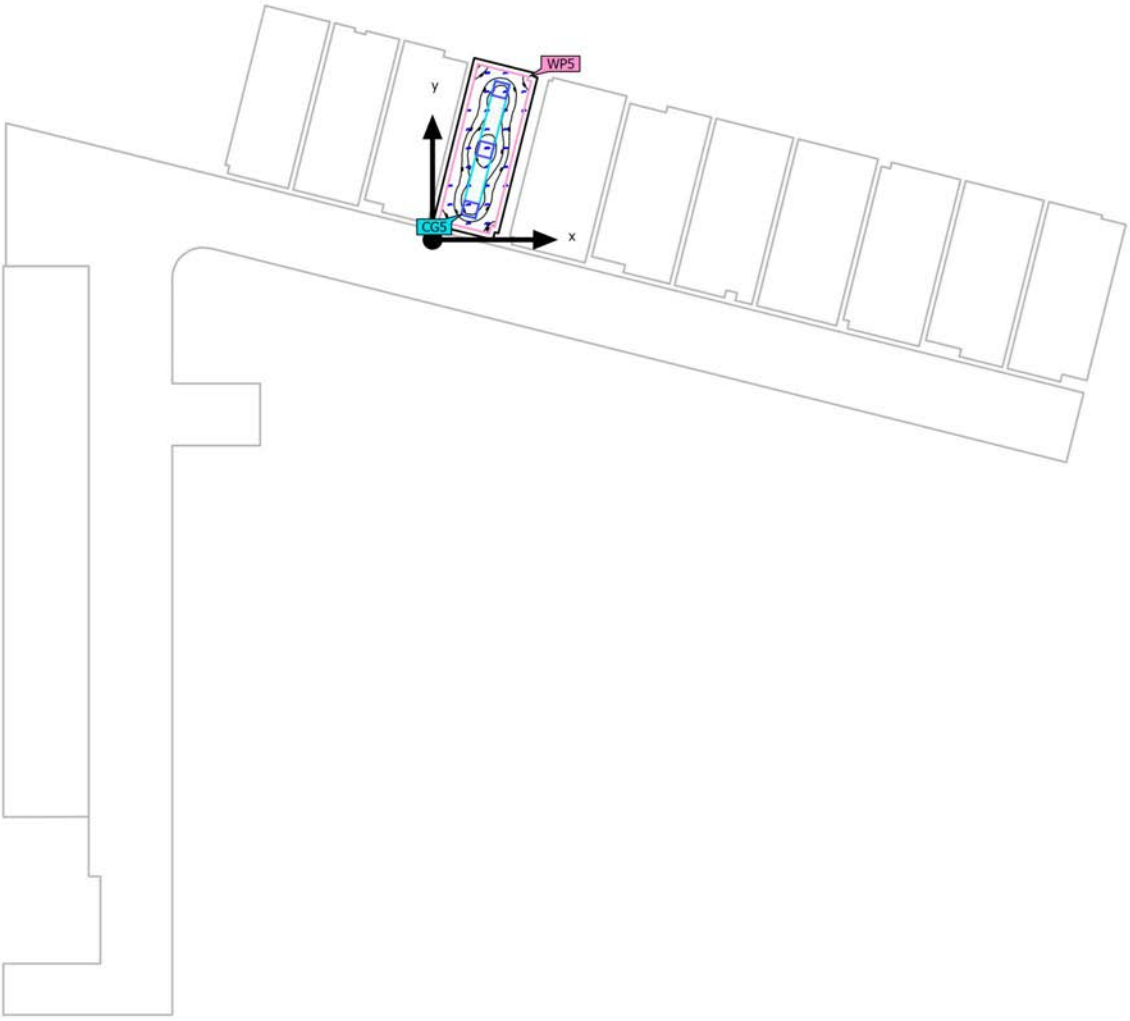


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 4 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	339 lx	320 lx	363 lx	0.94	0.88	CG4

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete AL 4 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	17.18 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete AL 4 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	307 lx	≥ 300 lx	✓	WP5
	U_o (g_1)	0.73	≥ 0.40	✓	WP5
	Potencia específica de conexión	6.82 W/m²	–		
		2.22 W/m²/100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	20	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	102 kWh/a	máx. 650 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	5.41 W/m²	–		
		1.76 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 6.698 m x 2.575 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

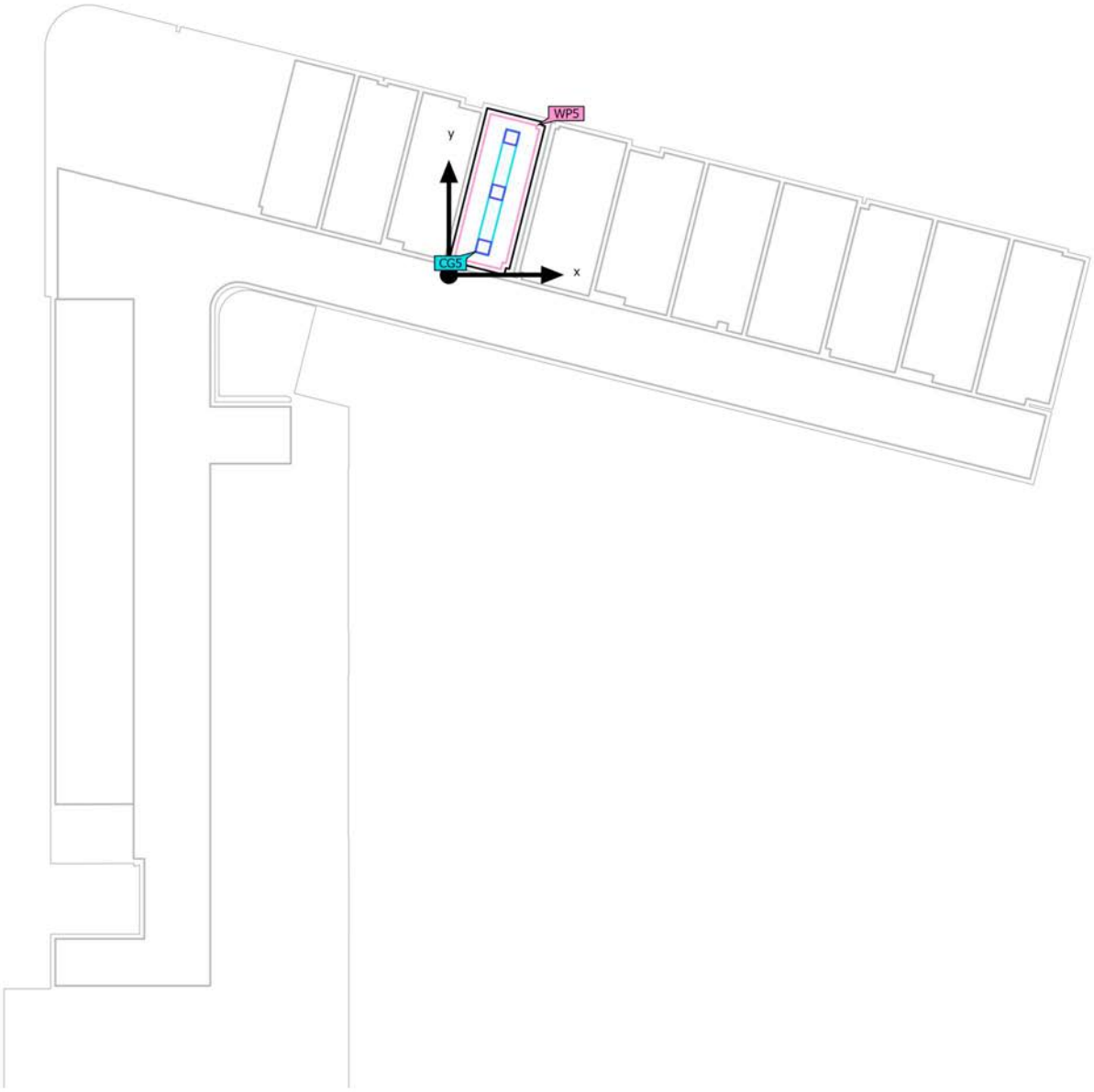
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	20	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete AL 4 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete AL 4 (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 (Gabinete AL 4) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	307 lx (≥ 300 lx) ✓	224 lx	364 lx	0.73 (≥ 0.40) ✓	0.62	WP5

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 5 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	338 lx	319 lx	363 lx	0.94	0.88	CG5

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete AL 4 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

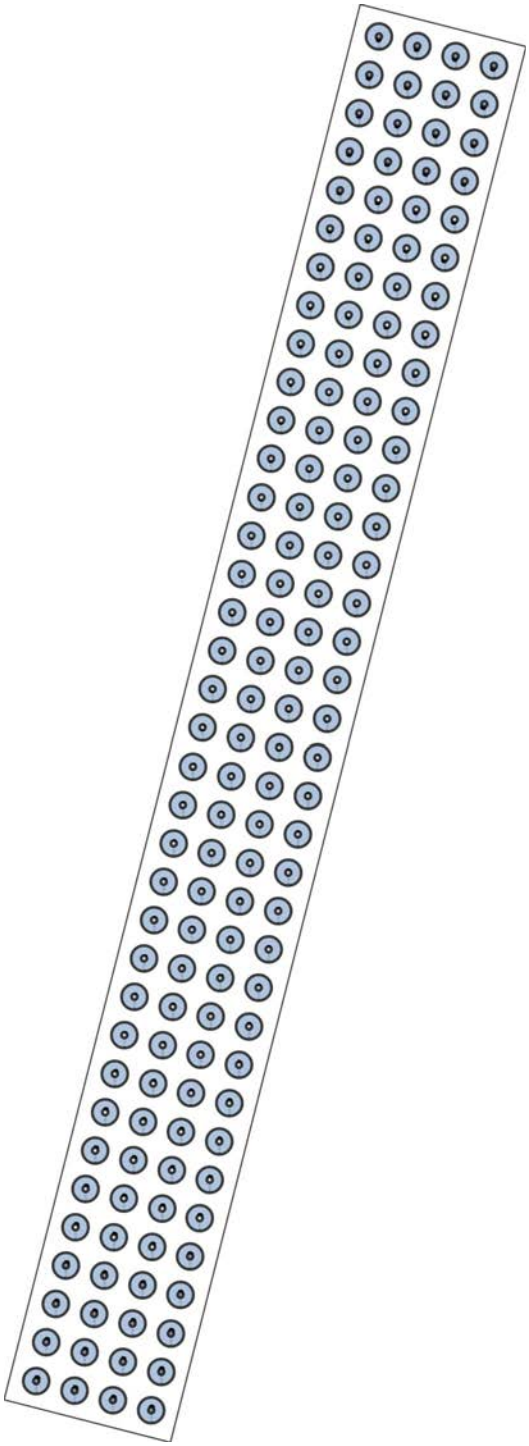
Superficie de cálculo 5 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	90°
máx	17.9
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG5

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete AL 4 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

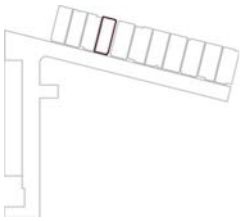
Superficie de cálculo 5 (RUG)

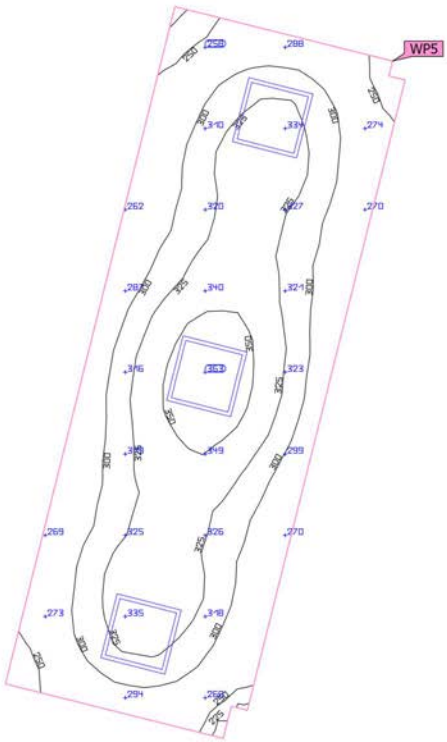


Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete AL 4 (Escena de luz 1)

Plano útil (Gabinete AL 4)



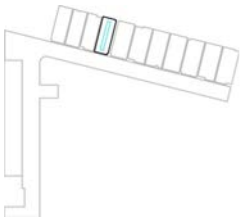


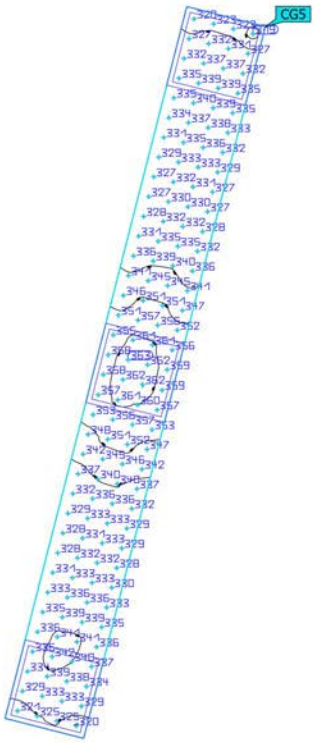
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Gabinete AL 4) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	307 lx (≥ 300 lx) ✓	224 lx	364 lx	0.73 (≥ 0.40) ✓	0.62	WP5

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete AL 4 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 5



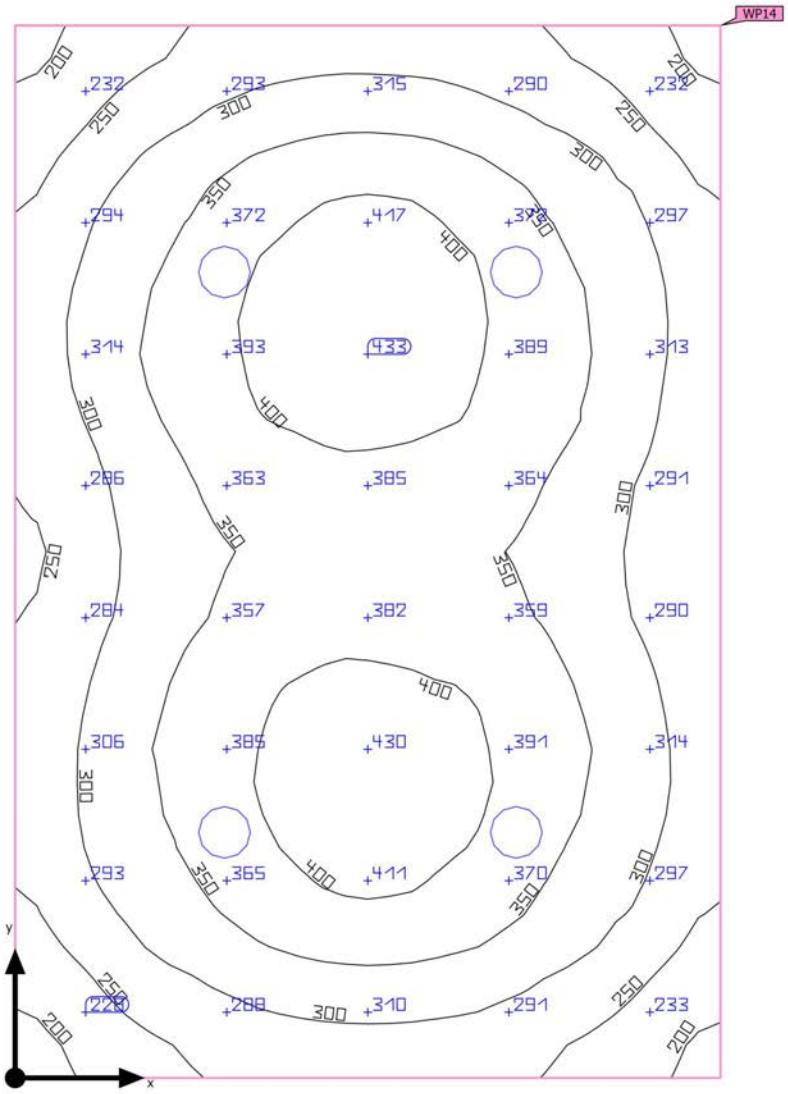


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 5 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	338 lx	319 lx	363 lx	0.94	0.88	CG5

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Grupo presión agua (Escena de luz 1)

Resumen



Base	13.48 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Grupo presión agua (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	329 lx	≥ 100 lx	✓	WP14
	U_o (g_1)	0.56	≥ 0.40	✓	WP14
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	18	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	79.6 kWh/a	máx. 500 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	5.37 W/m²	–		
		1.63 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 3.006 m x 4.484 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

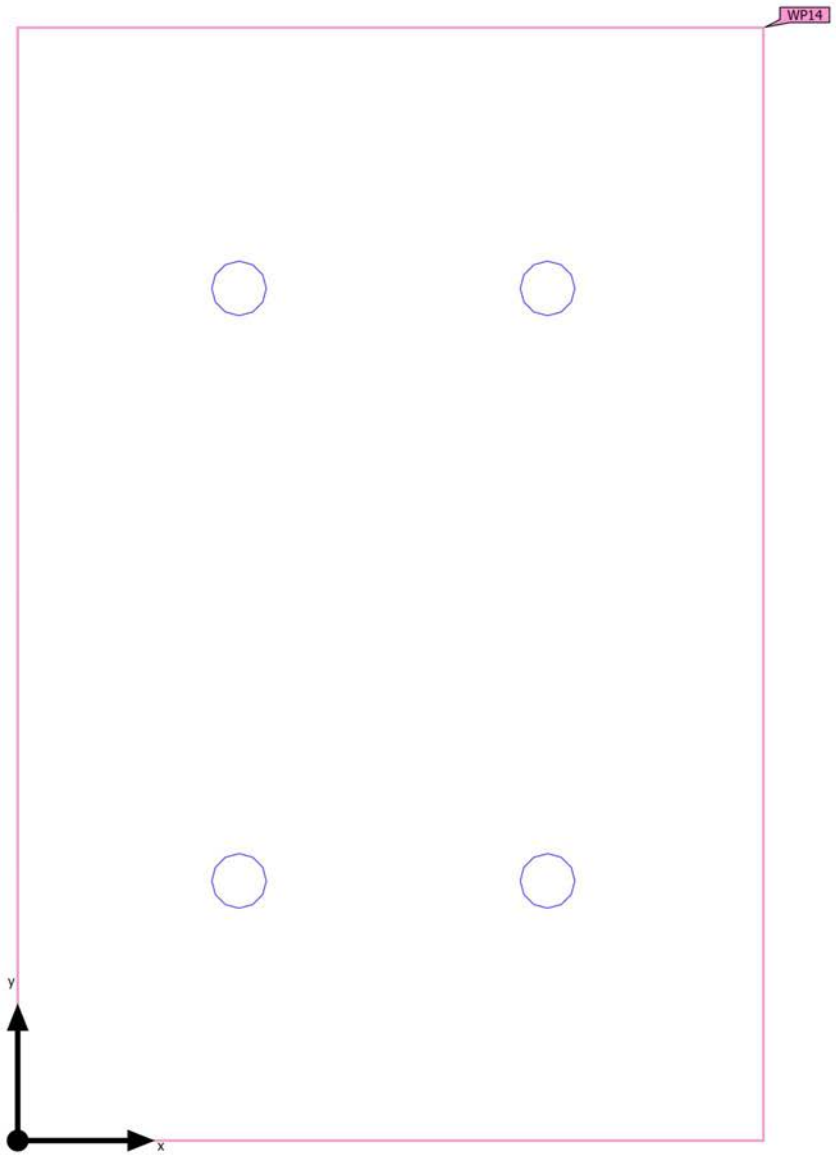
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Grupo presión agua (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Grupo presión agua (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 (Grupo presión agua) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	329 lx (≥ 100 lx) ✓	184 lx	435 lx	0.56 (≥ 0.40) ✓	0.42	WP14

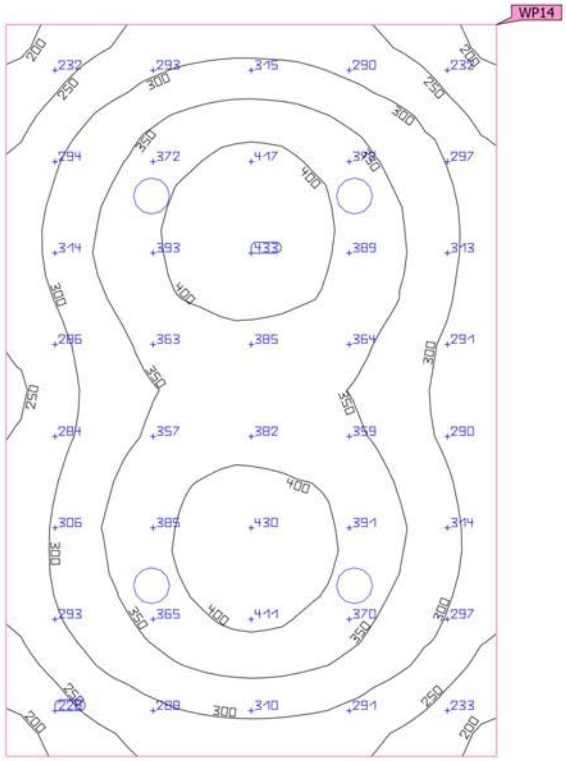
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Grupo presión agua (Escena de luz 1)

Plano útil (Grupo presión agua)



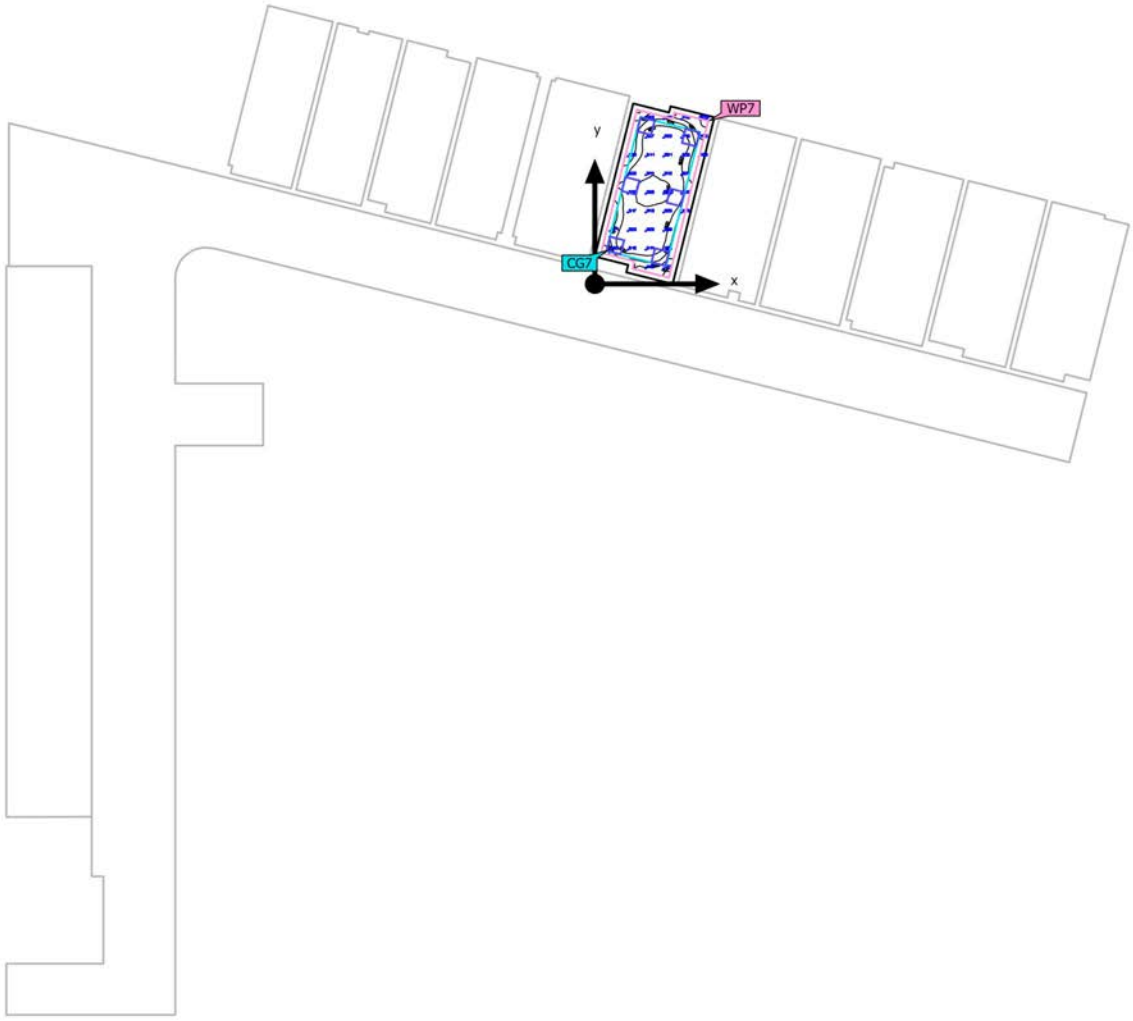


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Grupo presión agua) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	329 lx (≥ 100 lx) ✓	184 lx	435 lx	0.56 (≥ 0.40) ✓	0.42	WP14

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Jefatura (Escena de luz 1)

Resumen



Base	20.68 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Jefatura (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	502 lx	≥ 500 lx	✓	WP7
	U_o (g_1)	0.77	≥ 0.40	✓	WP7
	Potencia específica de conexión	11.02 W/m²	–		
		2.19 W/m²/100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	20	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	205 kWh/a	máx. 750 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	9.00 W/m²	–		
		1.79 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 6.698 m x 3.200 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

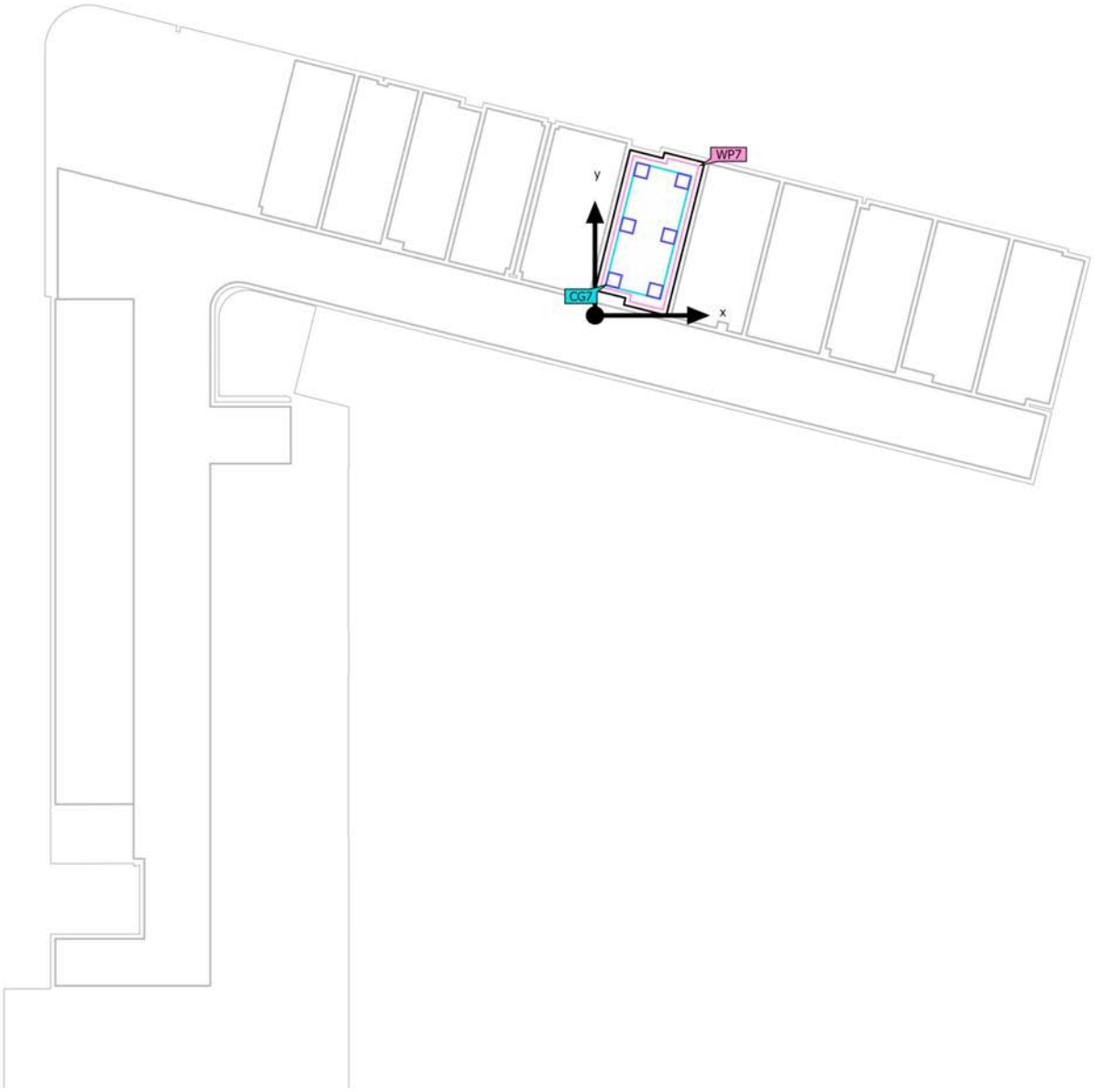
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	20	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Jefatura (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Jefatura (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 (Jefatura) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	502 lx (≥ 500 lx) ✓	388 lx	563 lx	0.77 (≥ 0.40) ✓	0.69	WP7

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 7 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	517 lx	467 lx	568 lx	0.90	0.82	CG7

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Jefatura (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

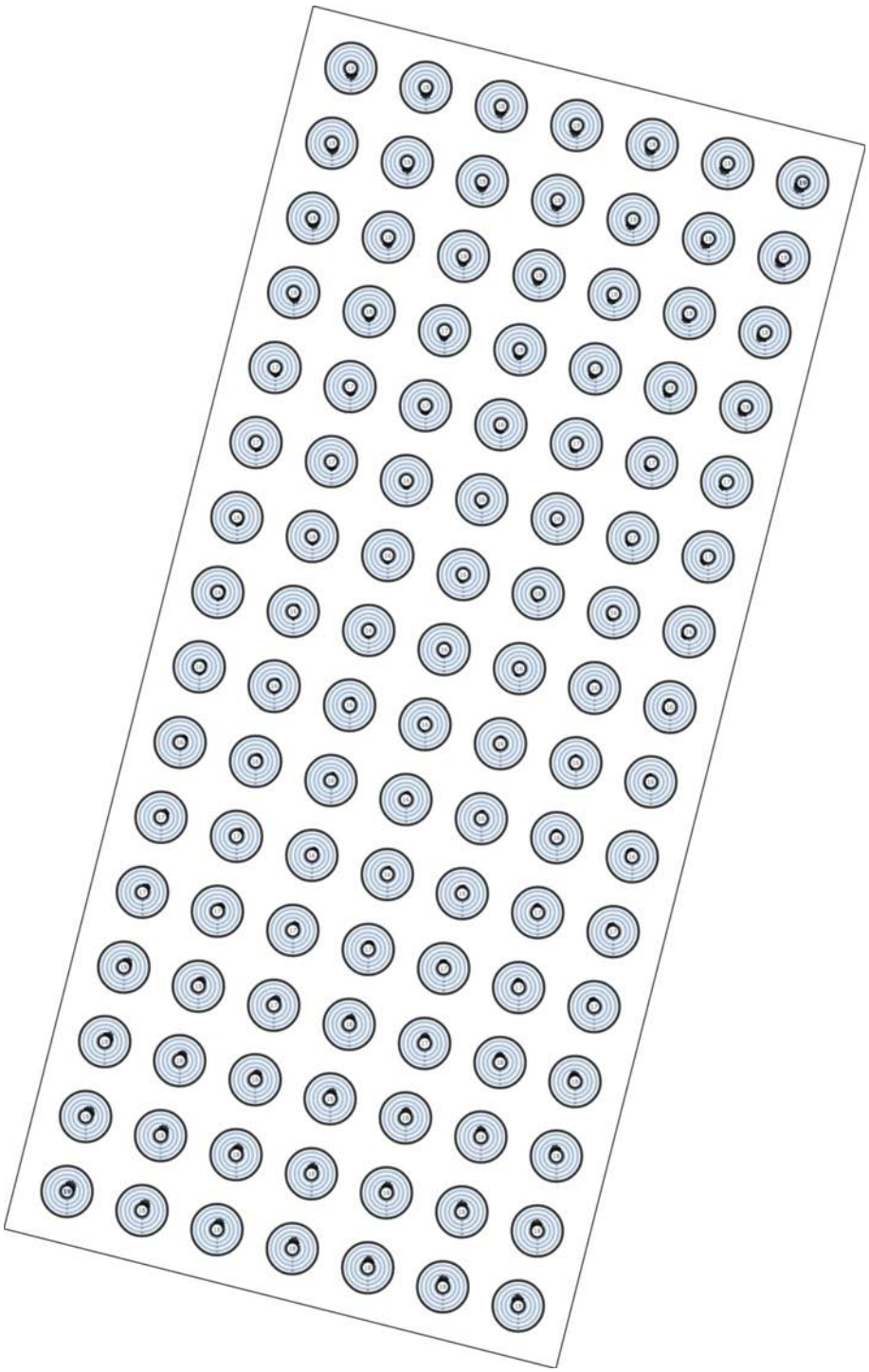
Superficie de cálculo 7 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	240°
máx	18.5
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG7

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Jefatura (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

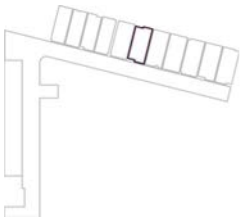
Superficie de cálculo 7 (RUG)

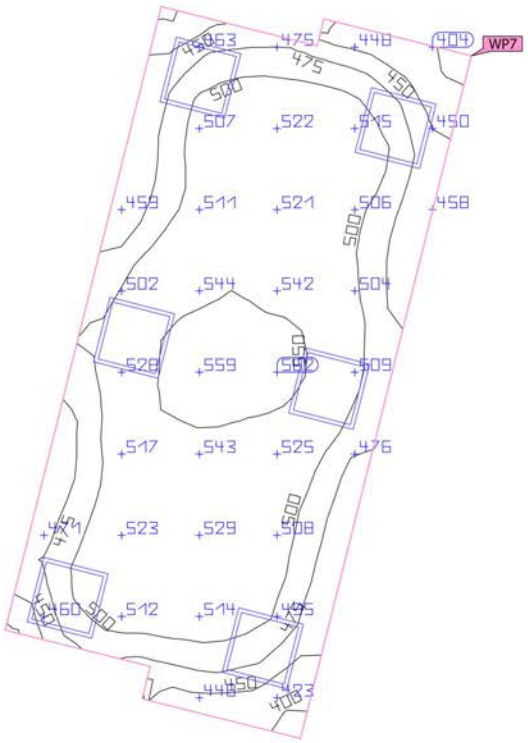


Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Jefatura (Escena de luz 1)

Plano útil (Jefatura)



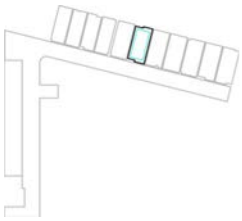


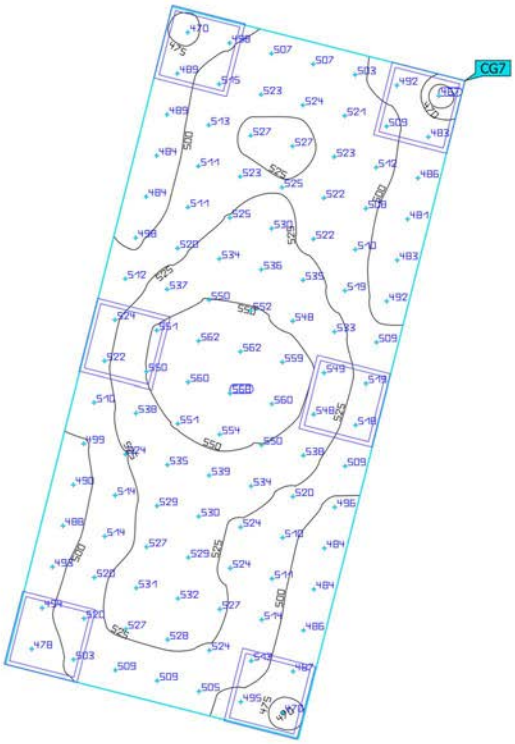
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Jefatura) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	502 lx (≥ 500 lx) ✓	388 lx	563 lx	0.77 (≥ 0.40) ✓	0.69	WP7

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Jefatura (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 7



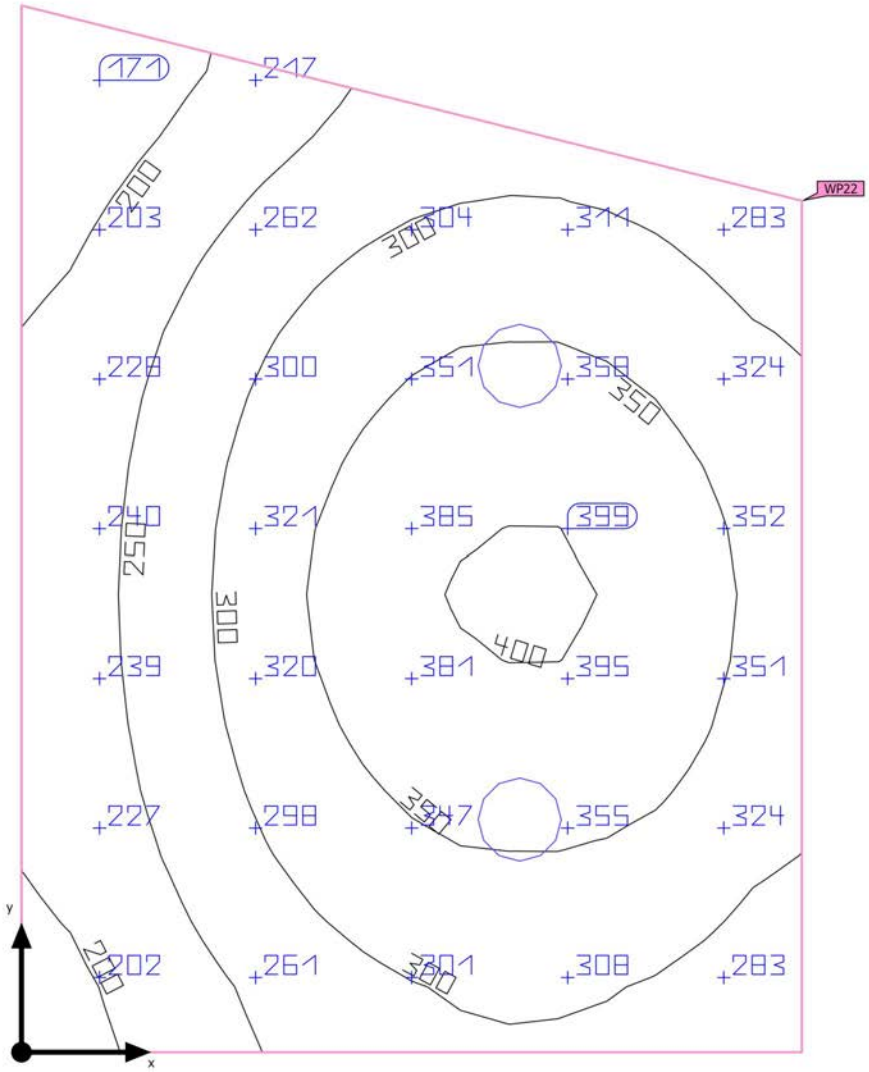


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 7 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	517 lx	467 lx	568 lx	0.90	0.82	CG7

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Limpieza (Escena de luz 1)

Resumen



Base	5.19 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Limpieza (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	301 lx	≥ 100 lx	✓	WP22
	U_o (g_1)	0.52	≥ 0.40	✓	WP22
Evaluación del deslumbramiento[1]	$R_{UG, max}$	18	≤ 28	✓	
Valores de consumo[2]	Consumo	39.8 kWh/a	máx. 200 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	6.98 W/m²	–		
		2.32 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.771 m x 2.066 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

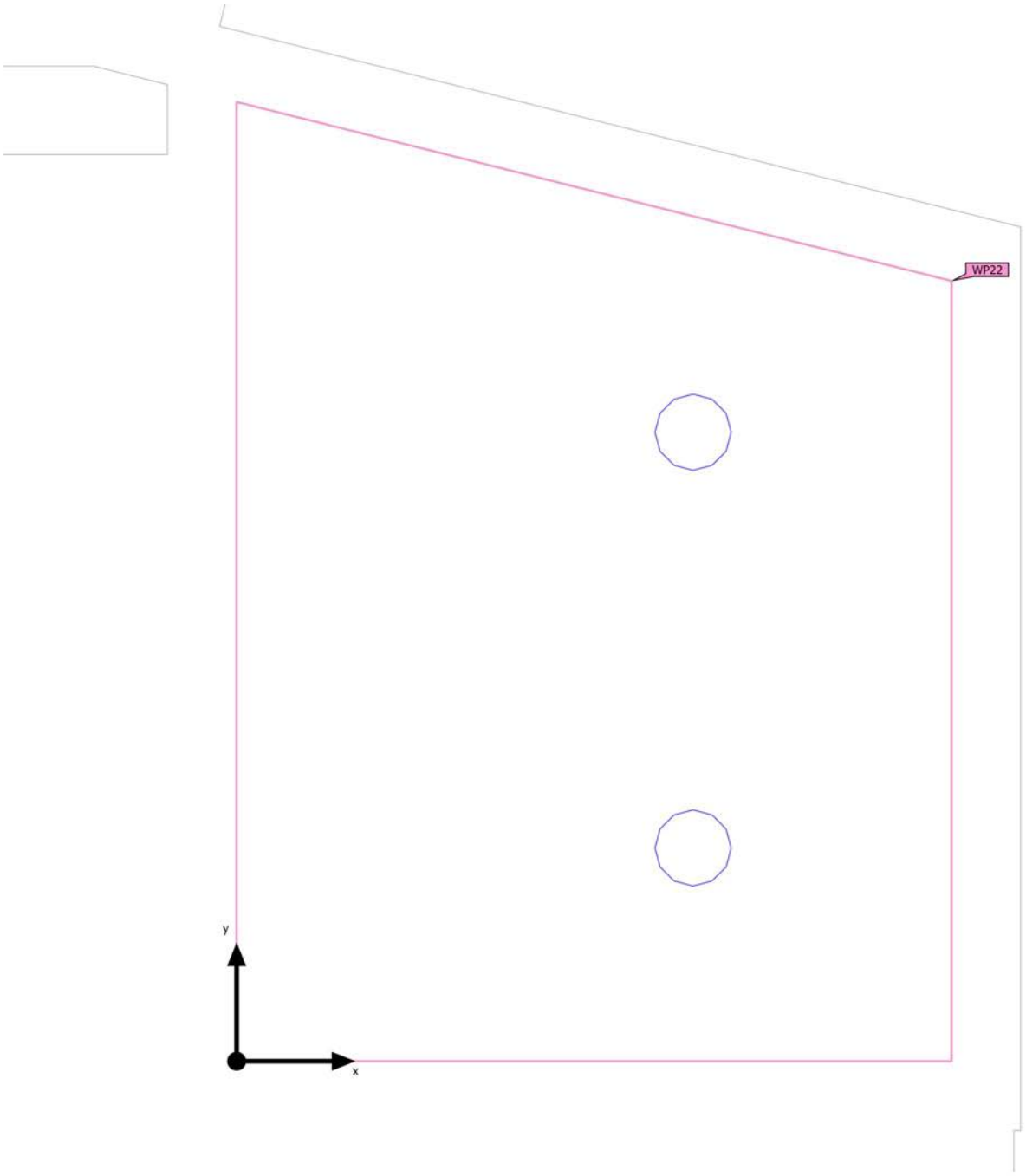
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Limpieza (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Limpieza (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

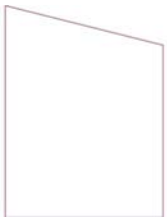
Planos útiles

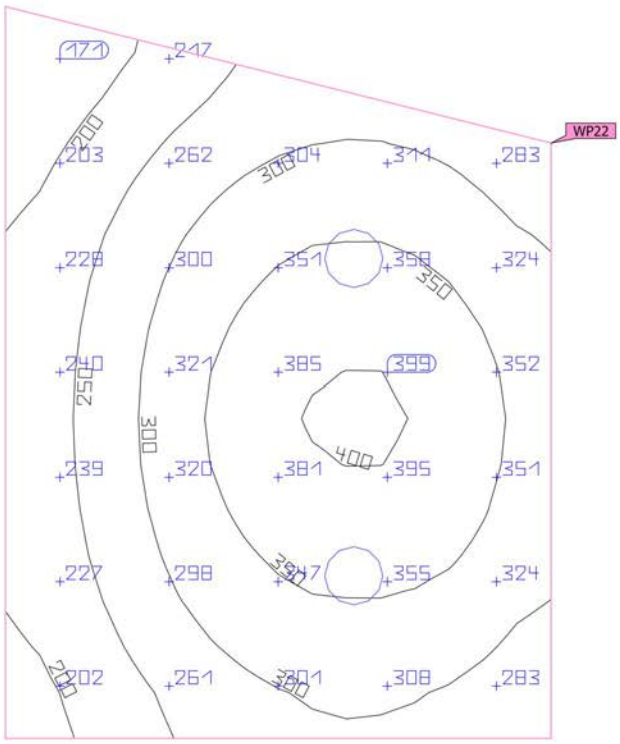
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Limpieza) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	301 lx (≥ 100 lx) ✓	157 lx	402 lx	0.52 (≥ 0.40) ✓	0.39	WP22

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Limpieza (Escena de luz 1)

Plano útil (Limpieza)



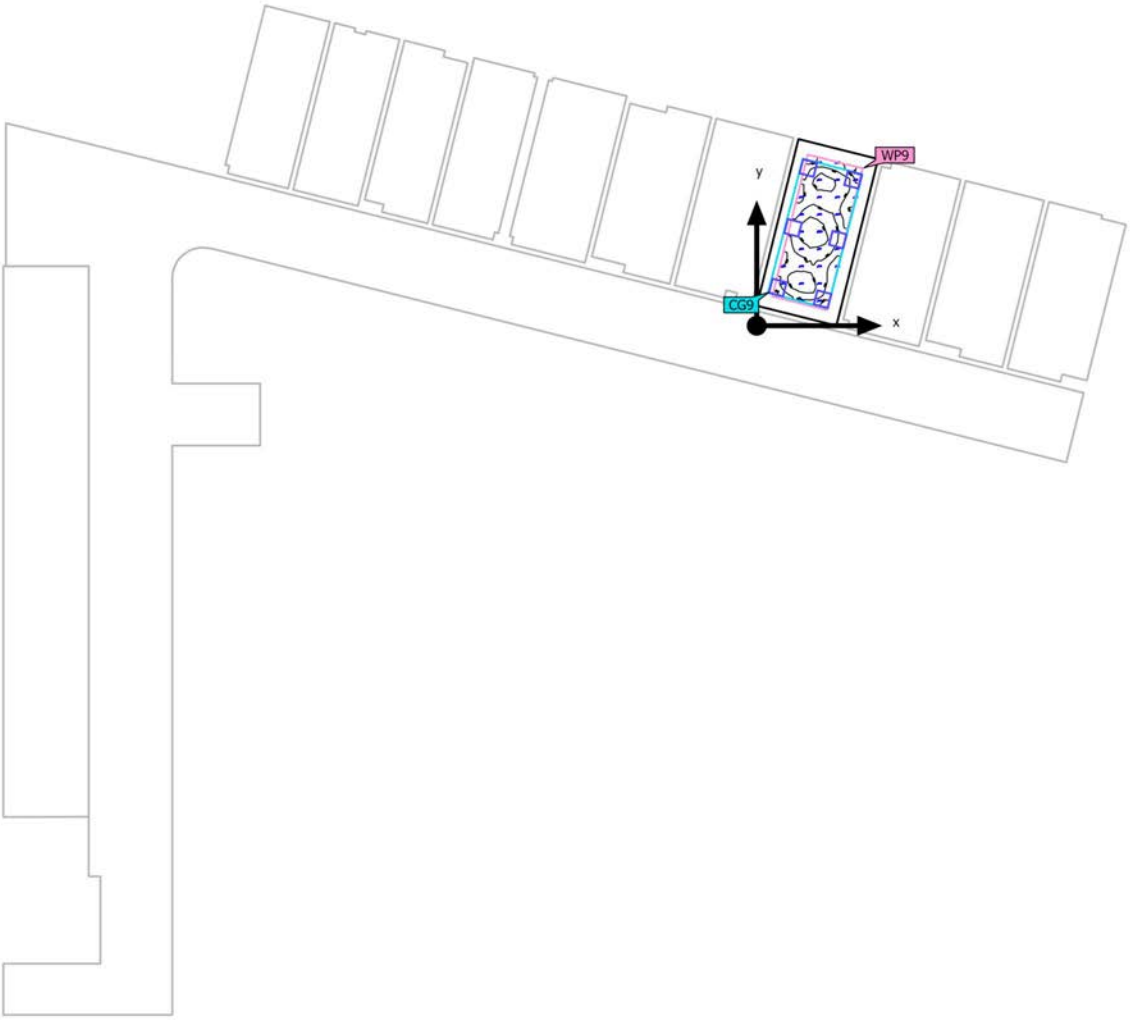


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Limpieza) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	301 lx (≥ 100 lx) ✓	157 lx	402 lx	0.52 (≥ 0.40) ✓	0.39	WP22

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Orientación (Escena de luz 1)

Resumen



Base	21.43 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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	0.500 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Orientación (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	516 lx	≥ 500 lx	✓	WP9
	U_o (g_1)	0.86	≥ 0.40	✓	WP9
	Potencia específica de conexión	14.84 W/m²	–		
		2.88 W/m²/100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	20	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	205 kWh/a	máx. 800 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	8.68 W/m²	–		
		1.68 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 3.199 m x 6.698 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

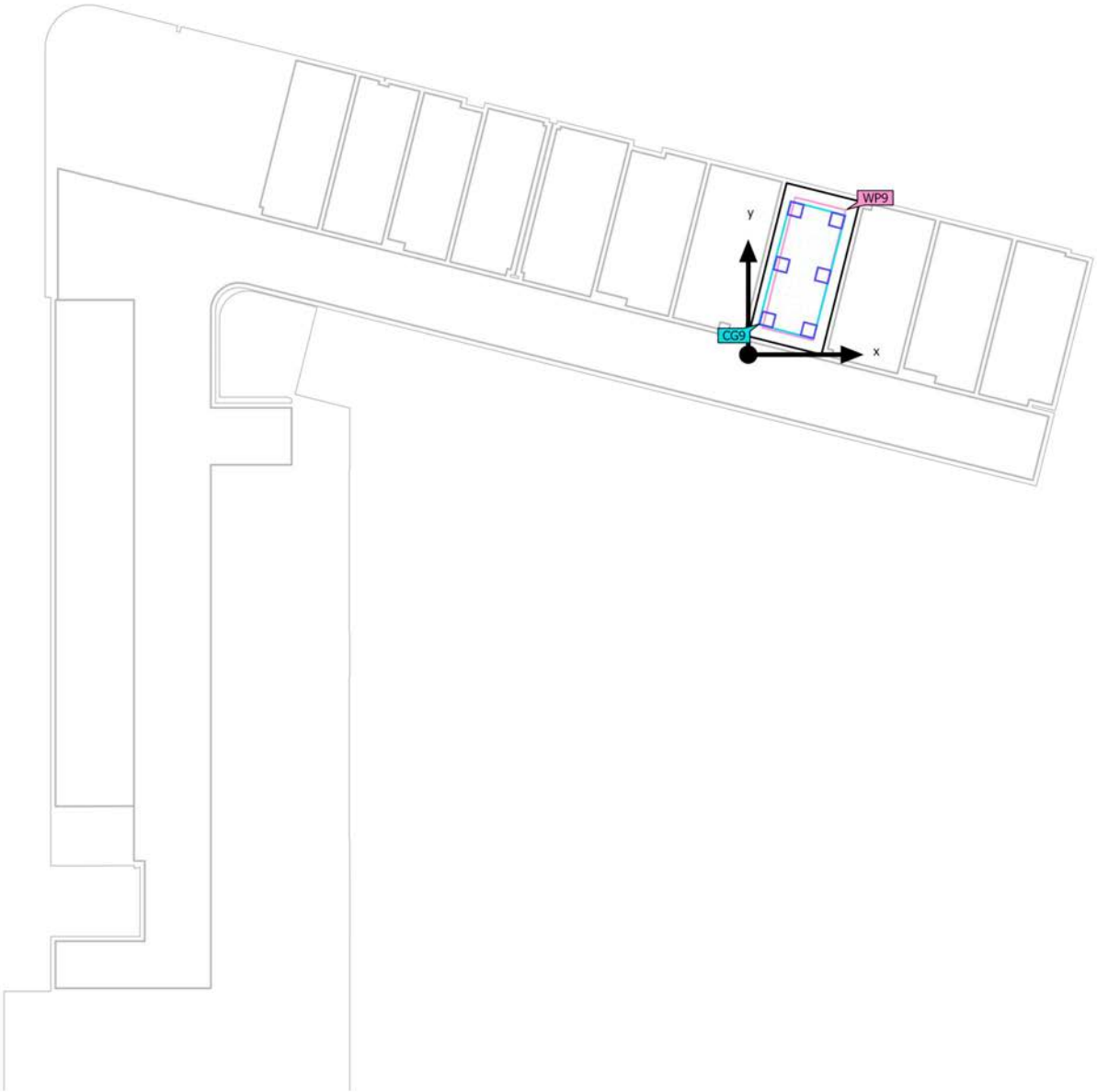
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	20	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Orientación (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Orientación (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 (Orientación) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	516 lx (≥ 500 lx) ✓	442 lx	561 lx	0.86 (≥ 0.40) ✓	0.79	WP9

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 9 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	513 lx	464 lx	560 lx	0.90	0.83	CG9

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Orientación (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

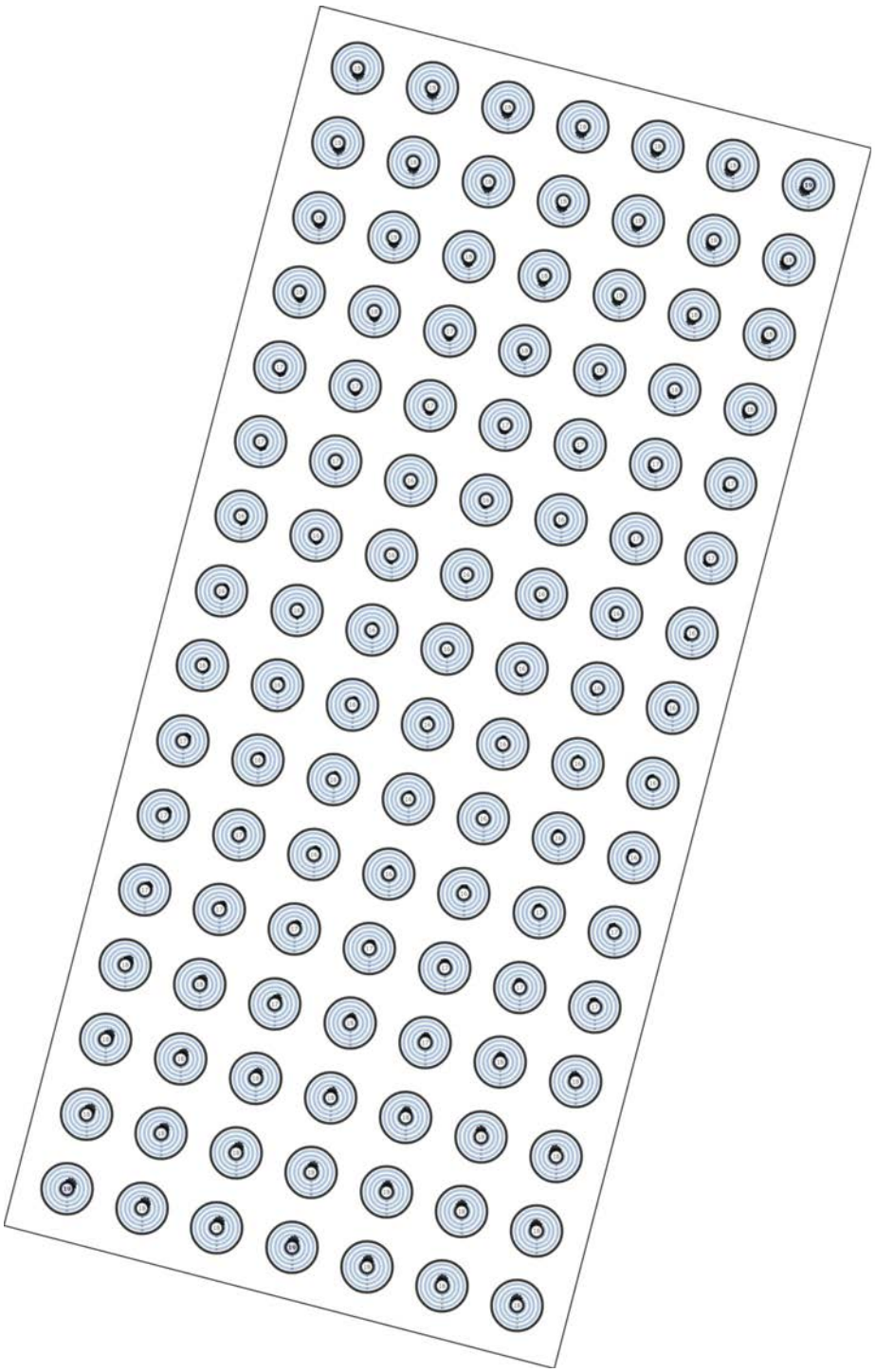
Superficie de cálculo 9 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	60°
máx	18.5
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG9

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Orientación (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo 9 (RUG)

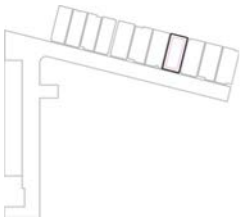


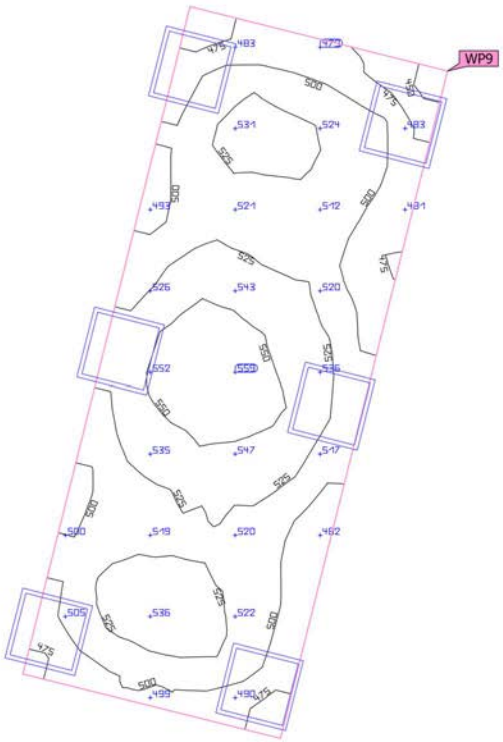
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Orientación (Escena de luz 1)

Plano útil (Orientación)



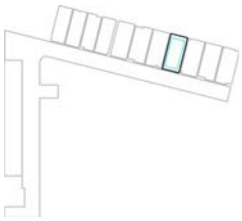


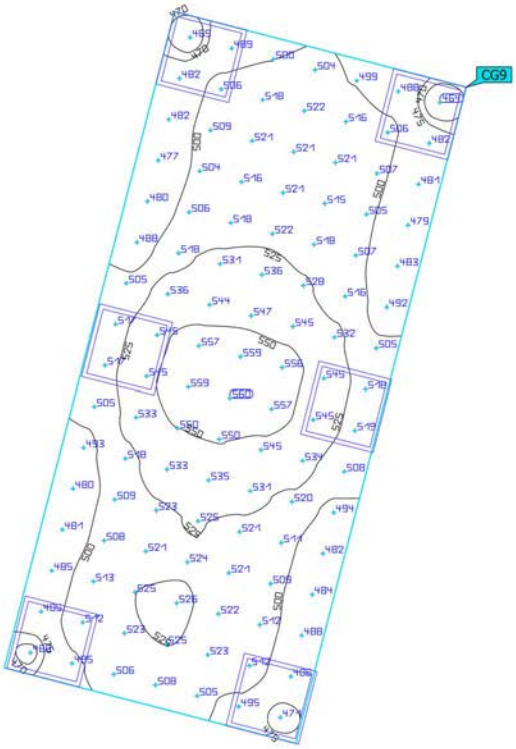
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Orientación) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	516 lx (≥ 500 lx) ✓	442 lx	561 lx	0.86 (≥ 0.40) ✓	0.79	WP9

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Orientación (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 9





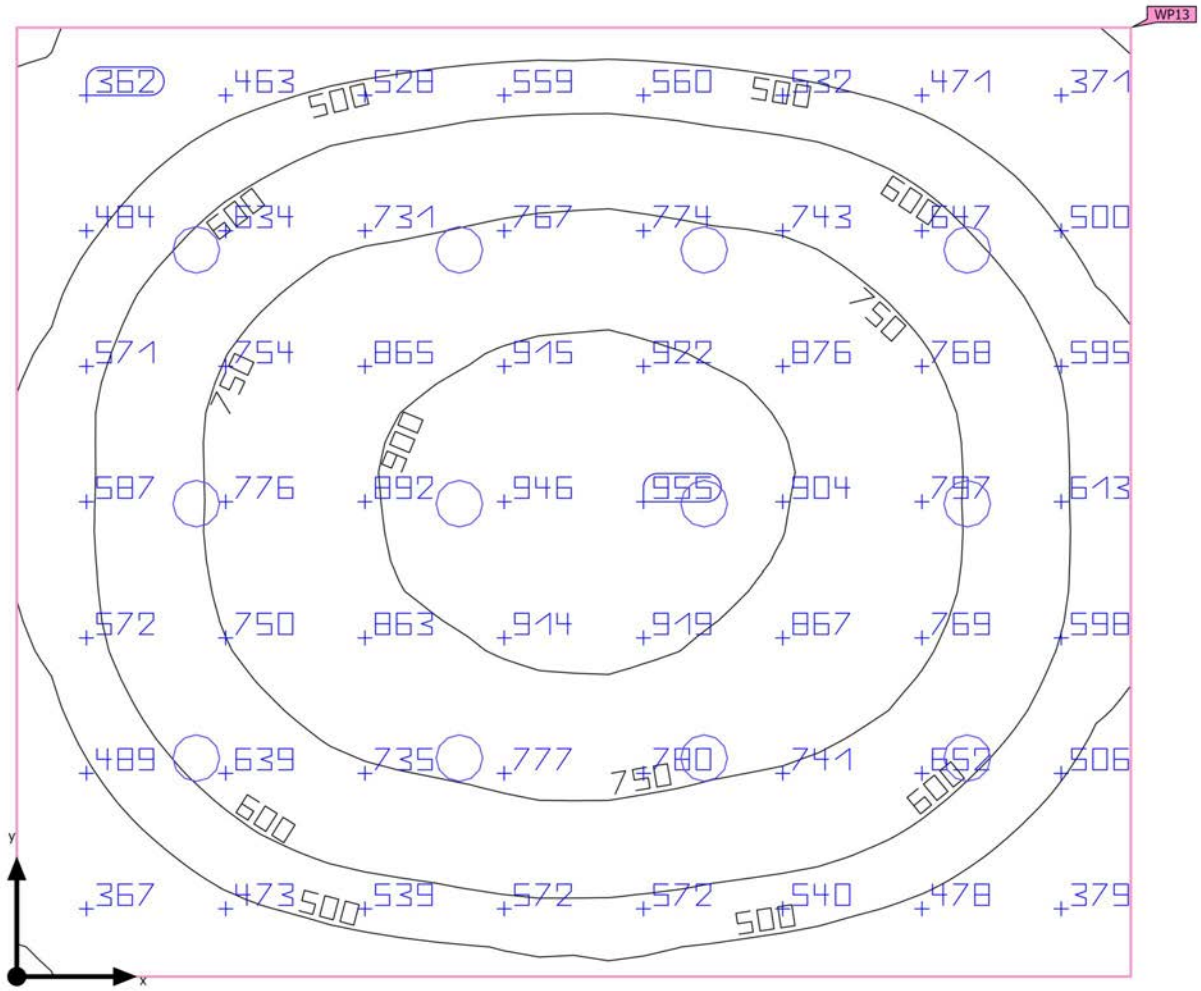
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 9 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	513 lx	464 lx	560 lx	0.90	0.83	CG9

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · PCI (Escena de luz 1)

Resumen



Base	23.61 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · PCI (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	664 lx	≥ 100 lx	✓	WP13
	U_o (g_1)	0.44	≥ 0.40	✓	WP13
Evaluación del deslumbramiento[1]	$R_{UG, max}$	18	≤ 28	✓	
Valores de consumo[2]	Consumo	239 kWh/a	máx. 850 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	9.20 W/m²	–		
		1.39 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 4.484 m x 5.265 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

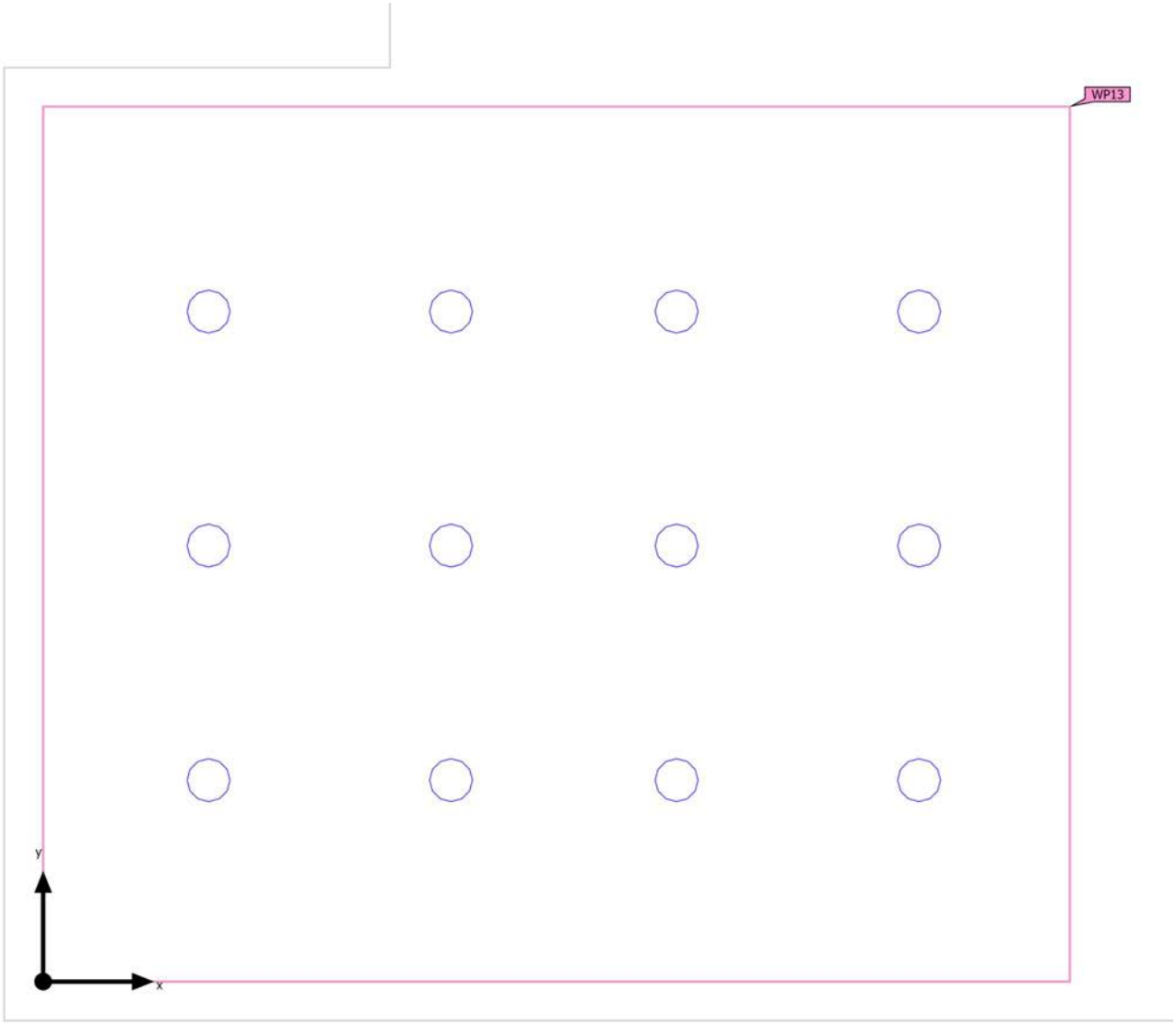
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
12	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · PCI (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · PCI (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

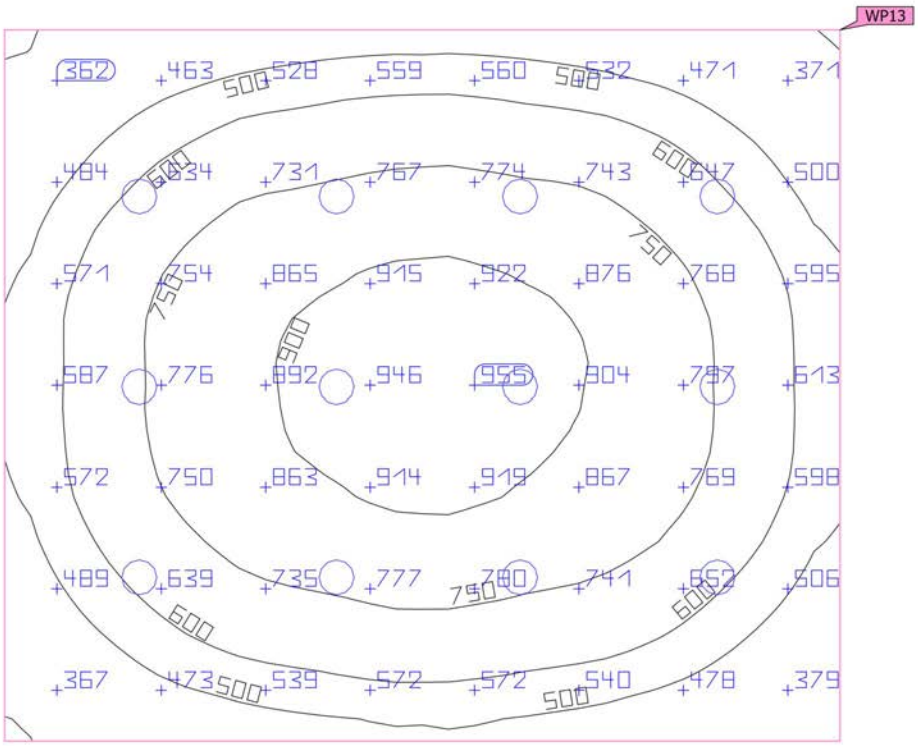
Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (PCI) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	664 lx (≥ 100 lx) ✓	291 lx	961 lx	0.44 (≥ 0.40) ✓	0.30	WP13

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · PCI (Escena de luz 1)

Plano útil (PCI)

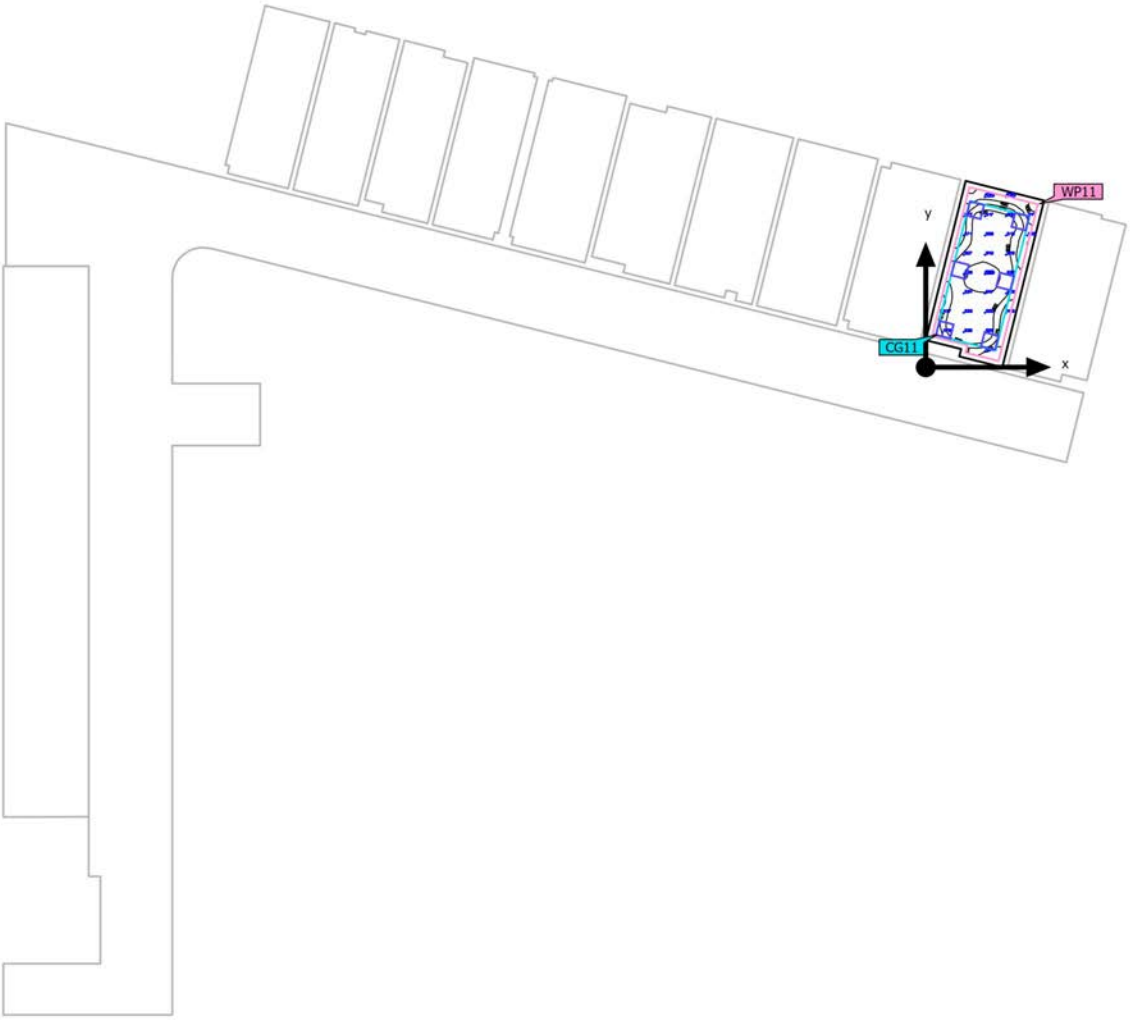


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (PCI) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	664 lx (≥ 100 lx) ✓	291 lx	961 lx	0.44 (≥ 0.40) ✓	0.30	WP13

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Profesora serv. comunidad (Escena de luz 1)

Resumen



Base	20.68 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Profesora serv. comunidad (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	503 lx	≥ 500 lx	✓	WP11
	U_o (g_1)	0.75	≥ 0.40	✓	WP11
	Potencia específica de conexión	11.01 W/m²	–		
		2.19 W/m²/100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	20	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	205 kWh/a	máx. 750 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	9.00 W/m²	–		
		1.79 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 6.698 m x 3.150 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

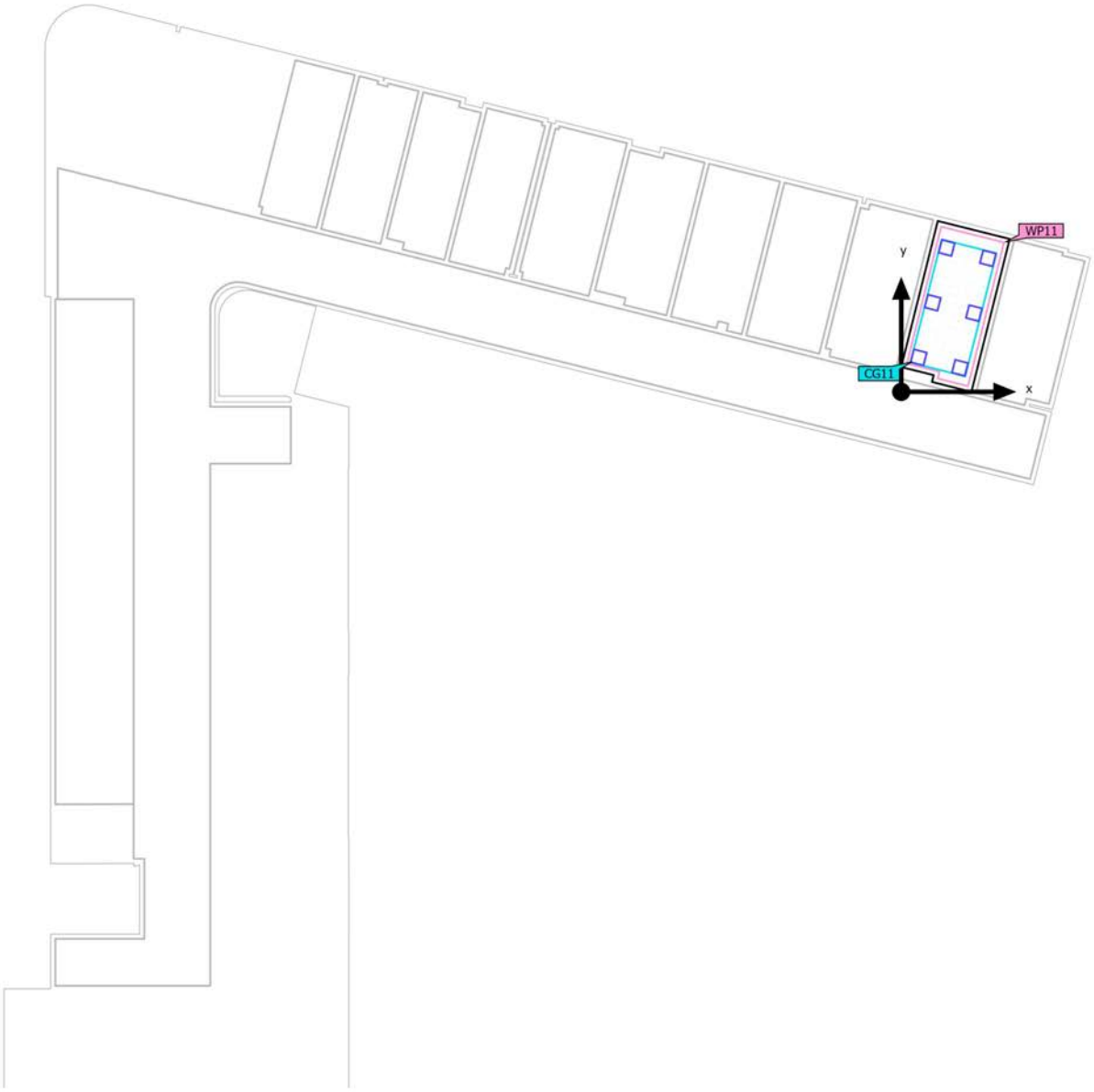
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	20	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Profesora serv. comunidad (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Profesora serv. comunidad (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 (Profesora serv. comunidad) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	503 lx (≥ 500 lx) ✓	379 lx	566 lx	0.75 (≥ 0.40) ✓	0.67	WP11

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 11 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	517 lx	465 lx	564 lx	0.90	0.82	CG11

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Profesora serv. comunidad (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

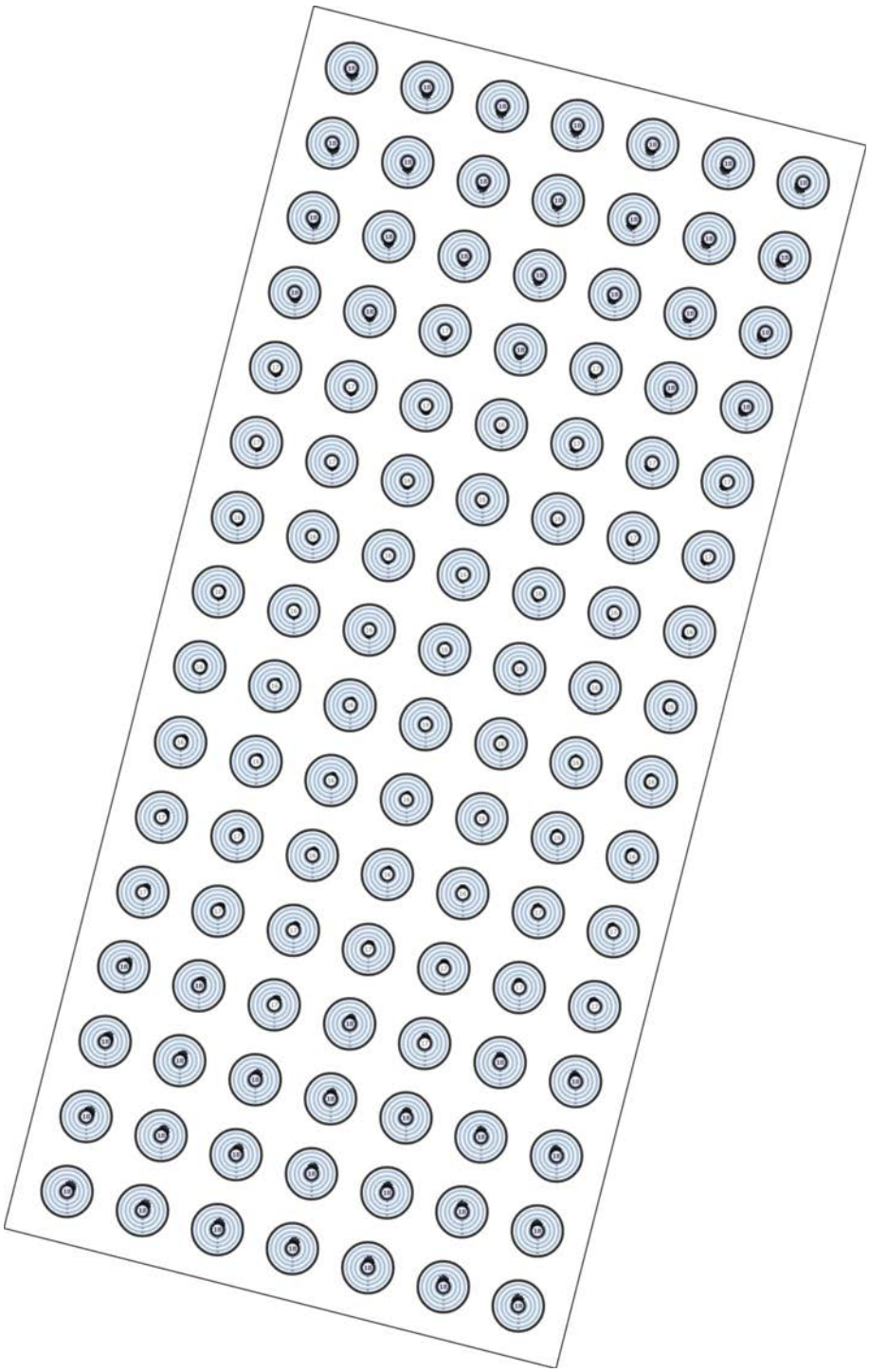
Superficie de cálculo 11 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	270°
máx	18.5
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG11

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Profesora serv. comunidad (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

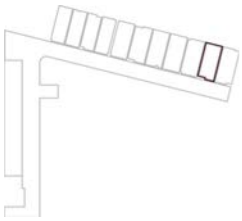
Superficie de cálculo 11 (RUG)

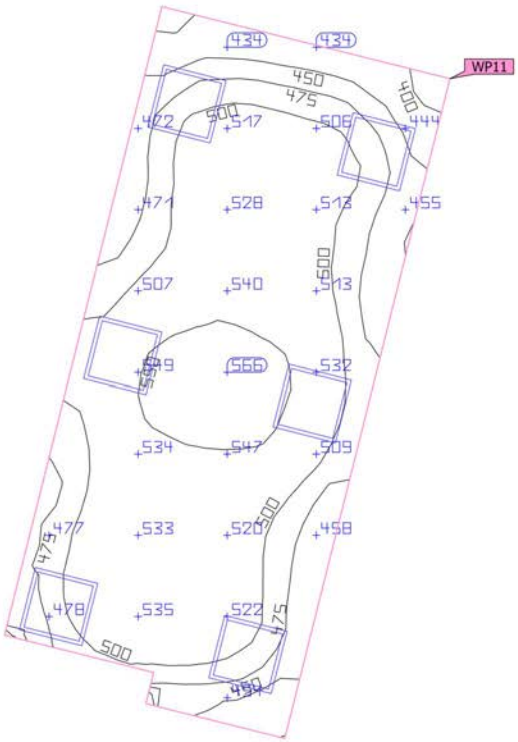


Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Profesora serv. comunidad (Escena de luz 1)

Plano útil (Profesora serv. comunidad)



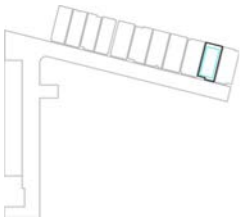


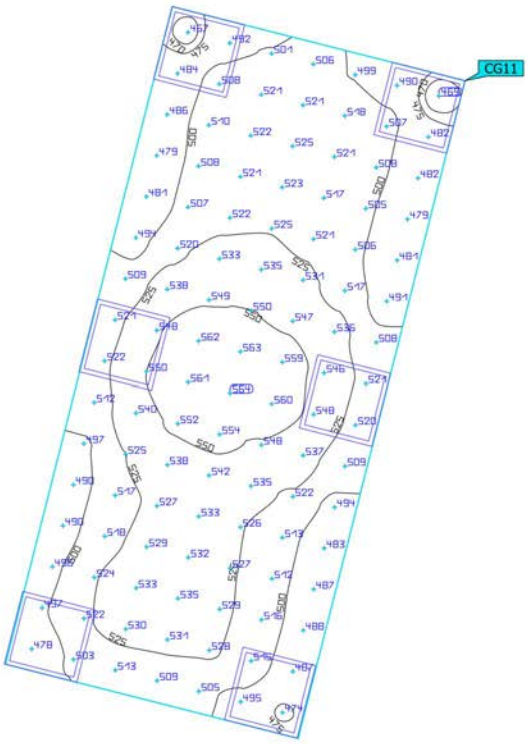
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Profesora serv. comunidad) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	503 lx (≥ 500 lx) ✓	379 lx	566 lx	0.75 (≥ 0.40) ✓	0.67	WP11

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Profesora serv. comunidad (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 11





Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 11 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	517 lx	465 lx	564 lx	0.90	0.82	CG11

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · RAMPA (Escena de luz 1)

Resumen



Base	71.35 m²
Grado de reflexión	Techo: 39.8 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura de montaje	7.120 m
Altura Plano útil	4.290 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · RAMPA (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	304 lx	≥ 100 lx	✓	WP25
	U_o (g_1)	0.41	≥ 0.40	✓	WP25
	Potencia específica de conexión	5.29 W/m²	–		
		1.74 W/m²/100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	20	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	358 kWh/a	máx. 2500 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	4.57 W/m²	–		
		1.50 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 21.449 m x 3.327 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

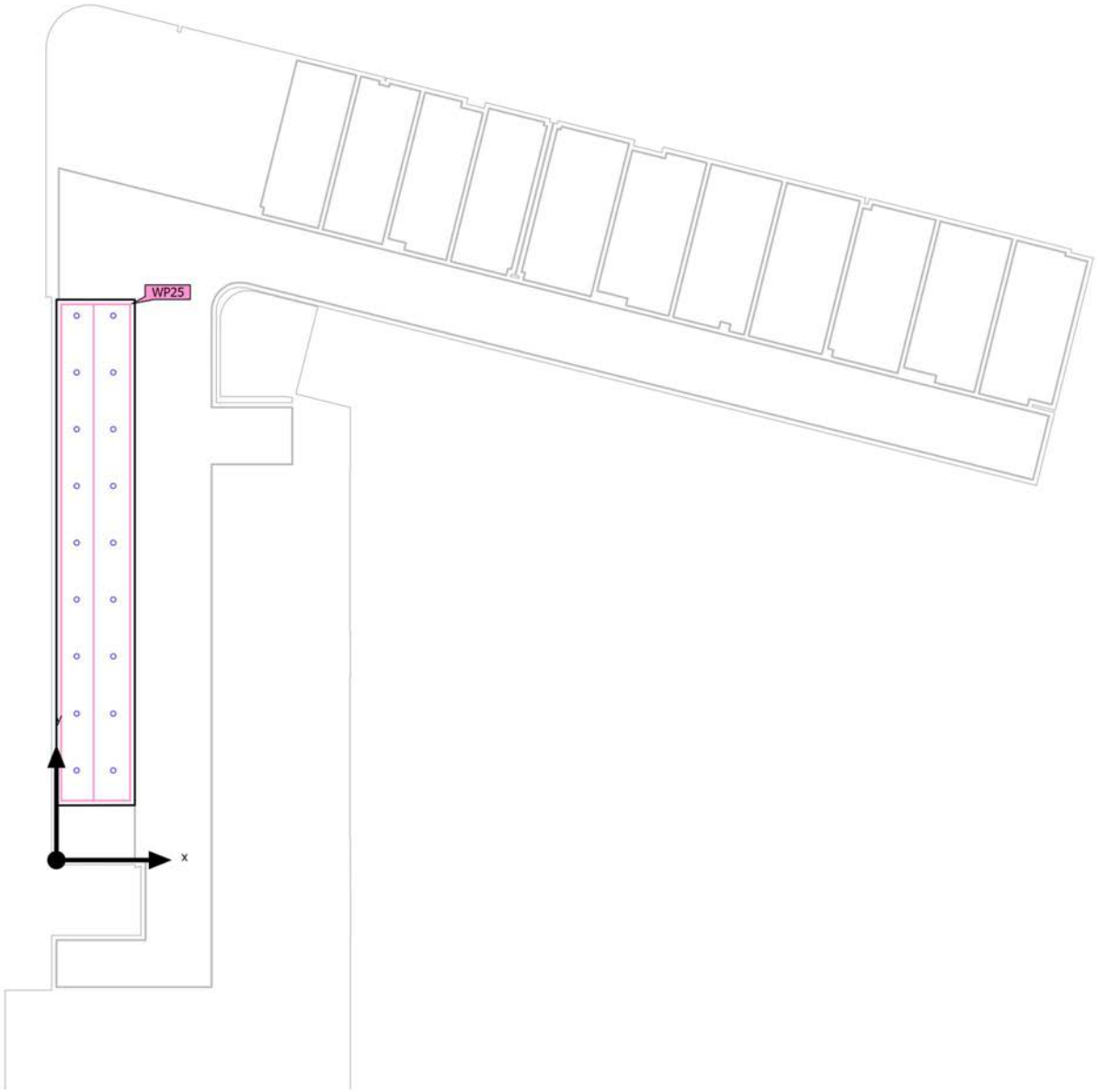
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
18	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	20	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · RAMPA (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · RAMPA (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

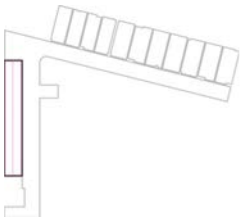
Planos útiles

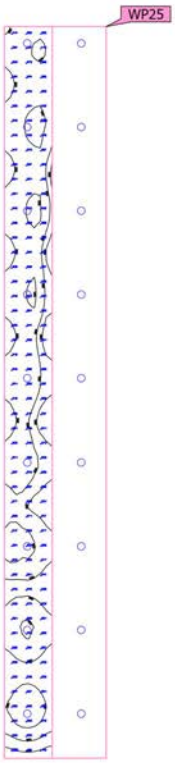
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (RAMPA) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 4.290 m, Zona marginal: 0.200 m	304 lx (≥ 100 lx) ✓	124 lx	427 lx	0.41 (≥ 0.40) ✓	0.29	WP25

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · RAMPA (Escena de luz 1)

Plano útil (RAMPA)



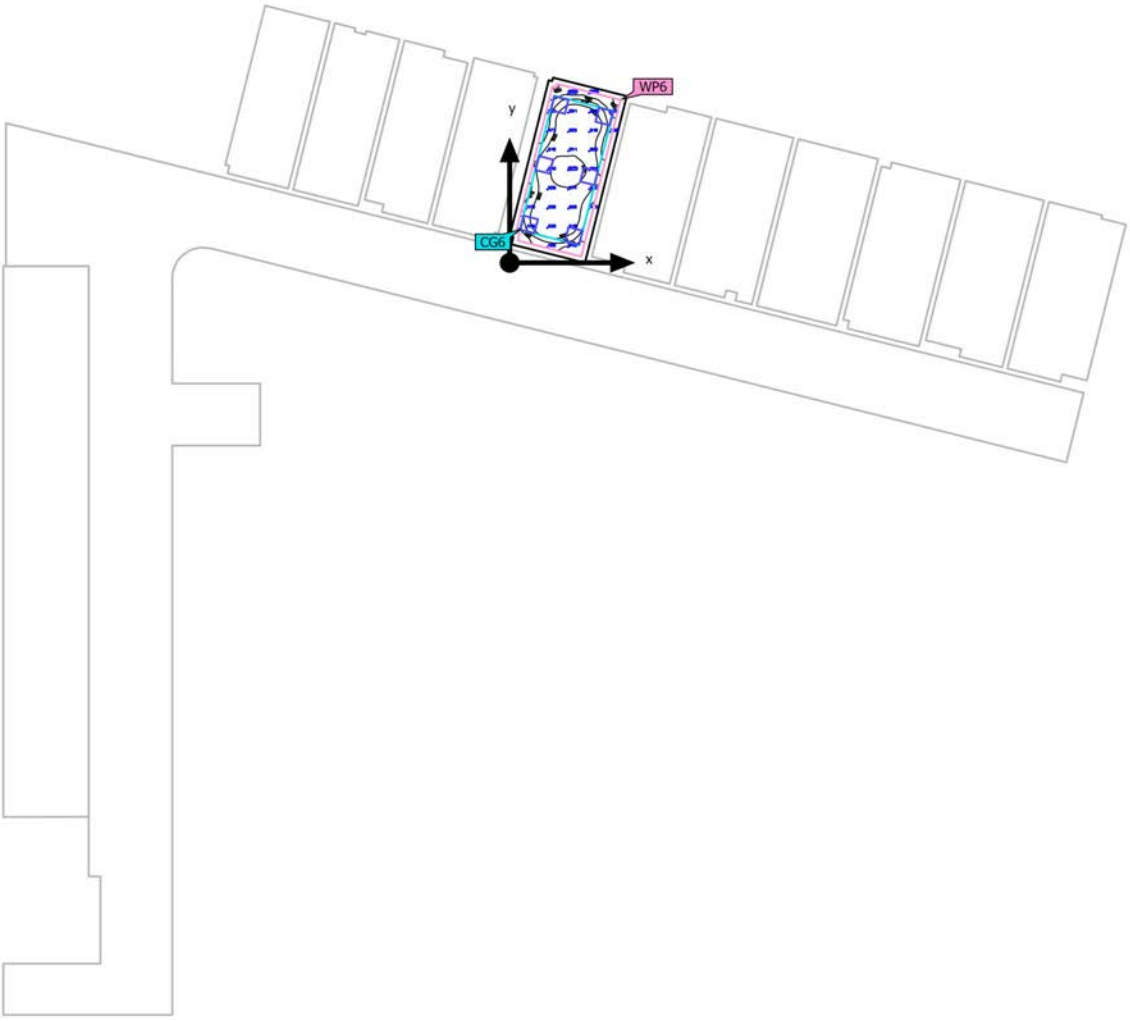


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (RAMPA) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 4.290 m, Zona marginal: 0.200 m	304 lx (≥ 100 lx) ✓	124 lx	427 lx	0.41 (≥ 0.40) ✓	0.29	WP25

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala auxiliar (Escena de luz 1)

Resumen



Base	20.70 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala auxiliar (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	503 lx	≥ 500 lx	✓	WP6
	U_o (g_1)	0.77	≥ 0.40	✓	WP6
	Potencia específica de conexión	10.98 W/m²	–		
		2.18 W/m²/100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	20	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	205 kWh/a	máx. 750 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	8.99 W/m²	–		
		1.79 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 3.100 m x 6.698 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

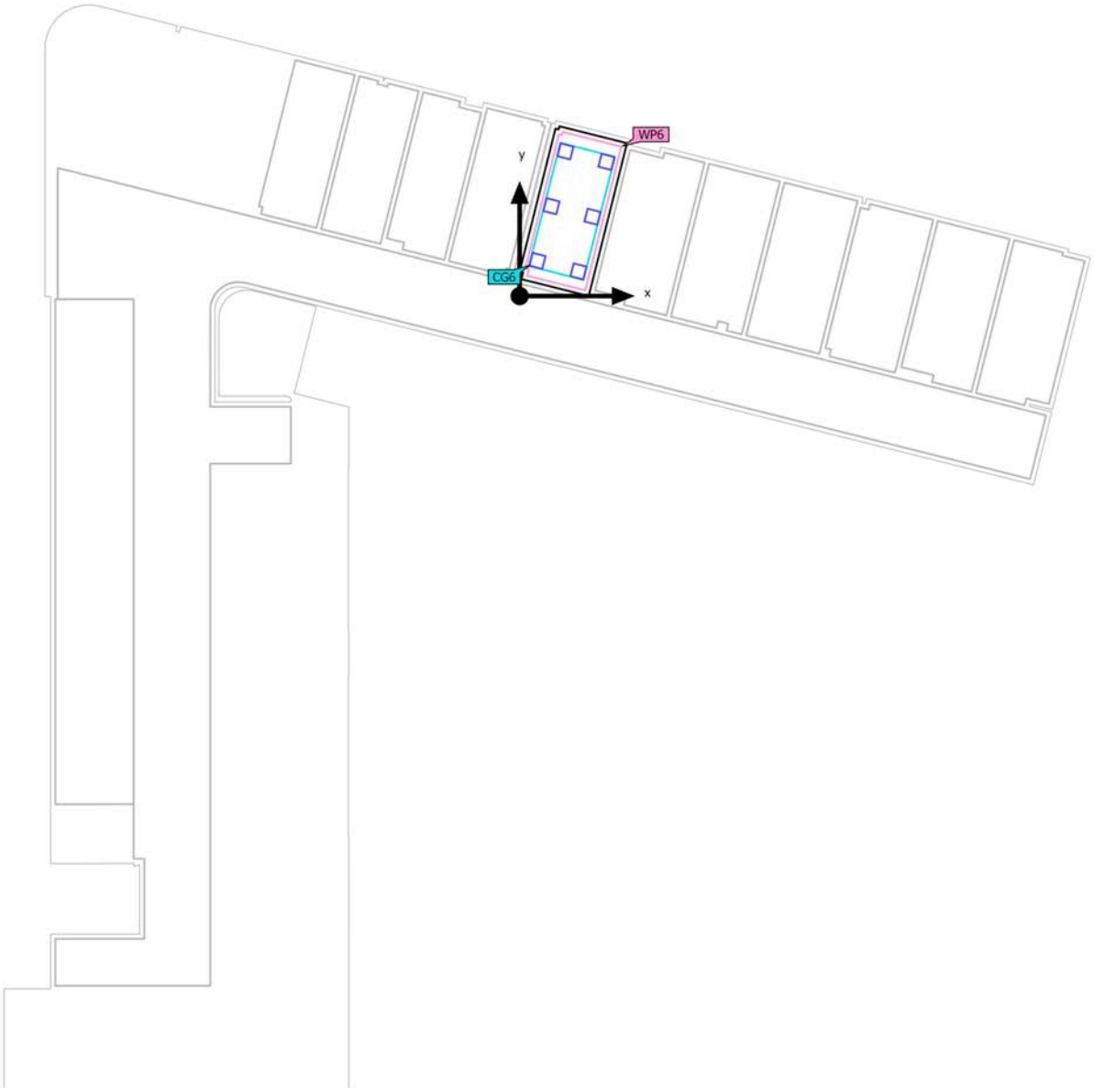
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	20	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala auxiliar (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala auxiliar (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 (Sala auxiliar) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	503 lx (≥ 500 lx) ✓	387 lx	571 lx	0.77 (≥ 0.40) ✓	0.68	WP6

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 6 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	518 lx	469 lx	564 lx	0.91	0.83	CG6

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala auxiliar (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

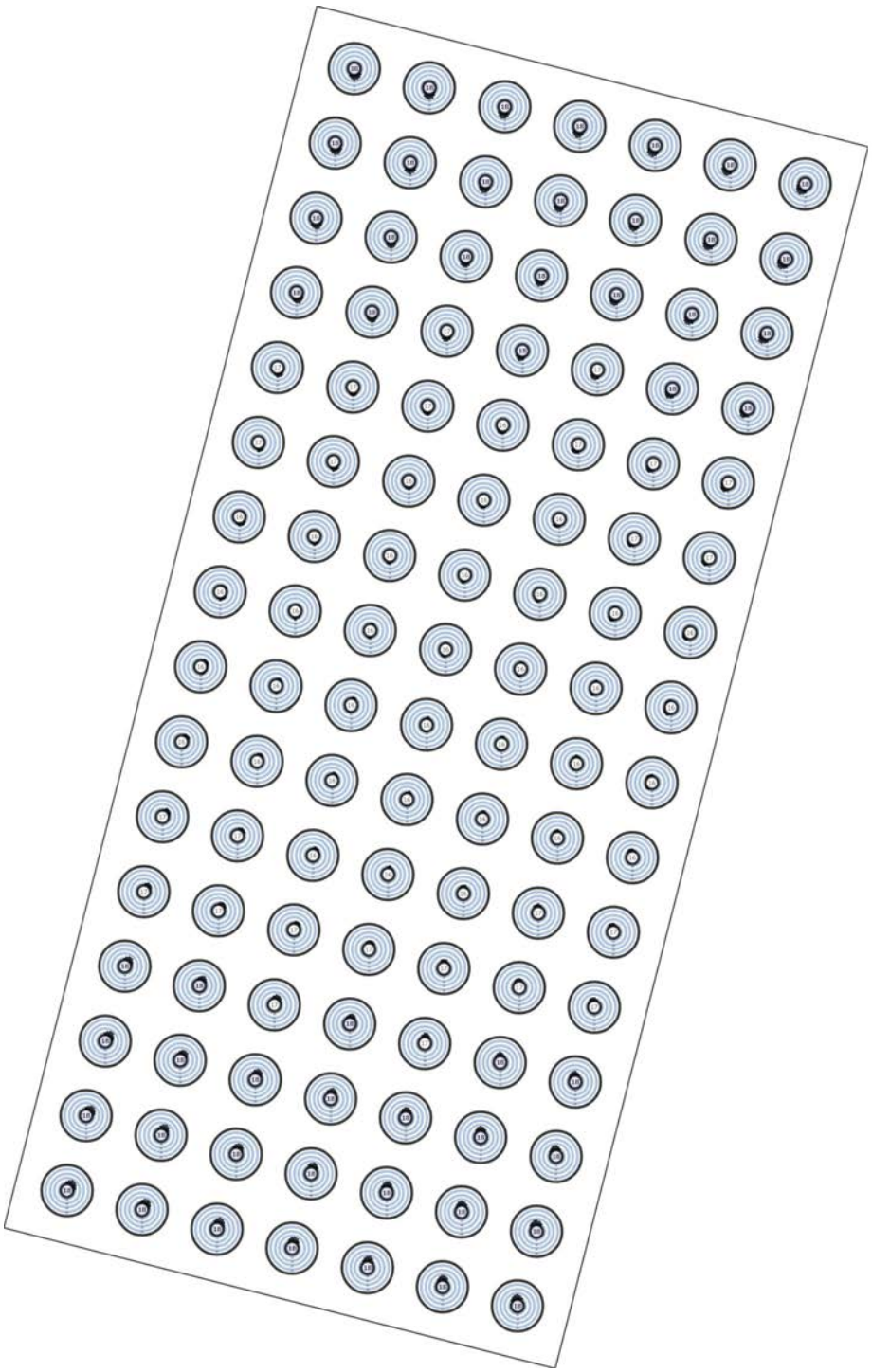
Superficie de cálculo 6 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	240°
máx	18.5
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG6

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala auxiliar (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

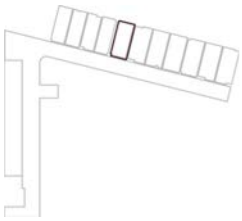
Superficie de cálculo 6 (RUG)

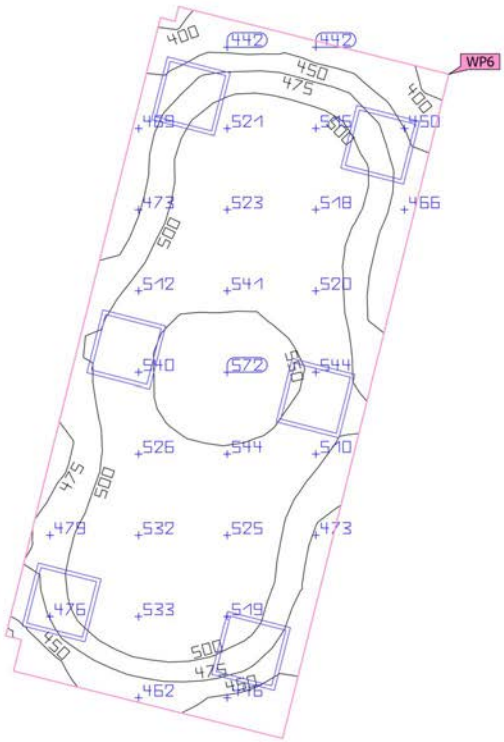


Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala auxiliar (Escena de luz 1)

Plano útil (Sala auxiliar)





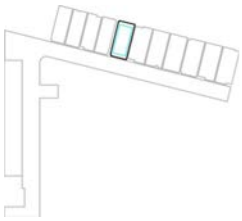
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Sala auxiliar) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	503 lx (≥ 500 lx) ✓	387 lx	571 lx	0.77 (≥ 0.40) ✓	0.68	WP6

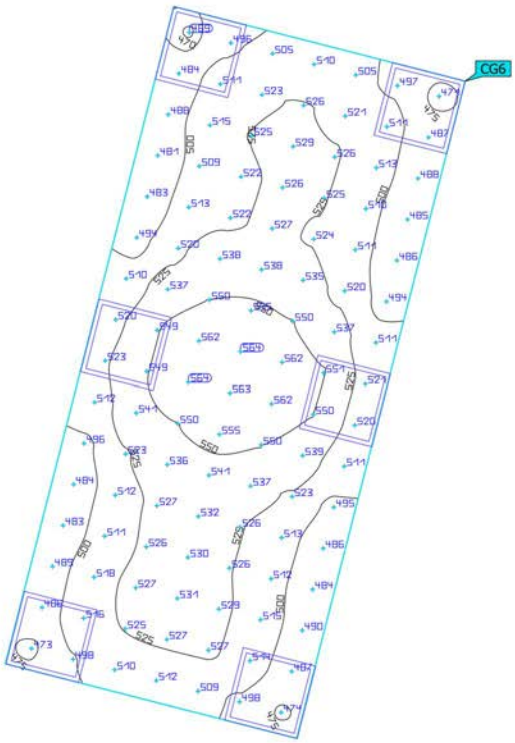
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala auxiliar (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 6



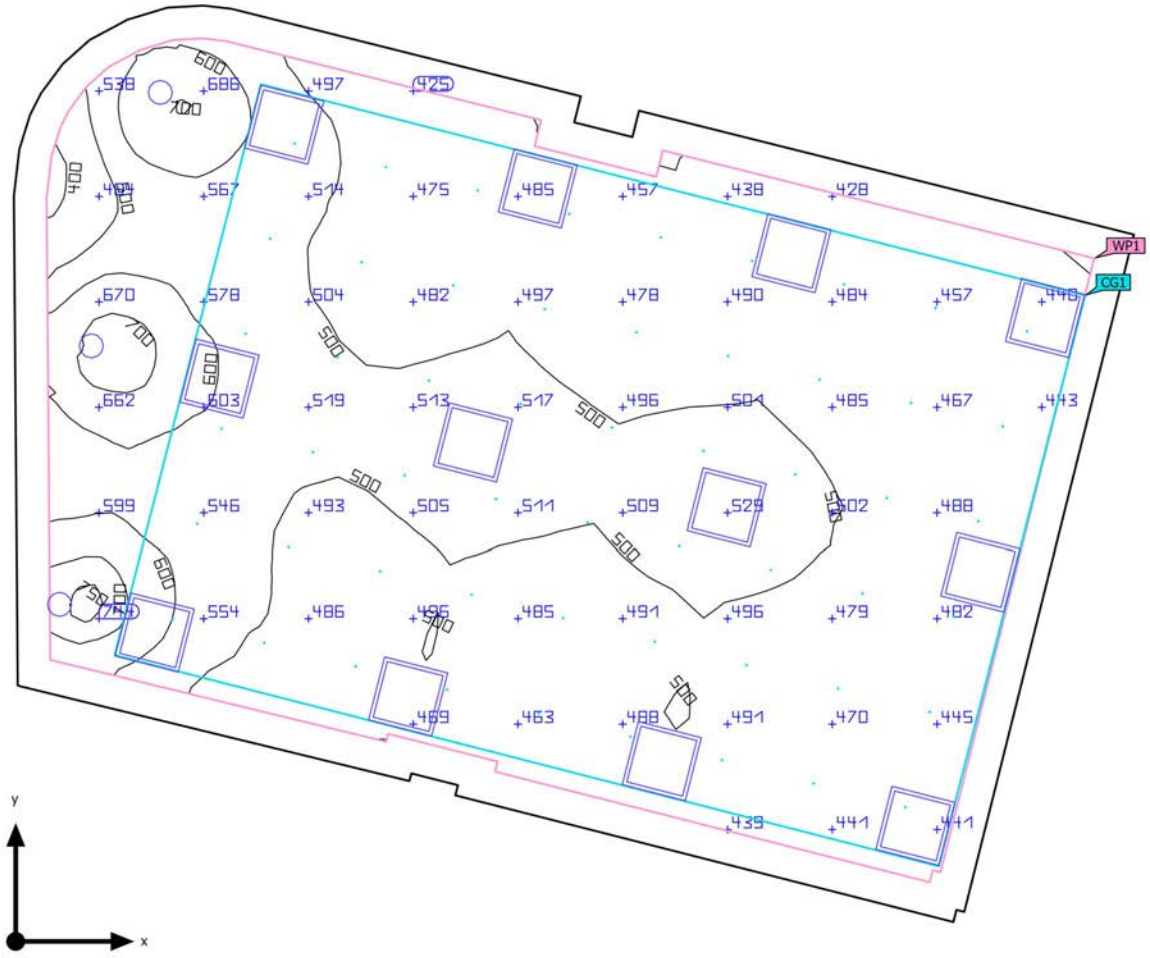


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 6 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	518 lx	469 lx	564 lx	0.91	0.83	CG6

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala de profesores (Escena de luz 1)

Resumen



Base	62.14 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.300 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala de profesores (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	505 lx	≥ 500 lx	✓	WP1
	U_o (g_1)	0.76	≥ 0.40	✓	WP1
	Potencia específica de conexión	8.07 W/m²	–		
		1.60 W/m²/100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	22	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	469 kWh/a	máx. 2200 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	6.86 W/m²	–		
		1.36 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 10.102 m x 6.515 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

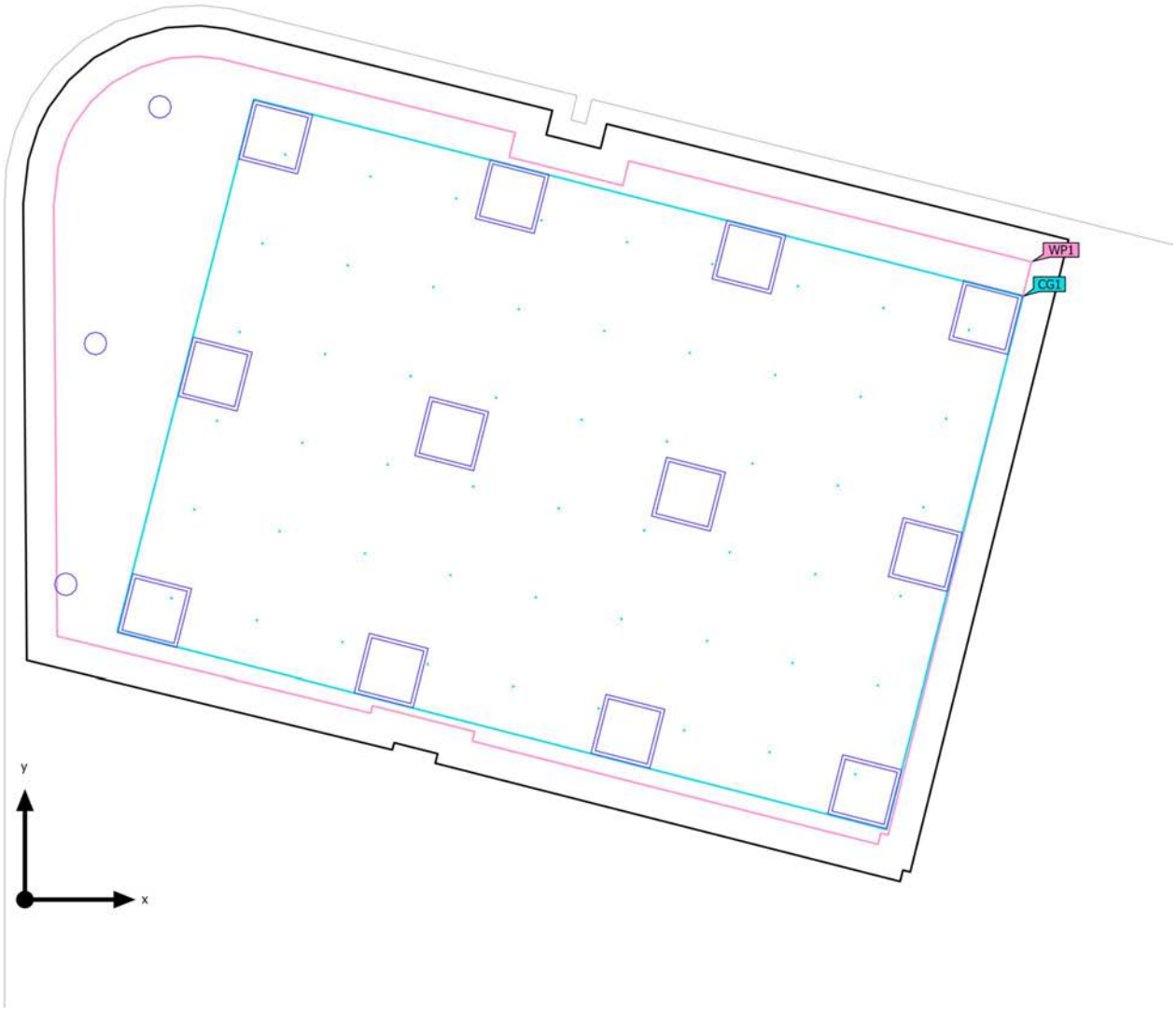
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W
12	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	22	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala de profesores (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala de profesores (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 (Sala de profesores) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.300 m	505 lx (≥ 500 lx) ✓	386 lx	753 lx	0.76 (≥ 0.40) ✓	0.51	WP1

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	494 lx	457 lx	600 lx	0.93	0.76	CG1

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala de profesores (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

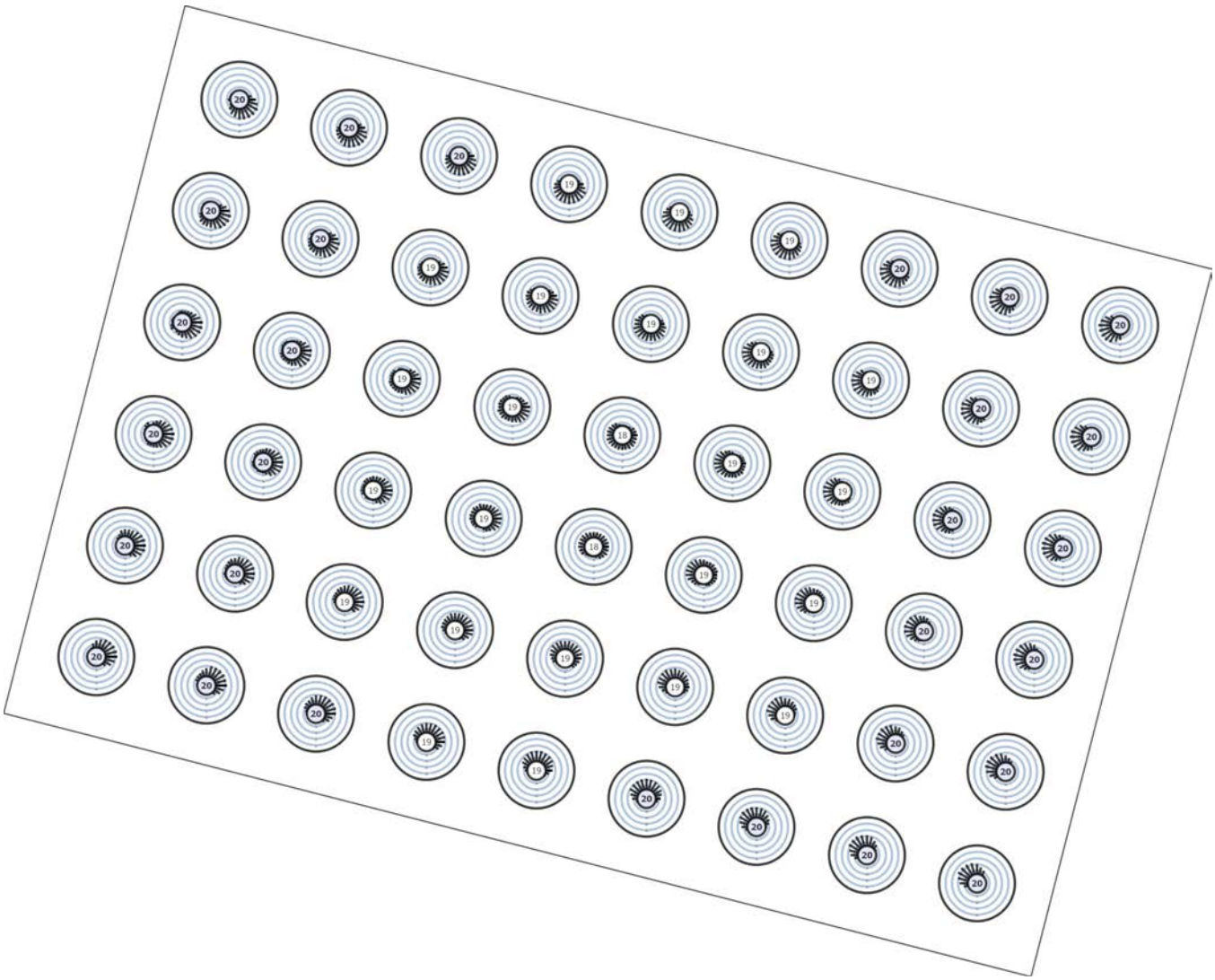
Superficie de cálculo 1 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	135°
máx	20.4
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG1

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala de profesores (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo 1 (RUG)



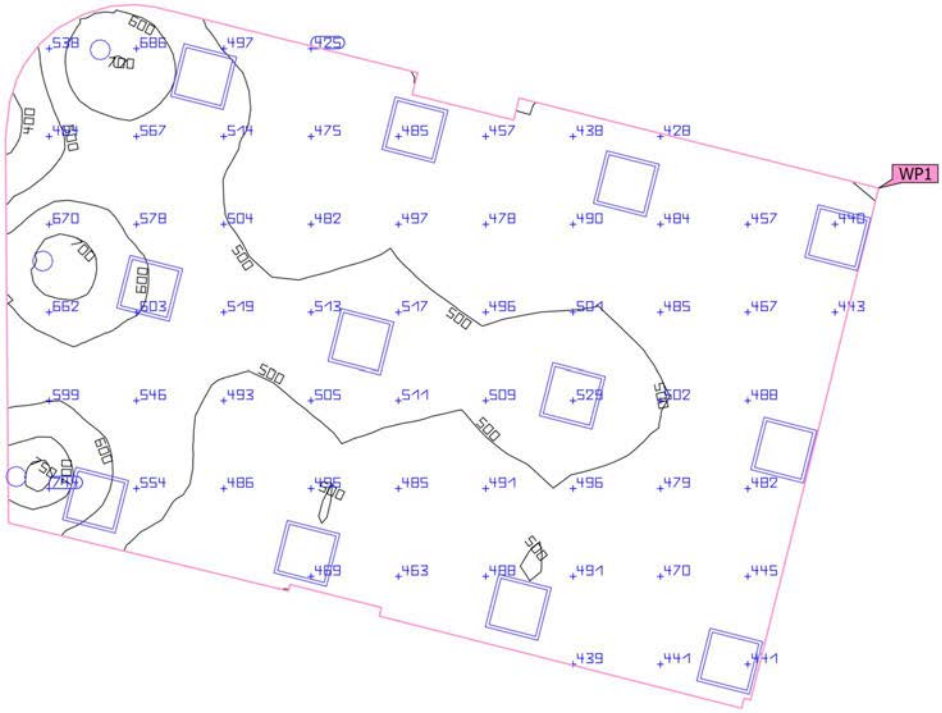
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala de profesores (Escena de luz 1)

Plano útil (Sala de profesores)



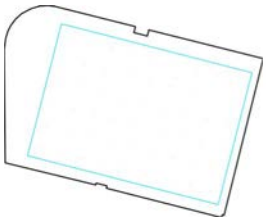


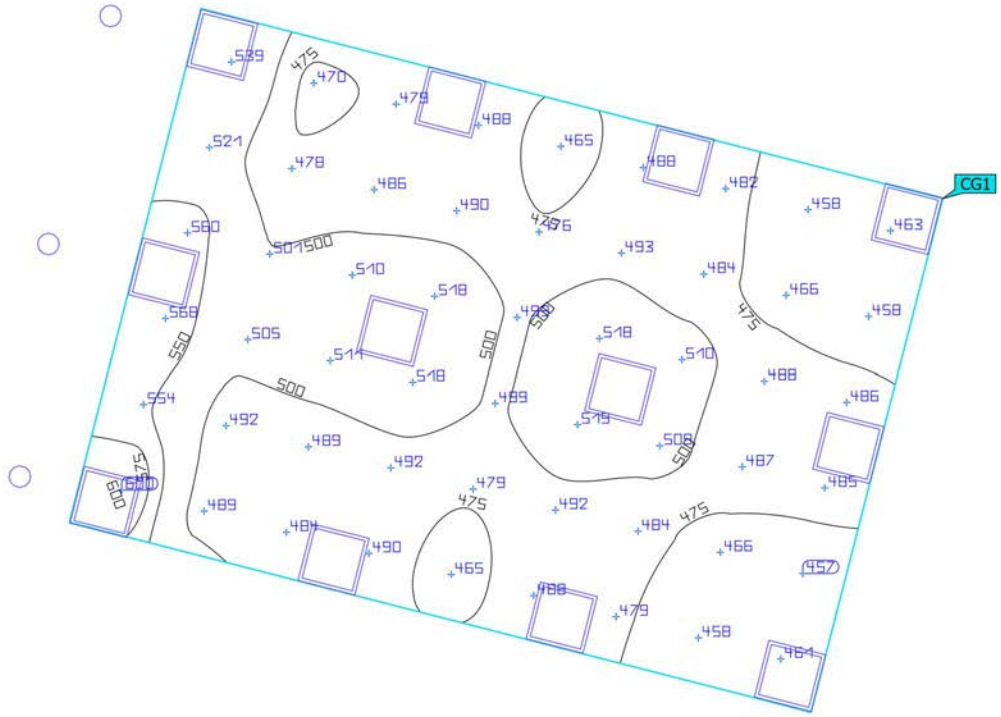
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Sala de profesores) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.300 m	505 lx (≥ 500 lx) ✓	386 lx	753 lx	0.76 (≥ 0.40) ✓	0.51	WP1

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala de profesores (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 1



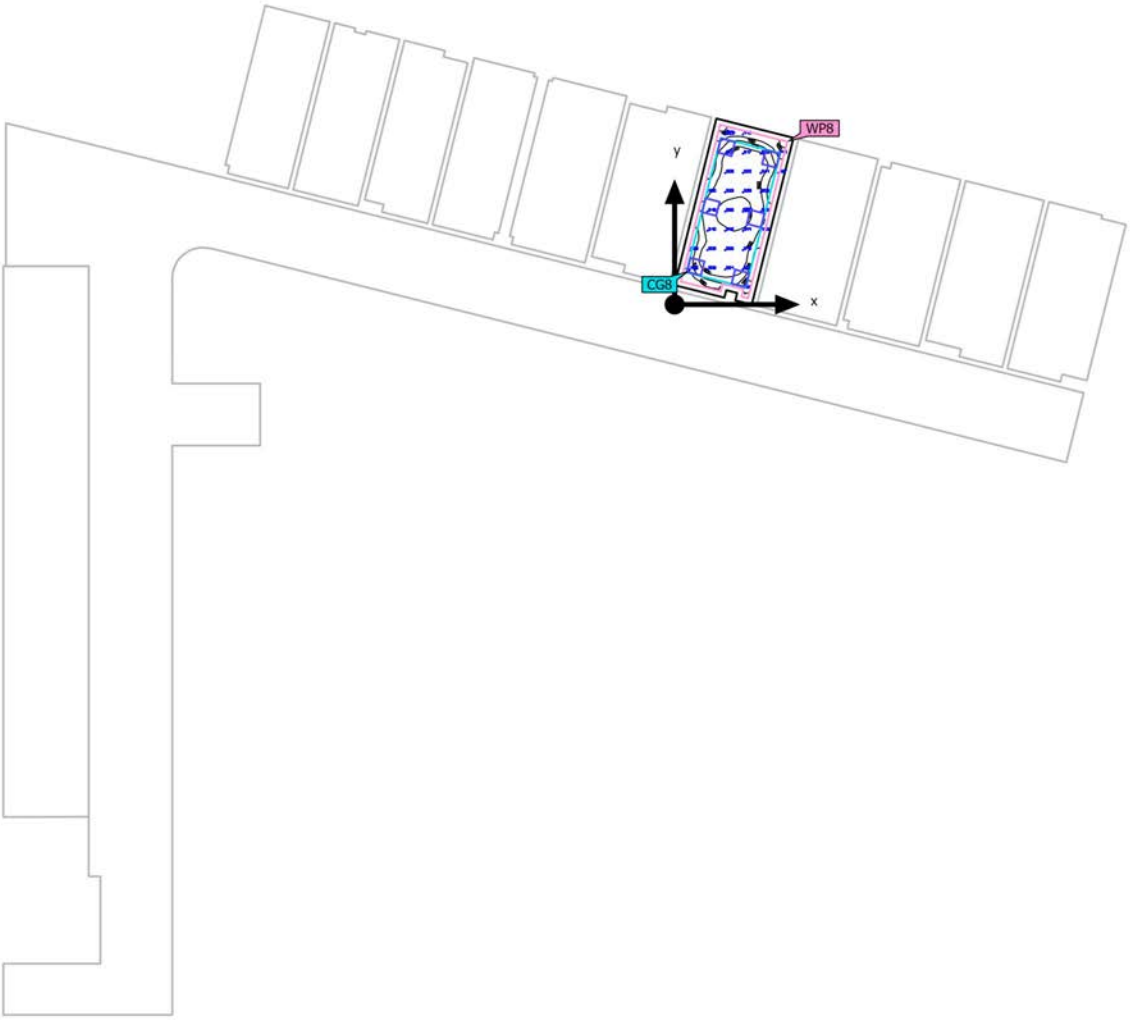


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	494 lx	457 lx	600 lx	0.93	0.76	CG1

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Secretaria (Escena de luz 1)

Resumen



Base	20.63 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Secretaria (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	501 lx	≥ 500 lx	✓	WP8
	U_o (g_1)	0.77	≥ 0.40	✓	WP8
	Potencia específica de conexión	11.10 W/m²	–		
		2.21 W/m²/100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	20	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	205 kWh/a	máx. 750 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	9.01 W/m²	–		
		1.80 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 6.699 m x 3.100 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

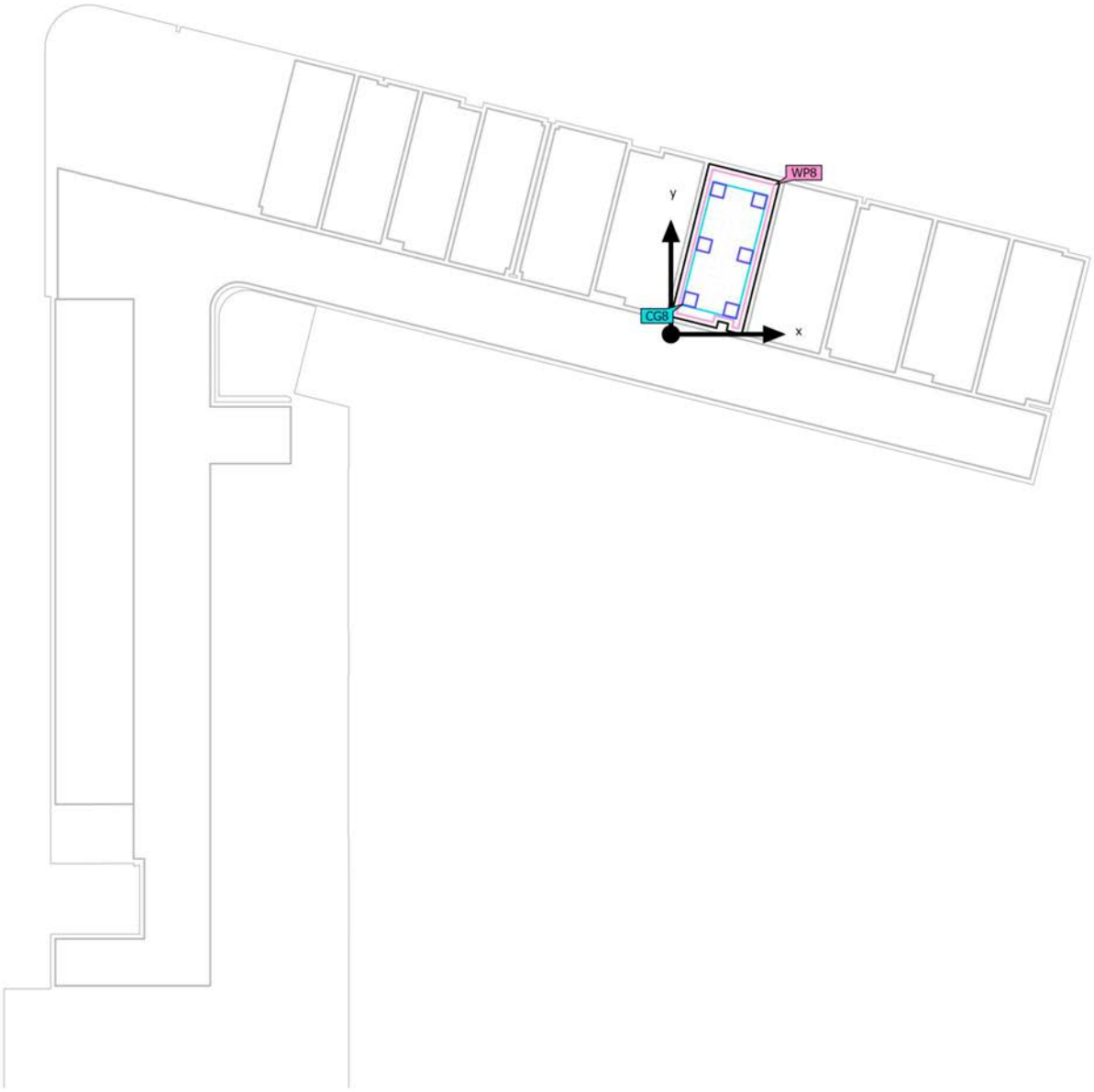
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	LAMP	PL306035OP4040NW	PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH	20	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Secretaria (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Secretaria (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 (Secretaria) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	501 lx (≥ 500 lx) ✓	387 lx	572 lx	0.77 (≥ 0.40) ✓	0.68	WP8

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 8 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	517 lx	466 lx	566 lx	0.90	0.82	CG8

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Secretaria (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

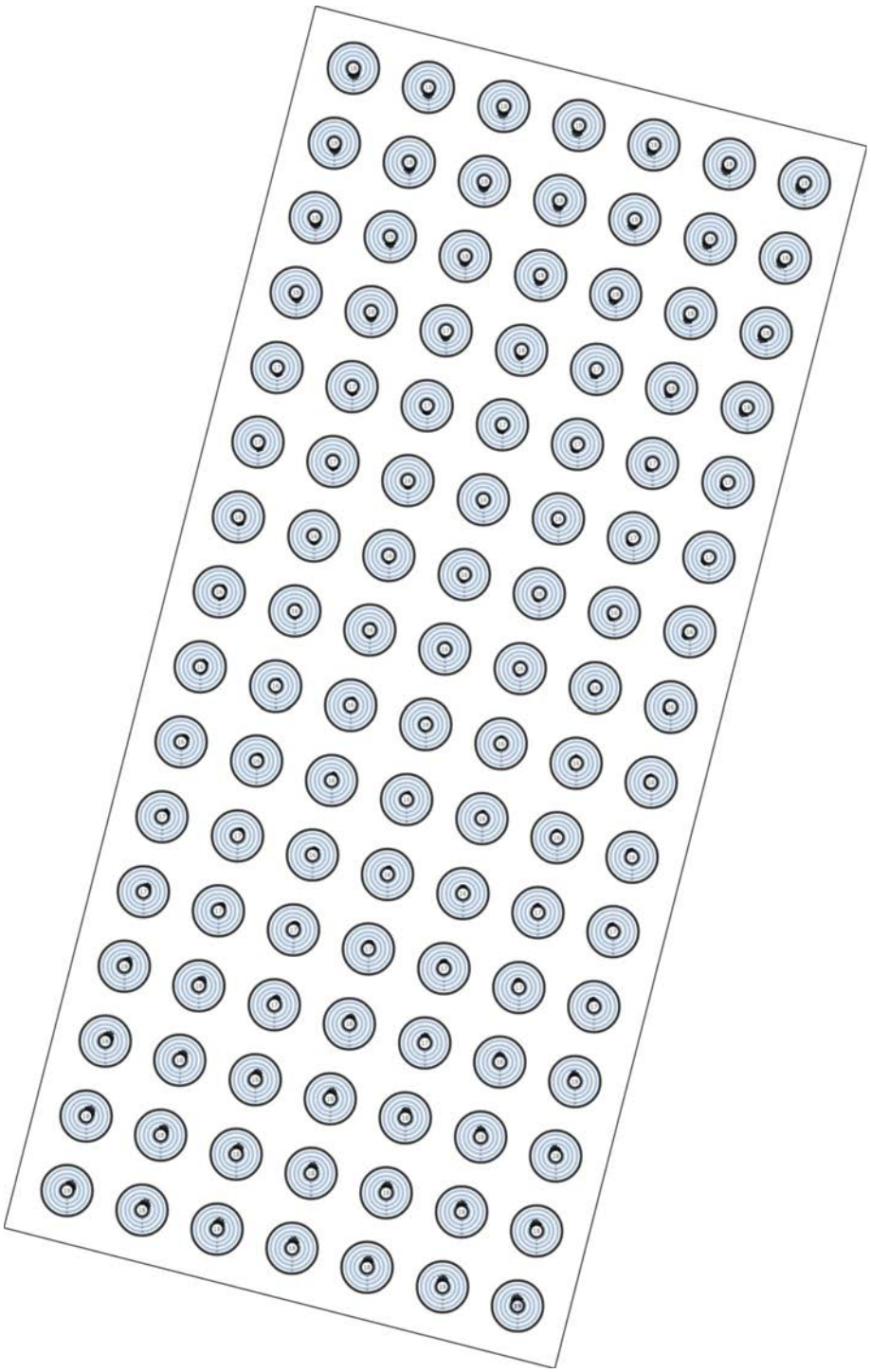
Superficie de cálculo 8 (RUG)

Máx. deslumbramiento a	90°
máx	18.5
Nominal	≤ 28.0
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Altura	0.800 m
Índice	CG8

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Secretaria (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo 8 (RUG)

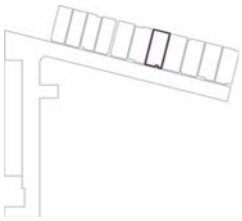


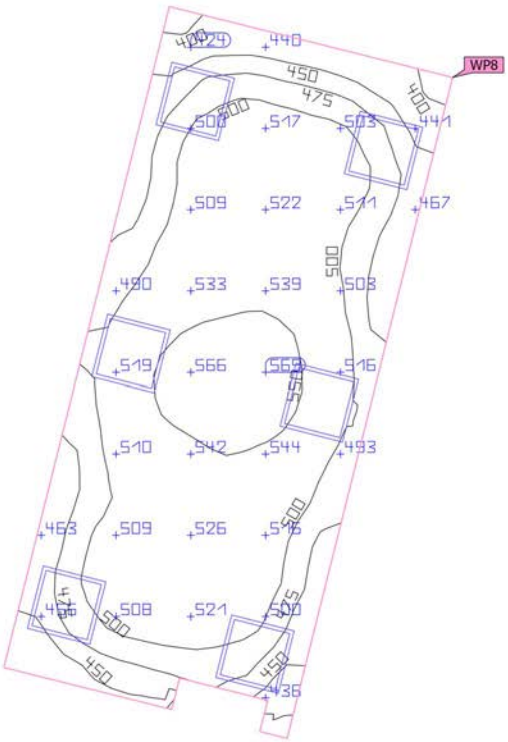
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Secretaria (Escena de luz 1)

Plano útil (Secretaria)



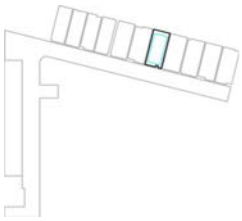


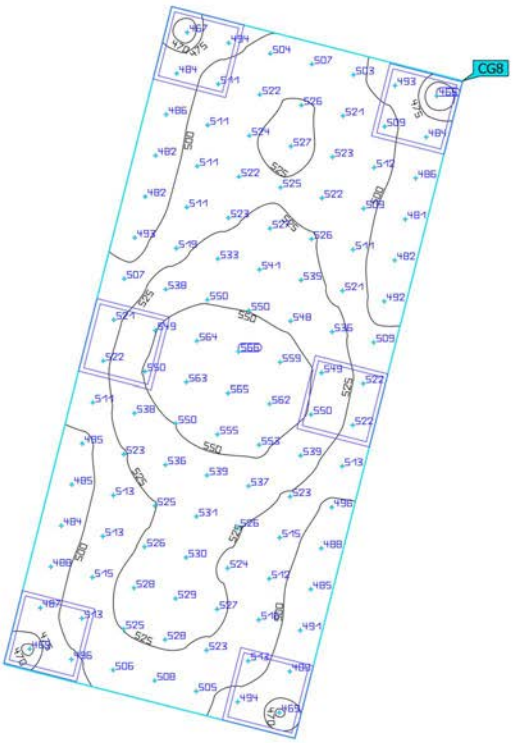
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Secretaria) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	501 lx (≥ 500 lx) ✓	387 lx	572 lx	0.77 (≥ 0.40) ✓	0.68	WP8

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Secretaria (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 8





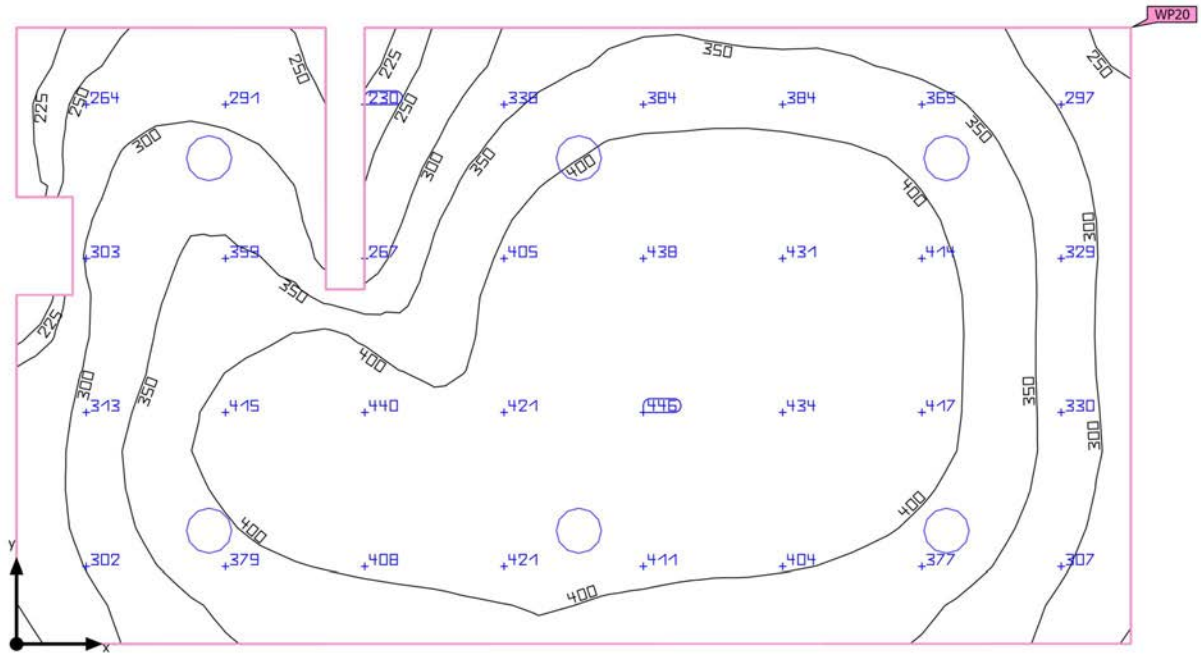
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 8 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	517 lx	466 lx	566 lx	0.90	0.82	CG8

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestuario femenino (Escena de luz 1)

Resumen



Base	15.99 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestuario femenino (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	367 lx	≥ 100 lx	✓	WP20
	U_o (g_1)	0.57	≥ 0.40	✓	WP20
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	18	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	119 kWh/a	máx. 600 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	6.79 W/m²	–		
		1.85 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 3.008 m x 5.440 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

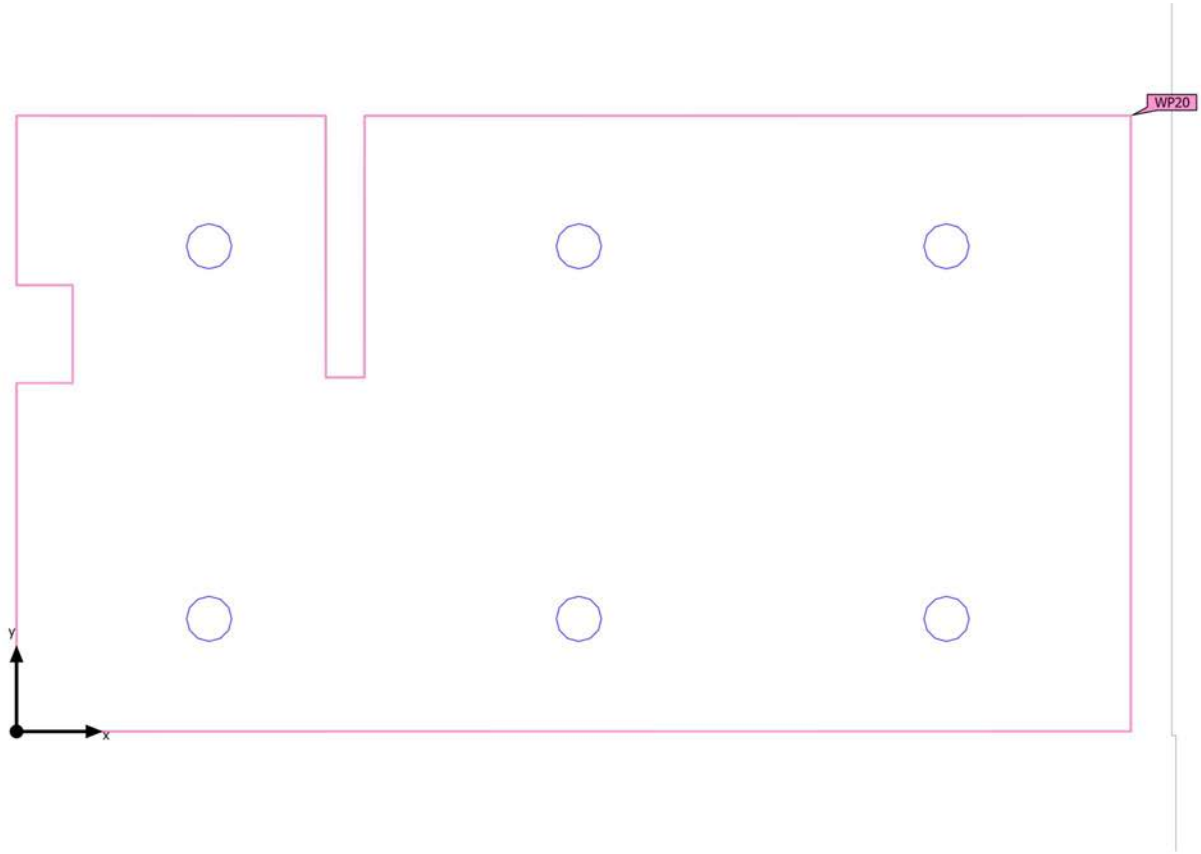
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestuario femenino (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestuario femenino (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

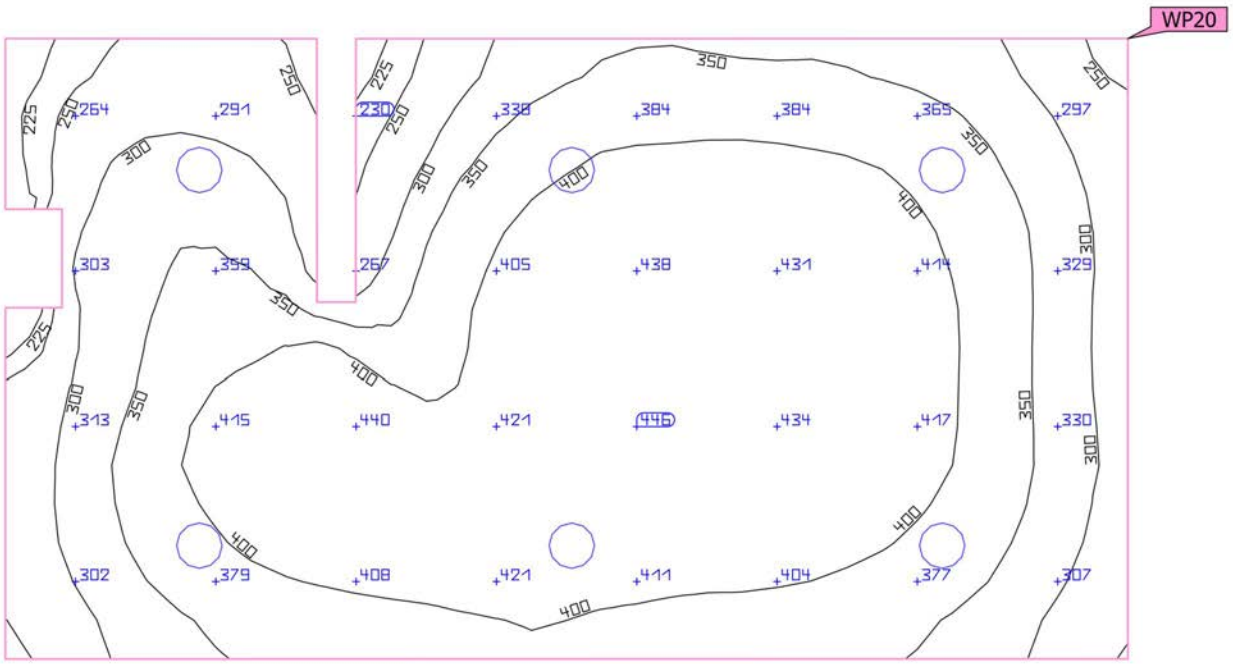
Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Vestuario femenino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	367 lx (≥ 100 lx) ✓	209 lx	446 lx	0.57 (≥ 0.40) ✓	0.47	WP20

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestuario femenino (Escena de luz 1)

Plano útil (Vestuario femenino)



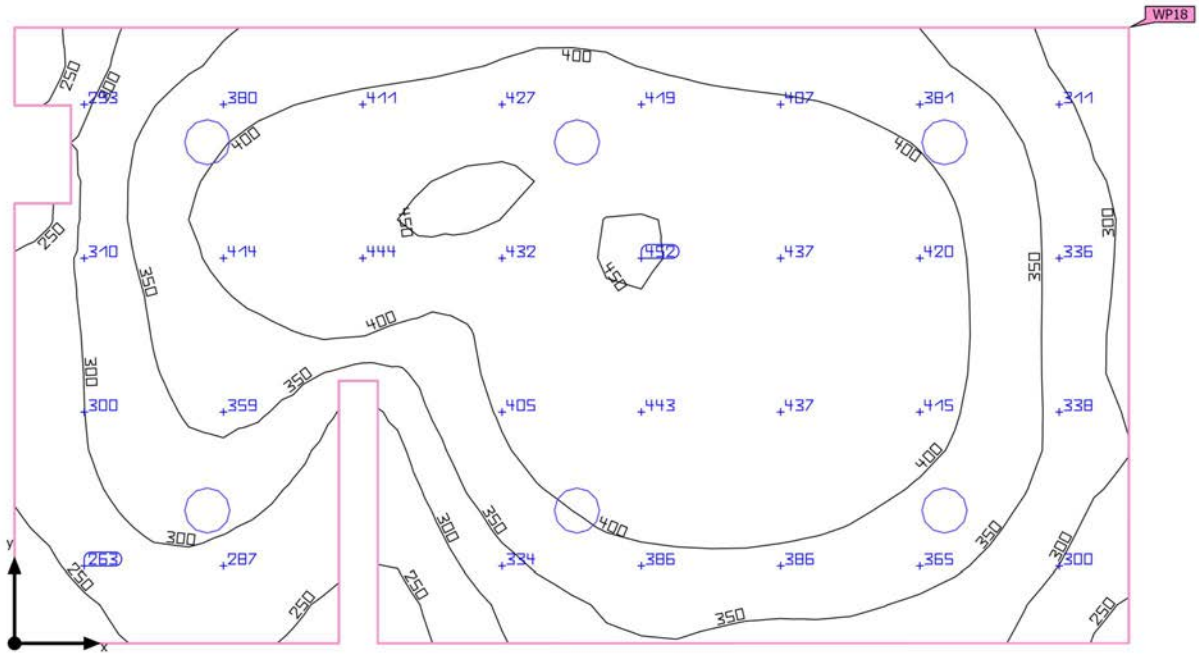


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Vestuario femenino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	367 lx (≥ 100 lx) ✓	209 lx	446 lx	0.57 (≥ 0.40) ✓	0.47	WP20

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestuario masculino (Escena de luz 1)

Resumen



Base	15.98 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestuario masculino (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	370 lx	≥ 100 lx	✓	WP18
	U_o (g_1)	0.58	≥ 0.40	✓	WP18
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	18	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	119 kWh/a	máx. 600 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	6.79 W/m²	–		
		1.84 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 5.441 m x 3.007 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

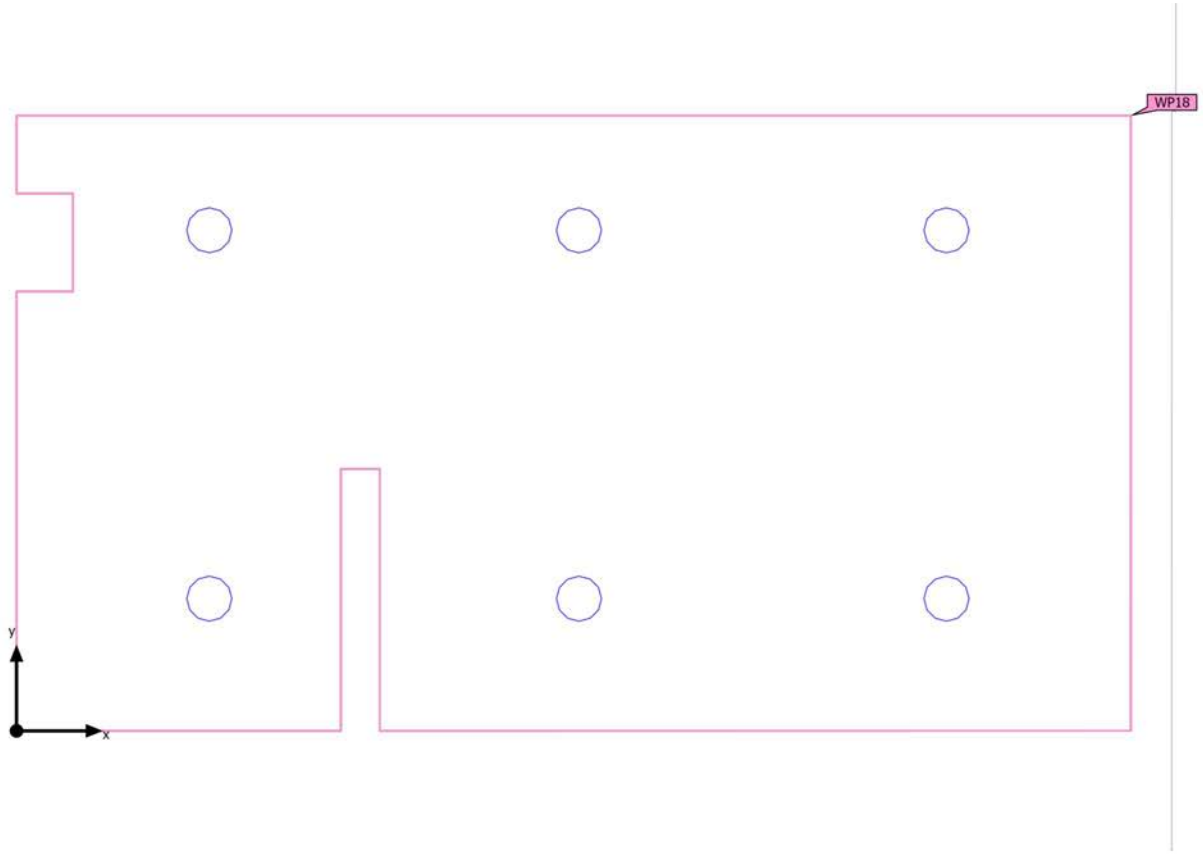
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestuario masculino (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestuario masculino (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

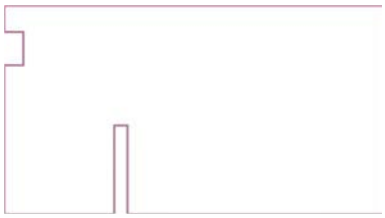
Planos útiles

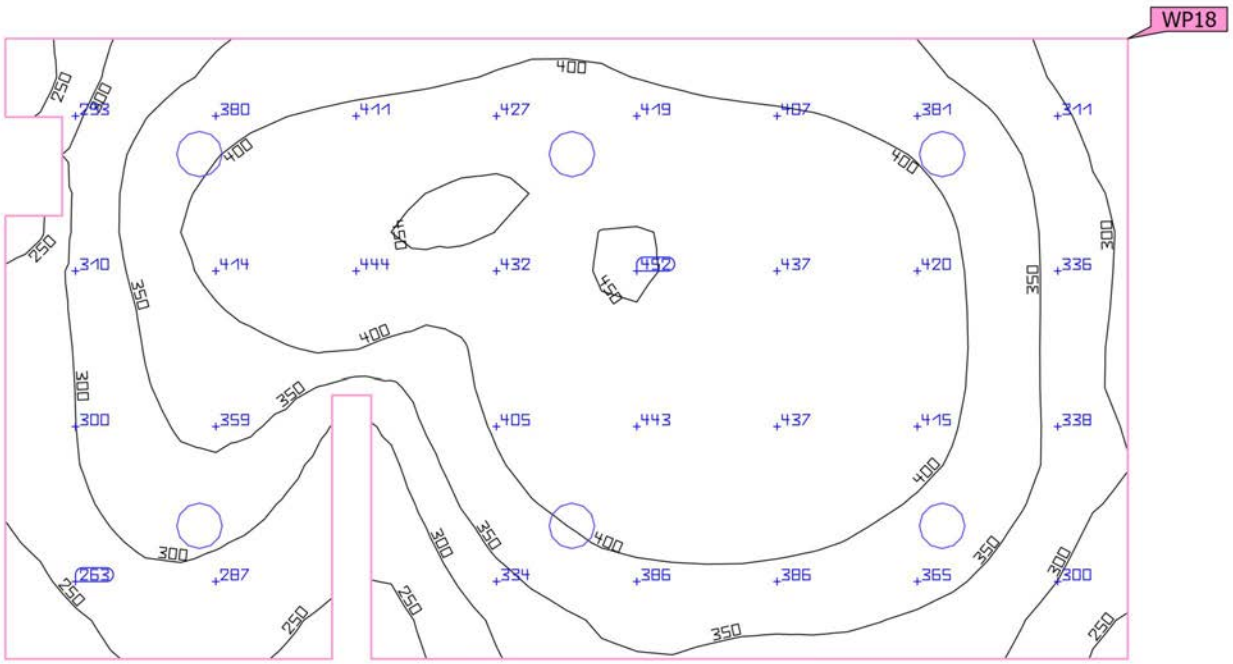
Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Vestuario masculino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	370 lx (≥ 100 lx) ✓	214 lx	454 lx	0.58 (≥ 0.40) ✓	0.47	WP18

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestuario masculino (Escena de luz 1)

Plano útil (Vestuario masculino)



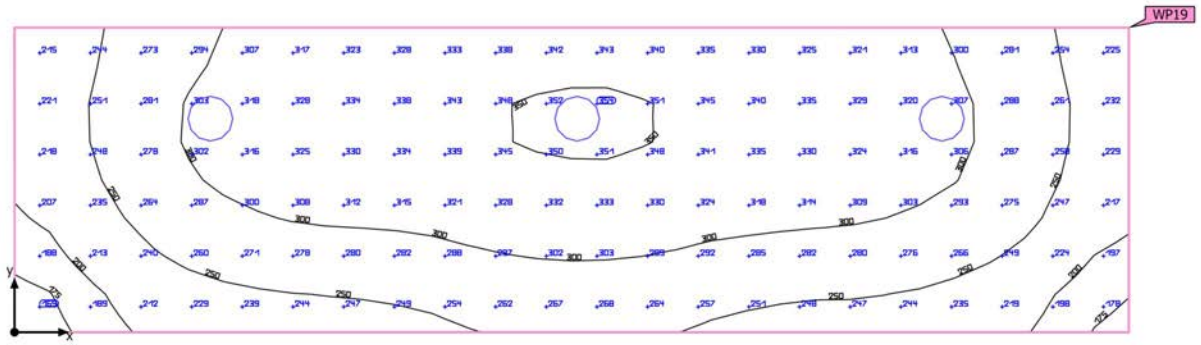


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Vestuario masculino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	370 lx (≥ 100 lx) ✓	214 lx	454 lx	0.58 (≥ 0.40) ✓	0.47	WP18

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestuarios (pasillos) (Escena de luz 1)

Resumen



Base	8.23 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestuarios (pasillos) (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	287 lx	≥ 100 lx	✓	WP19
	U_o (g_1)	0.57	≥ 0.40	✓	WP19
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	18	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	59.7 kWh/a	máx. 300 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	6.60 W/m²	–		
		2.30 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 5.484 m x 1.500 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

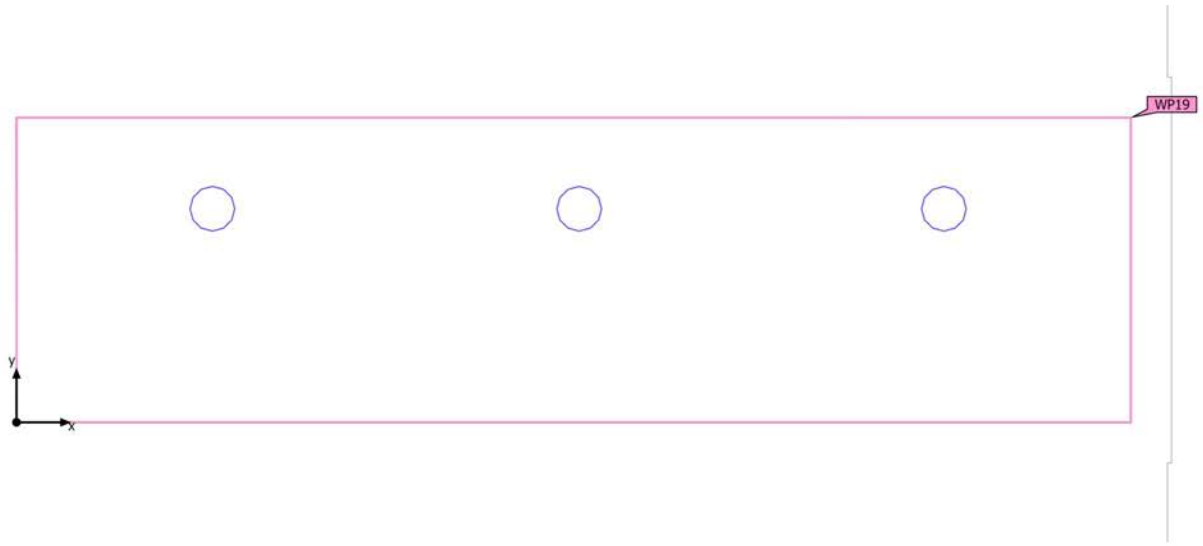
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestuarios (pasillos) (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestuarios (pasillos) (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

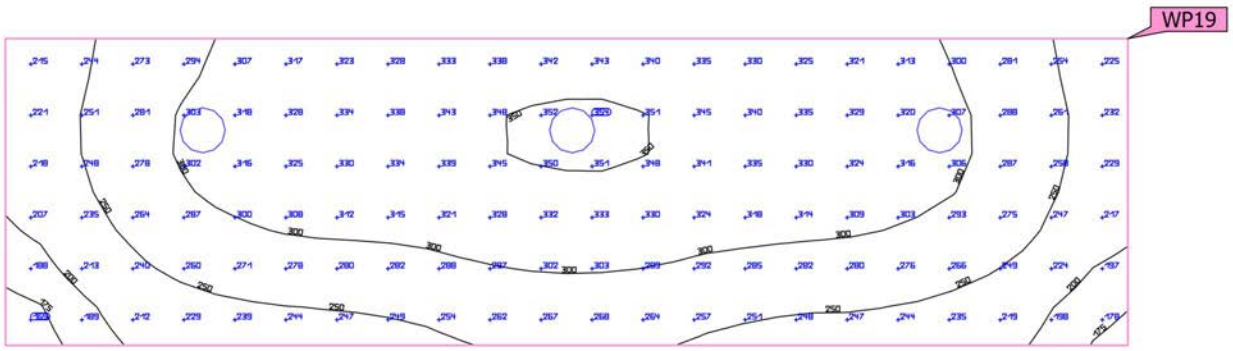
Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Vestuarios (pasillos)) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	287 lx (≥ 100 lx) ✓	165 lx	353 lx	0.57 (≥ 0.40) ✓	0.47	WP19

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestuarios (pasillos) (Escena de luz 1)

Plano útil (Vestuarios (pasillos))



Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Vestuarios (pasillos)) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	287 lx (≥ 100 lx) ✓	165 lx	353 lx	0.57 (≥ 0.40) ✓	0.47	WP19

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

AM7 – ESTUDIO LUMÍNICO

AM7.2 – ESTUDIO LUMÍNICO DE ALUMBRADO DE EMERGENCIAS



EMERGENCIAS - CPEE Móstoles - Planta baja

Created with DIALux

DIALux

Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico	$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$
21000 lm	420.0 W	50.0 lm/W	31500 lm	420.0 W

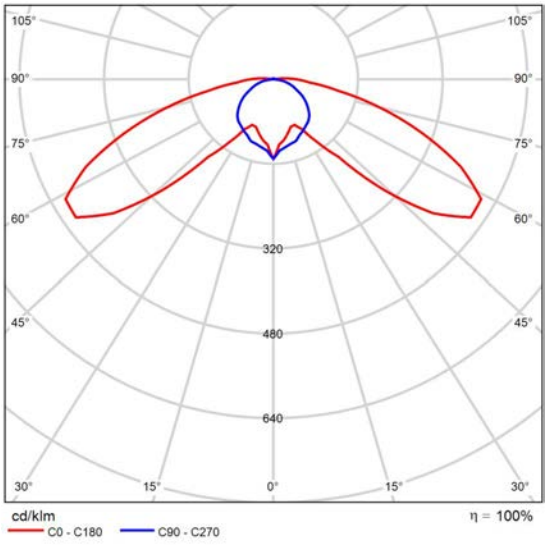
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
210	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Ficha de producto

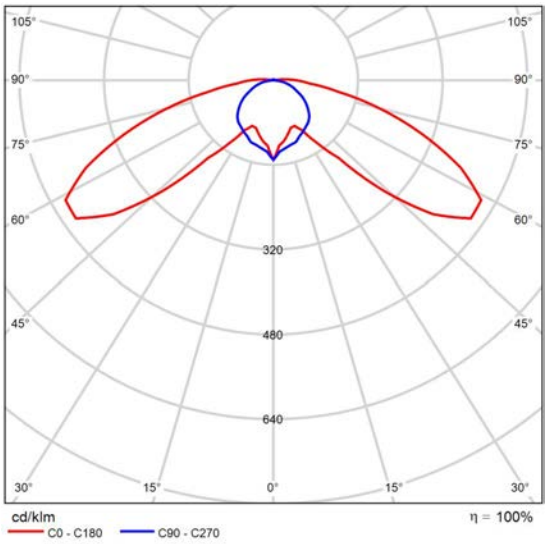
Eaton Emergency Lighting - FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)



N° de artículo	FT2SE150ATT13IP
P	2.0 W
$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	2.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	100 lm
$\Phi_{Luminaria}$	100 lm
$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	150 lm
η	100.00 %
ELF	100 %



CDL polar



CDL polar

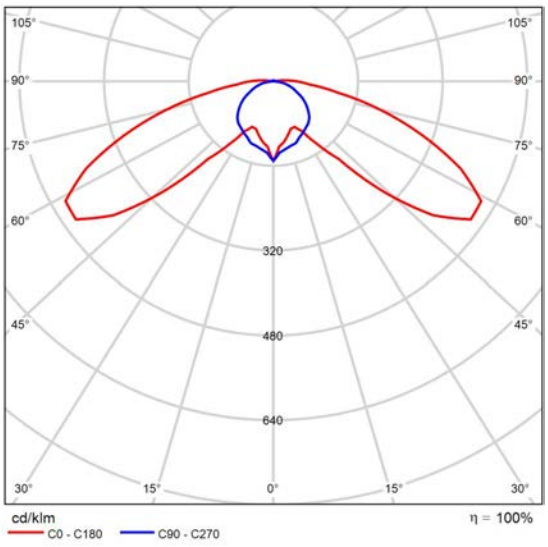
• LED self-contained luminaire with Automatic Test (AT) for reduced inspection effort
• Safety luminaire, light distribution optimized for escape route application
• Non obstrusive design and slim housing (31.2 mm)
• Good lighting performance and spacing in a compact housing
• Possibility to modify the light distribution by changing the optical lens (option)
• Same aesthetic in IP43 and IP65 versions
• Selectable operating time (1/1,5/2/3h operation)
• Selectable operation mode (M or NM) via jumper
• Large working space, cable entries in flexible material and spirit level for easy and fast installation
• Transparent base plate with honeycomb footprint for easy replacement of existing products (IP4x use only)
• Low eco footprint thanks to eco designed luminaire, low consumption and Lithium battery
• Simple fault analysis and status display via bicolor LED
• Complete range of accessories (Recess Kit for Ceiling, Recessed Box for plaster and brick wall, Wire Guard)
• Other colours available on demand

DIALux

Ficha de producto

Eaton Emergency Lighting - FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)

Emisión de luz	1
Lámpara	1x FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP
P	2.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	100 lm
$\Phi_{Luminaria}$	100 lm
$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	0 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	50.0 lm/W
CCT	6500 K
CRI	80



CDL polar

Evaluación del deslumbramiento según RUG

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	25.2	27.0	25.6	27.3	27.6	16.2	17.9	16.5	18.2	18.5
	3H	27.9	29.5	28.3	29.8	30.2	17.9	19.4	18.2	19.8	20.1
	4H	28.8	30.3	29.2	30.6	31.0	18.5	20.0	18.9	20.4	20.7
	6H	29.4	30.8	29.8	31.2	31.5	18.9	20.3	19.3	20.7	21.1
	8H	29.6	31.0	30.0	31.3	31.7	19.0	20.4	19.4	20.8	21.2
	12H	29.8	31.1	30.2	31.5	31.9	19.1	20.4	19.5	20.8	21.2
4H	2H	25.7	27.2	26.1	27.6	27.9	20.7	22.2	21.1	22.5	22.9
	3H	28.7	30.0	29.1	30.4	30.8	22.4	23.7	22.8	24.1	24.5
	4H	29.7	30.9	30.2	31.3	31.8	23.0	24.2	23.4	24.6	25.0
	6H	30.5	31.6	31.0	32.0	32.5	23.3	24.4	23.8	24.8	25.3
	8H	30.8	31.8	31.3	32.3	32.7	23.4	24.4	23.9	24.8	25.3
	12H	31.1	32.0	31.6	32.4	32.9	23.4	24.3	23.9	24.8	25.3
8H	4H	30.0	31.0	30.5	31.4	31.9	24.9	25.8	25.3	26.3	26.8
	6H	31.0	31.8	31.5	32.3	32.8	25.5	26.3	26.0	26.8	27.3
	8H	31.5	32.2	32.0	32.7	33.2	25.7	26.4	26.2	26.9	27.4
	12H	31.9	32.5	32.4	33.0	33.6	25.8	26.4	26.3	26.9	27.5
12H	4H	30.0	30.9	30.5	31.3	31.8	25.2	26.1	25.7	26.6	27.1
	6H	31.1	31.8	31.6	32.3	32.8	26.1	26.8	26.6	27.3	27.8
	8H	31.6	32.3	32.2	32.8	33.3	26.5	27.1	27.0	27.6	28.2
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H S = 1.5H S = 2.0H		+0.1 / -0.1 +0.2 / -0.2 +0.5 / -0.6					+0.1 / -0.1 +0.2 / -0.3 +0.3 / -0.4				
Tabla estándar		BK08					---				
Sumando de corrección		14.9					---				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 100lm Flujo luminoso total											

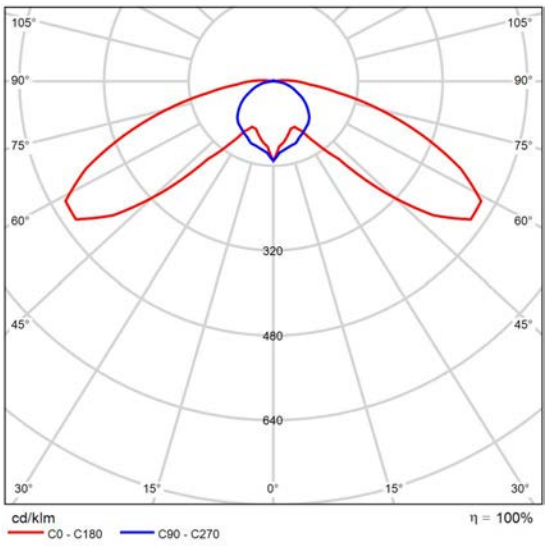
Diagrama RUG (SHR: 0.25)

DIALux

Ficha de producto

Eaton Emergency Lighting - FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)

Emisión de luz	2
Lámpara	1x FT2SE150ATT13IP_FlexiTech SE
P	0.0 W
$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	2.0 W
$\Phi_{Luminaria}$	0 lm
$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	150 lm
η	–
Rendimiento lumínico	–
CCT	6500 K
CRI	80
ELF	100 %



CDL polar

Evaluación del deslumbramiento según RUG

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	26.6	28.4	27.0	28.7	29.0	17.6	19.3	17.9	19.6	19.9
	3H	29.3	30.9	29.7	31.2	31.6	19.3	20.9	19.7	21.2	21.5
	4H	30.2	31.7	30.6	32.0	32.4	19.9	21.4	20.3	21.8	22.1
	6H	30.8	32.2	31.2	32.6	33.0	20.3	21.7	20.7	22.1	22.5
	8H	31.0	32.4	31.4	32.7	33.1	20.4	21.8	20.8	22.2	22.6
	12H	31.2	32.5	31.6	32.9	33.3	20.5	21.8	20.9	22.2	22.6
4H	2H	27.1	28.6	27.5	29.0	29.3	22.1	23.6	22.5	24.0	24.3
	3H	30.1	31.4	30.5	31.8	32.2	23.8	25.1	24.2	25.5	25.9
	4H	31.1	32.3	31.6	32.7	33.2	24.4	25.6	24.9	26.0	26.4
	6H	31.9	33.0	32.4	33.4	33.9	24.7	25.8	25.2	26.2	26.7
	8H	32.2	33.2	32.7	33.7	34.1	24.8	25.8	25.3	26.2	26.7
	12H	32.5	33.4	33.0	33.9	34.4	24.8	25.7	25.3	26.2	26.7
8H	4H	31.4	32.4	31.9	32.8	33.3	26.3	27.3	26.8	27.7	28.2
	6H	32.4	33.2	32.9	33.7	34.2	26.9	27.7	27.4	28.2	28.7
	8H	32.9	33.6	33.4	34.1	34.6	27.1	27.8	27.6	28.3	28.8
	12H	33.3	33.9	33.8	34.4	35.0	27.2	27.8	27.7	28.3	28.9
12H	4H	31.4	32.3	31.9	32.7	33.2	26.6	27.5	27.1	28.0	28.5
	6H	32.5	33.2	33.0	33.7	34.3	27.5	28.2	28.0	28.7	29.2
	8H	33.0	33.7	33.6	34.2	34.7	27.9	28.5	28.4	29.0	29.6
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.2 / -0.2					+0.2 / -0.3				
S = 2.0H		+0.5 / -0.6					+0.3 / -0.4				
Tabla estándar		BK08					---				
Sumando de corrección		16.3					---				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 150lm Flujo luminoso total											

Diagrama RUG (SHR: 0.25)

DIALux

Ficha de producto

Eaton Emergency Lighting - FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)

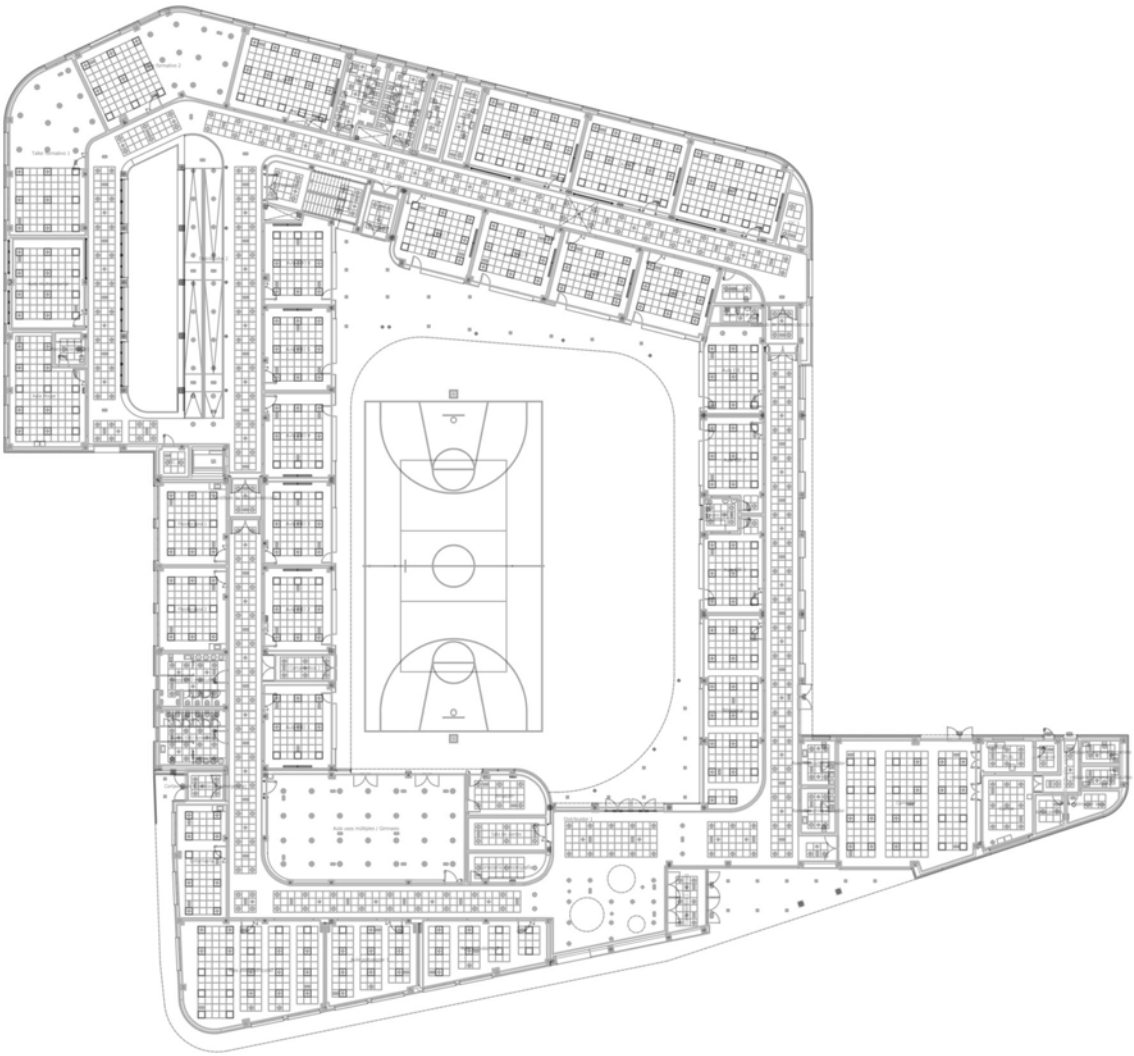
γ	C0°	C90°	C0°- C360°
0°-180°	68.33	22.57	68.33
60°-90°	68.04	9.53	68.04

Tabla de valoración de deslumbramiento [cd]

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Lista de locales



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Lista de locales

Almacén

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	21.63 m²	0.18 W/m² (Área)	0.96 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Almacén frío

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	7.12 m²	0.56 W/m² (Área)	2.20 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Almacén seco

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	8.49 m²	0.47 W/m² (Área)	1.46 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Lista de locales

Aseo (aula hogar)

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
2.0 W	6.95 m²	0.29 W/m² (Área)	1.00 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
1	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Aseo camilla 1

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	14.04 m²	0.28 W/m² (Área)	2.16 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Aseo camilla 2

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	14.12 m²	0.28 W/m² (Área)	2.13 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Lista de locales

Aseo EIE 1

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
2.0 W	8.24 m²	0.24 W/m² (Área)	0.94 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
1	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Aseo EIE 2

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	6.54 m²	0.61 W/m² (Área)	2.07 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Aseo femenino comedor

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	11.18 m²	0.36 W/m² (Área)	1.98 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Lista de locales

Aseo masculino comedor

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	11.12 m²	0.36 W/m² (Área)	1.98 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Aseo TF femenino

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	21.66 m²	0.18 W/m² (Área)	1.48 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Aseo TF masculino

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	21.37 m²	0.19 W/m² (Área)	0.70 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Lista de locales

Aseos EBO femenino

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	26.64 m²	0.15 W/m² (Área)	1.60 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Aseos EBO masculino

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	25.42 m²	0.16 W/m² (Área)	0.65 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Aula EBO 1

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
6.0 W	40.14 m²	0.15 W/m² (Área)	1.38 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
3	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Lista de locales

Aula EBO 2

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
6.0 W	40.04 m²	0.15 W/m² (Área)	1.38 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
3	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Aula EBO 3

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
6.0 W	40.59 m²	0.15 W/m² (Área)	1.33 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
3	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Aula EBO 4

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
6.0 W	41.01 m²	0.15 W/m² (Área)	1.36 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
3	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Lista de locales

Aula EBO 5

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
6.0 W	40.17 m²	0.15 W/m² (Área)	1.37 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
3	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Aula EBO 6

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
6.0 W	40.90 m²	0.15 W/m² (Área)	1.19 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
3	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Aula EBO 7

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	40.59 m²	0.10 W/m² (Área)	1.07 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Lista de locales

Aula EBO 8

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	40.63 m²	0.10 W/m² (Área)	1.09 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Aula EBO 9

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	40.71 m²	0.10 W/m² (Área)	1.10 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Aula EBO 10

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	40.97 m²	0.10 W/m² (Área)	1.10 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Lista de locales

Aula EIE 1

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
6.0 W	36.42 m²	0.16 W/m² (Área)	1.21 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
3	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Aula EIE 2

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
6.0 W	36.42 m²	0.16 W/m² (Área)	1.21 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
3	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Aula EIE 3

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
6.0 W	37.28 m²	0.16 W/m² (Área)	1.47 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
3	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Lista de locales

Aula Hogar

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
6.0 W	54.54 m²	0.11 W/m² (Área)	0.90 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
3	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Aula multisensorial

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	46.49 m²	0.09 W/m² (Área)	0.94 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Aula polivalente 1

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
6.0 W	50.19 m²	0.12 W/m² (Área)	1.11 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
3	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Lista de locales

Aula polivalente 2

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
6.0 W	48.49 m²	0.12 W/m² (Área)	0.98 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
3	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Aula psicomotricidad

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
6.0 W	101.29 m²	0.06 W/m² (Área)	0.50 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
3	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Aula TF 1

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	60.99 m²	0.07 W/m² (Área)	0.72 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Lista de locales

Aula TF 2

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	58.90 m²	0.07 W/m² (Área)	0.74 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Aula TF 3

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	58.89 m²	0.07 W/m² (Área)	0.75 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Aula TF 4

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	58.46 m²	0.07 W/m² (Área)	0.78 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Lista de locales

Aula usos múltiples / Gimnasio

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
20.0 W	154.24 m²	0.13 W/m² (Área)	1.67 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
10	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Basuras

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
2.0 W	5.08 m²	0.39 W/m² (Área)	1.03 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
1	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Biblioteca

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
8.0 W	80.66 m²	0.10 W/m² (Área)	0.95 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
4	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Lista de locales

Cocina

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	24.11 m²	0.17 W/m² (Área)	1.14 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Comedor

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
10.0 W	124.00 m²	0.08 W/m² (Área)	1.22 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
5	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Consejería + reprografía

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	16.65 m²	0.24 W/m² (Área)	1.06 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Lista de locales

Cortavientos 1 (acceso)

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	17.04 m²	0.23 W/m² (Área)	1.35 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Cortavientos 2

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	11.24 m²	0.36 W/m² (Área)	1.97 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Cortavientos 3

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	9.01 m²	0.44 W/m² (Área)	2.48 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Lista de locales

Cortavientos 4 (salida de emergencia)

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	7.55 m²	0.53 W/m² (Área)	2.48 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Distribuidor 1

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
64.0 W	447.26 m²	0.14 W/m² (Área)	1.35 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
32	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Distribuidor 2

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
56.0 W	564.16 m²	0.10 W/m² (Área)	0.93 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
28	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Lista de locales

Distribuidor cocina

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	9.07 m²	0.44 W/m² (Área)	1.24 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Enfermería

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
6.0 W	40.06 m²	0.15 W/m² (Área)	1.21 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
3	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Escalera

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	12.35 m²	0.32 W/m² (Área)	2.06 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Lista de locales

Fisioterapia 1

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	40.22 m²	0.10 W/m² (Área)	1.14 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Fisioterapia 2

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	40.49 m²	0.10 W/m² (Área)	1.13 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Limpieza 1

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
2.0 W	8.29 m²	0.24 W/m² (Área)	0.96 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
1	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Lista de locales

Oficio

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	12.02 m²	0.33 W/m² (Área)	2.14 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Sala de carros

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	18.71 m²	0.21 W/m² (Área)	2.23 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Taller formativo 1

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
8.0 W	91.71 m²	0.09 W/m² (Área)	1.10 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
4	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Lista de locales

Taller formativo 2

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
8.0 W	90.43 m²	0.09 W/m² (Área)	0.82 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
4	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

TIC 1

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	9.73 m²	0.41 W/m² (Área)	2.03 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

TIC 2

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
2.0 W	6.41 m²	0.31 W/m² (Área)	1.14 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
1	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Lista de locales

Vestíbulo de independencia 1

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	9.18 m²	0.44 W/m² (Área)	2.42 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Vestíbulo de independencia 2

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	9.11 m²	0.44 W/m² (Área)	2.39 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Vestuario personal femenino

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	6.36 m²	0.63 W/m² (Área)	2.47 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Lista de locales

Vestuario personal masculino

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	6.15 m²	0.65 W/m² (Área)	2.46 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1

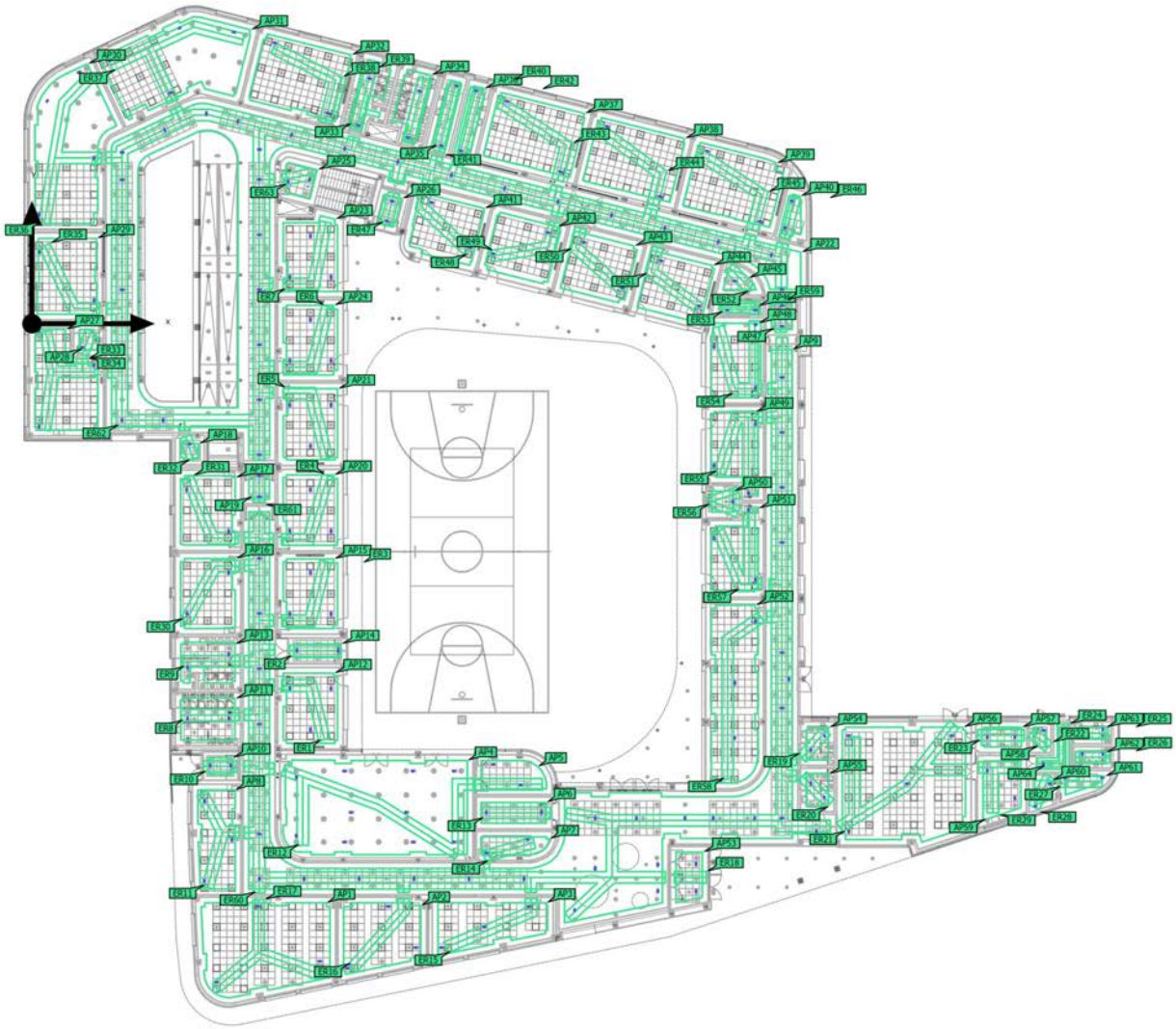
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico	$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$
21000 lm	420.0 W	50.0 lm/W	31500 lm	420.0 W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
210	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo

Superficies antipánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Almacén frío) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.20 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.90 lx	0.76 (≥ 0.025) ✓	AP60
Área anti-pánico (Almacén seco) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.46 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.33 lx	0.63 (≥ 0.025) ✓	AP61
Área anti-pánico (Almacén) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.96 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.43 lx	0.40 (≥ 0.025) ✓	AP5
Área anti-pánico (Aseo (aula hogar)) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.00 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.93 lx	0.52 (≥ 0.025) ✓	AP28
Área anti-pánico (Aseo camilla 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.16 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.65 lx	0.82 (≥ 0.025) ✓	AP35
Área anti-pánico (Aseo camilla 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.13 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.64 lx	0.81 (≥ 0.025) ✓	AP36
Área anti-pánico (Aseo EIE 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.94 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.73 lx	0.54 (≥ 0.025) ✓	AP50
Área anti-pánico (Aseo EIE 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.07 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.57 lx	0.81 (≥ 0.025) ✓	AP46
Área anti-pánico (Aseo femenino comedor) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.98 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.75 lx	0.72 (≥ 0.025) ✓	AP55
Área anti-pánico (Aseo masculino comedor) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.98 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.73 lx	0.73 (≥ 0.025) ✓	AP54
Área anti-pánico (Aseo TF femenino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.48 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.97 lx	0.50 (≥ 0.025) ✓	AP34

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo

Superficies antipánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aseo TF masculino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.70 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.01 lx	0.23 (≥ 0.025) ✓	AP33
Área anti-pánico (Aseos EBO femenino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.60 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.05 lx	0.52 (≥ 0.025) ✓	AP11
Área anti-pánico (Aseos EBO masculino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.65 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.96 lx	0.22 (≥ 0.025) ✓	AP13
Área anti-pánico (Aula EBO 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.38 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.43 lx	0.40 (≥ 0.025) ✓	AP12
Área anti-pánico (Aula EBO 10) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.10 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.09 lx	0.53 (≥ 0.025) ✓	AP44
Área anti-pánico (Aula EBO 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.38 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.44 lx	0.40 (≥ 0.025) ✓	AP15
Área anti-pánico (Aula EBO 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.33 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.45 lx	0.39 (≥ 0.025) ✓	AP20
Área anti-pánico (Aula EBO 4) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.36 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.48 lx	0.39 (≥ 0.025) ✓	AP21
Área anti-pánico (Aula EBO 5) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.37 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.40 lx	0.40 (≥ 0.025) ✓	AP24
Área anti-pánico (Aula EBO 6) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.19 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.41 lx	0.35 (≥ 0.025) ✓	AP23
Área anti-pánico (Aula EBO 7) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.07 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.07 lx	0.52 (≥ 0.025) ✓	AP41

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo

Superficies antipánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aula EBO 8) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.09 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.03 lx	0.54 (≥ 0.025) ✓	AP42
Área anti-pánico (Aula EBO 9) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.10 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.05 lx	0.54 (≥ 0.025) ✓	AP43
Área anti-pánico (Aula EIE 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.21 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.57 lx	0.47 (≥ 0.025) ✓	AP51
Área anti-pánico (Aula EIE 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.21 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.59 lx	0.47 (≥ 0.025) ✓	AP49
Área anti-pánico (Aula EIE 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.47 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.29 lx	0.45 (≥ 0.025) ✓	AP48
Área anti-pánico (Aula Hogar) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.90 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.14 lx	0.42 (≥ 0.025) ✓	AP27
Área anti-pánico (Aula multisensorial) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.94 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.11 lx	0.45 (≥ 0.025) ✓	AP29
Área anti-pánico (Aula polivalente 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.11 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.88 lx	0.39 (≥ 0.025) ✓	AP2
Área anti-pánico (Aula polivalente 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.98 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.39 lx	0.41 (≥ 0.025) ✓	AP3
Área anti-pánico (Aula psicomotricidad) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.50 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.15 lx	0.23 (≥ 0.025) ✓	AP1
Área anti-pánico (Aula TF 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.72 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.93 lx	0.37 (≥ 0.025) ✓	AP32

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo

Superficies antipánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aula TF 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.74 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.98 lx	0.37 (≥ 0.025) ✓	AP37
Área anti-pánico (Aula TF 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.75 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.97 lx	0.38 (≥ 0.025) ✓	AP38
Área anti-pánico (Aula TF 4) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.78 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.97 lx	0.40 (≥ 0.025) ✓	AP39
Área anti-pánico (Aula usos múltiples / Gimnasio) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.67 lx (≥ 0.50 lx) ✓	6.09 lx	0.27 (≥ 0.025) ✓	AP4
Área anti-pánico (Basuras) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.03 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.89 lx	0.54 (≥ 0.025) ✓	AP58
Área anti-pánico (Biblioteca) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.95 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.13 lx	0.45 (≥ 0.025) ✓	AP52
Área anti-pánico (Cocina) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.14 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.53 lx	0.45 (≥ 0.025) ✓	AP59
Área anti-pánico (Comedor) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.22 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.97 lx	0.41 (≥ 0.025) ✓	AP56
Área anti-pánico (Consejería + reprografía) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.06 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.15 lx	0.49 (≥ 0.025) ✓	AP7
Área anti-pánico (Cortavientos 1 (acceso)) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.35 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.59 lx	0.52 (≥ 0.025) ✓	AP53
Área anti-pánico (Cortavientos 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.97 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.30 lx	0.60 (≥ 0.025) ✓	AP14

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo

Superficies antipánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Cortavientos 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.48 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.86 lx	0.87 (≥ 0.025) ✓	AP26
Área anti-pánico (Cortavientos 4 (salida de emergencia)) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.48 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.68 lx	0.93 (≥ 0.025) ✓	AP10
Área anti-pánico (Distribuidor 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.35 lx (≥ 0.50 lx) ✓	5.86 lx	0.23 (≥ 0.025) ✓	AP9
Área anti-pánico (Distribuidor 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.93 lx (≥ 0.50 lx) ✓	6.18 lx	0.15 (≥ 0.025) ✓	AP22
Área anti-pánico (Distribuidor cocina) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.24 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.42 lx	0.51 (≥ 0.025) ✓	AP64
Área anti-pánico (Enfermería) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.21 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.52 lx	0.48 (≥ 0.025) ✓	AP8
Área anti-pánico (Escalera) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.06 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.92 lx	0.71 (≥ 0.025) ✓	AP25
Área anti-pánico (Fisioterapia 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.14 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.17 lx	0.53 (≥ 0.025) ✓	AP17
Área anti-pánico (Fisioterapia 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.13 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.20 lx	0.51 (≥ 0.025) ✓	AP16
Área anti-pánico (Limpieza 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.96 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.79 lx	0.54 (≥ 0.025) ✓	AP45
Área anti-pánico (Oficio) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.14 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.96 lx	0.72 (≥ 0.025) ✓	AP57

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo

Superficies antipánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Sala de carros) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.23 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.65 lx	0.84 (≥ 0.025) ✓	AP6
Área anti-pánico (Taller formativo 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.10 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.88 lx	0.38 (≥ 0.025) ✓	AP30
Área anti-pánico (Taller formativo 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.82 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.82 lx	0.29 (≥ 0.025) ✓	AP31
Área anti-pánico (TIC 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.03 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.00 lx	0.68 (≥ 0.025) ✓	AP40
Área anti-pánico (TIC 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.14 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.74 lx	0.66 (≥ 0.025) ✓	AP18
Área anti-pánico (Vestíbulo de independencia 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.42 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.83 lx	0.86 (≥ 0.025) ✓	AP47
Área anti-pánico (Vestíbulo de independencia 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.39 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.84 lx	0.84 (≥ 0.025) ✓	AP19
Área anti-pánico (Vestuario personal femenino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.47 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.99 lx	0.83 (≥ 0.025) ✓	AP63
Área anti-pánico (Vestuario personal masculino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.46 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.96 lx	0.83 (≥ 0.025) ✓	AP62

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo

Salidas de emergencia

Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 1 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.51 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.30 lx	1.59 lx (≥ 1.00 lx) ✓	3.27 lx	0.49 (≥ 0.025) ✓	ER1
Salida de emergencia 10 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.47 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.75 lx	2.47 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.74 lx	0.90 (≥ 0.025) ✓	ER10
Salida de emergencia 11 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.63 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.46 lx	1.68 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.42 lx	0.70 (≥ 0.025) ✓	ER11
Salida de emergencia 12 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.18 lx (≥ 0.50 lx) ✓	5.31 lx	1.19 lx (≥ 1.00 lx) ✓	4.82 lx	0.25 (≥ 0.025) ✓	ER12
Salida de emergencia 13 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.20 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.65 lx	2.21 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.61 lx	0.84 (≥ 0.025) ✓	ER13
Salida de emergencia 14 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.52 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.28 lx	1.74 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.10 lx	0.83 (≥ 0.025) ✓	ER14
Salida de emergencia 15 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.51 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.25 lx	1.61 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.17 lx	0.74 (≥ 0.025) ✓	ER15
Salida de emergencia 16 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.77 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.79 lx	1.78 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.65 lx	0.67 (≥ 0.025) ✓	ER16
Salida de emergencia 17 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.03 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.14 lx	1.11 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.13 lx	0.52 (≥ 0.025) ✓	ER17
Salida de emergencia 18 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.77 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.57 lx	1.77 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.51 lx	0.71 (≥ 0.025) ✓	ER18
Salida de emergencia 19 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.19 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.79 lx	2.21 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.76 lx	0.80 (≥ 0.025) ✓	ER19

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo

Salidas de emergencia

Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 2 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.99 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.15 lx	2.01 lx (≥ 1.00 lx) ✓	3.14 lx	0.64 (≥ 0.025) ✓	ER2
Salida de emergencia 20 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.19 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.80 lx	2.28 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.78 lx	0.82 (≥ 0.025) ✓	ER20
Salida de emergencia 21 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.28 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.00 lx	1.28 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.95 lx	0.43 (≥ 0.025) ✓	ER21
Salida de emergencia 22 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.96 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.59 lx	1.05 lx (≥ 1.00 lx) ✓	1.44 lx	0.73 (≥ 0.025) ✓	ER22
Salida de emergencia 23 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.15 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.06 lx	2.16 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.96 lx	0.73 (≥ 0.025) ✓	ER23
Salida de emergencia 24 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.17 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.48 lx	1.24 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.46 lx	0.50 (≥ 0.025) ✓	ER24
Salida de emergencia 25 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.46 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.87 lx	2.49 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.76 lx	0.90 (≥ 0.025) ✓	ER25
Salida de emergencia 26 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.45 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.81 lx	2.48 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.69 lx	0.92 (≥ 0.025) ✓	ER26
Salida de emergencia 27 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.77 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.25 lx	1.97 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.14 lx	0.92 (≥ 0.025) ✓	ER27
Salida de emergencia 28 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.20 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.74 lx	2.32 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.66 lx	0.87 (≥ 0.025) ✓	ER28
Salida de emergencia 29 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.26 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.43 lx	1.28 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.27 lx	0.56 (≥ 0.025) ✓	ER29

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo

Salidas de emergencia

Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 3 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.45 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.29 lx	1.51 lx (≥ 1.00 lx) ✓	3.11 lx	0.49 (≥ 0.025) ✓	ER3
Salida de emergencia 30 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.18 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.18 lx	1.33 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.07 lx	0.64 (≥ 0.025) ✓	ER30
Salida de emergencia 31 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.15 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.11 lx	1.25 lx (≥ 1.00 lx) ✓	1.92 lx	0.65 (≥ 0.025) ✓	ER31
Salida de emergencia 32 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.10 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.86 lx	1.15 lx (≥ 1.00 lx) ✓	1.73 lx	0.67 (≥ 0.025) ✓	ER32
Salida de emergencia 33 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.11 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.03 lx	1.12 lx (≥ 1.00 lx) ✓	1.94 lx	0.58 (≥ 0.025) ✓	ER33
Salida de emergencia 34 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.09 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.62 lx	1.09 lx (≥ 1.00 lx) ✓	1.61 lx	0.68 (≥ 0.025) ✓	ER34
Salida de emergencia 35 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.07 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.96 lx	1.16 lx (≥ 1.00 lx) ✓	1.78 lx	0.65 (≥ 0.025) ✓	ER35
Salida de emergencia 36 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.45 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.55 lx	1.47 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.52 lx	0.58 (≥ 0.025) ✓	ER36
Salida de emergencia 37 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.53 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.75 lx	1.61 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.73 lx	0.59 (≥ 0.025) ✓	ER37
Salida de emergencia 38 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.03 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.88 lx	1.06 lx (≥ 1.00 lx) ✓	1.88 lx	0.57 (≥ 0.025) ✓	ER38
Salida de emergencia 39 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.12 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.01 lx	2.16 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.91 lx	0.74 (≥ 0.025) ✓	ER39

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo

Salidas de emergencia

Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 4 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.35 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.28 lx	1.35 lx (≥ 1.00 lx) ✓	3.02 lx	0.45 (≥ 0.025) ✓	ER4
Salida de emergencia 40 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: -0.000 m	2.05 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.01 lx	2.06 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.93 lx	0.70 (≥ 0.025) ✓	ER40
Salida de emergencia 41 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.20 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.55 lx	2.23 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.55 lx	0.88 (≥ 0.025) ✓	ER41
Salida de emergencia 42 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.20 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.56 lx	2.22 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.56 lx	0.87 (≥ 0.025) ✓	ER42
Salida de emergencia 43 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.01 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.90 lx	1.04 lx (≥ 1.00 lx) ✓	1.82 lx	0.57 (≥ 0.025) ✓	ER43
Salida de emergencia 44 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.04 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.84 lx	1.05 lx (≥ 1.00 lx) ✓	1.82 lx	0.58 (≥ 0.025) ✓	ER44
Salida de emergencia 45 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.03 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.87 lx	1.05 lx (≥ 1.00 lx) ✓	1.76 lx	0.60 (≥ 0.025) ✓	ER45
Salida de emergencia 46 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.12 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.98 lx	2.15 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.96 lx	0.73 (≥ 0.025) ✓	ER46
Salida de emergencia 47 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.47 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.79 lx	2.48 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.79 lx	0.89 (≥ 0.025) ✓	ER47
Salida de emergencia 48 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.23 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.18 lx	1.33 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.08 lx	0.64 (≥ 0.025) ✓	ER48
Salida de emergencia 49 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.15 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.01 lx	1.24 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.00 lx	0.62 (≥ 0.025) ✓	ER49

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo

Salidas de emergencia

Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 5 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.44 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.06 lx	1.46 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.81 lx	0.52 (≥ 0.025) ✓	ER5
Salida de emergencia 50 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.25 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.13 lx	1.35 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.12 lx	0.64 (≥ 0.025) ✓	ER50
Salida de emergencia 51 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.12 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.12 lx	1.23 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.12 lx	0.58 (≥ 0.025) ✓	ER51
Salida de emergencia 52 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.02 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.72 lx	1.15 lx (≥ 1.00 lx) ✓	1.59 lx	0.72 (≥ 0.025) ✓	ER52
Salida de emergencia 53 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.01 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.54 lx	2.21 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.48 lx	0.89 (≥ 0.025) ✓	ER53
Salida de emergencia 54 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.58 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.28 lx	1.62 lx (≥ 1.00 lx) ✓	3.25 lx	0.50 (≥ 0.025) ✓	ER54
Salida de emergencia 55 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.18 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.70 lx	1.26 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.61 lx	0.48 (≥ 0.025) ✓	ER55
Salida de emergencia 56 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.99 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.66 lx	1.00 lx (≥ 1.00 lx) ✓	1.58 lx	0.64 (≥ 0.025) ✓	ER56
Salida de emergencia 57 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.27 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.67 lx	1.39 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.65 lx	0.53 (≥ 0.025) ✓	ER57
Salida de emergencia 58 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.08 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.08 lx	1.12 lx (≥ 1.00 lx) ✓	1.90 lx	0.59 (≥ 0.025) ✓	ER58
Salida de emergencia 59 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.47 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.86 lx	2.47 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.79 lx	0.89 (≥ 0.025) ✓	ER59

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo

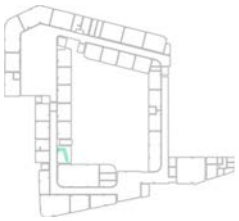
Salidas de emergencia

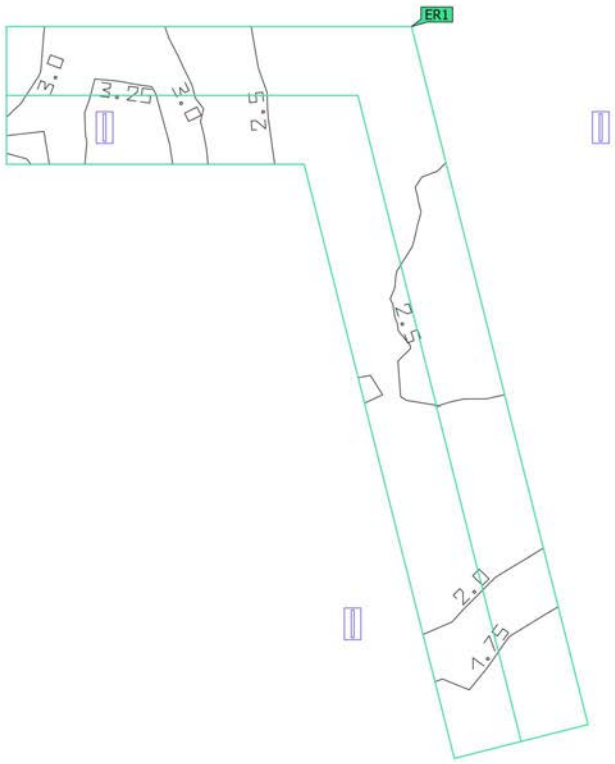
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 6 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.38 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.28 lx	1.38 lx (≥ 1.00 lx) ✓	3.18 lx	0.44 (≥ 0.025) ✓	ER6
Salida de emergencia 60 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.29 lx (≥ 0.50 lx) ✓	6.00 lx	1.31 lx (≥ 1.00 lx) ✓	6.00 lx	0.22 (≥ 0.025) ✓	ER60
Salida de emergencia 61 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.45 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.81 lx	2.45 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.79 lx	0.88 (≥ 0.025) ✓	ER61
Salida de emergencia 62 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.24 lx (≥ 0.50 lx) ✓	6.23 lx	1.25 lx (≥ 1.00 lx) ✓	6.13 lx	0.20 (≥ 0.025) ✓	ER62
Salida de emergencia 63 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.38 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.87 lx	2.44 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.78 lx	0.88 (≥ 0.025) ✓	ER63
Salida de emergencia 7 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.37 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.31 lx	1.40 lx (≥ 1.00 lx) ✓	3.16 lx	0.44 (≥ 0.025) ✓	ER7
Salida de emergencia 8 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.96 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.23 lx	2.00 lx (≥ 1.00 lx) ✓	3.07 lx	0.65 (≥ 0.025) ✓	ER8
Salida de emergencia 9 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.93 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.01 lx	1.98 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.92 lx	0.68 (≥ 0.025) ✓	ER9

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 1





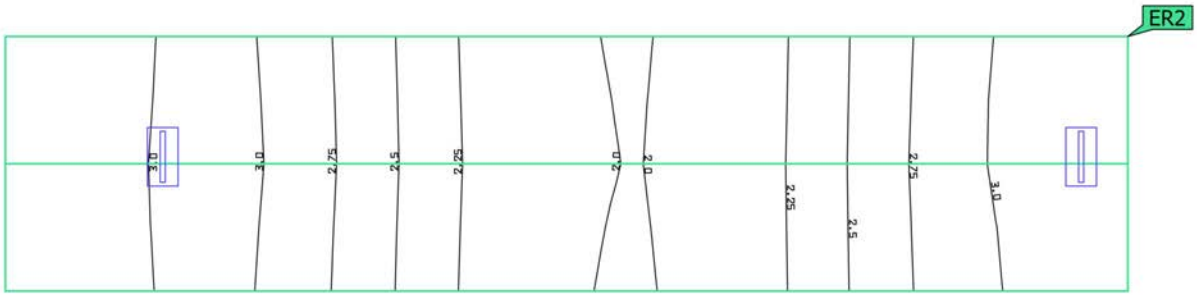
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 1 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.51 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.30 lx	1.59 lx (≥ 1.00 lx) ✓	3.27 lx	0.49 (≥ 0.025) ✓	ER1

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 2





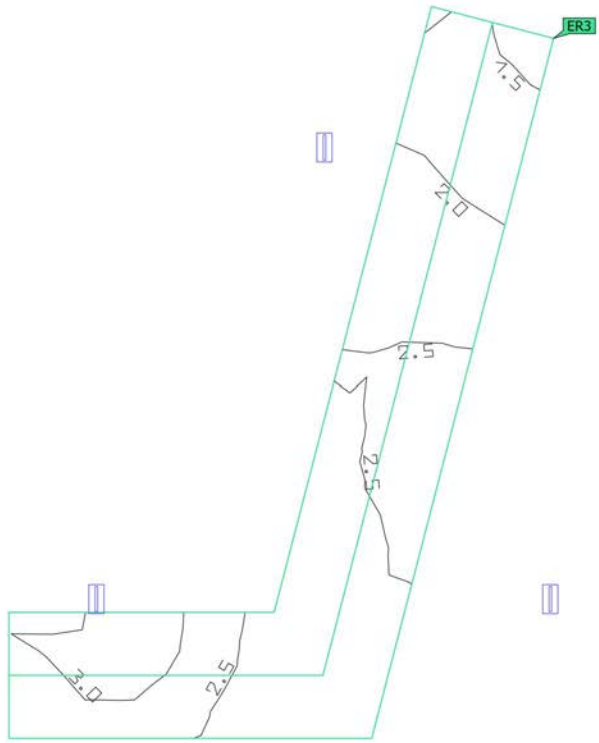
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 2 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.99 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.15 lx	2.01 lx (≥ 1.00 lx) ✓	3.14 lx	0.64 (≥ 0.025) ✓	ER2

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 3





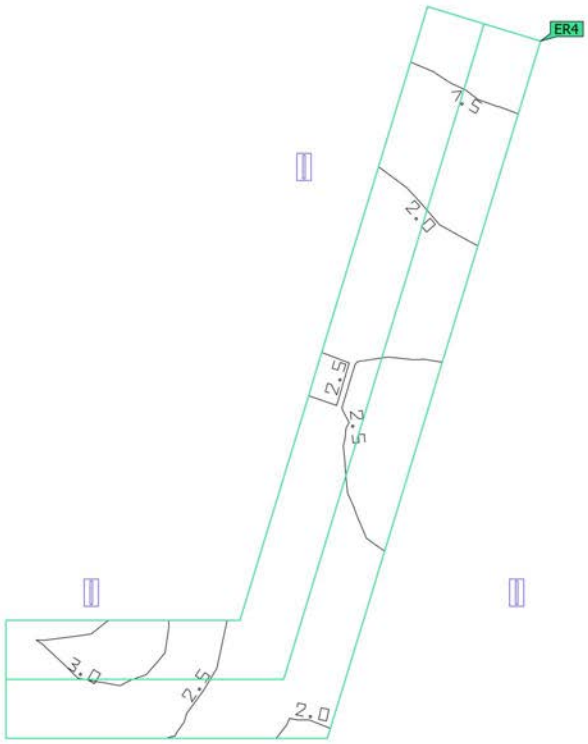
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 3 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.45 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.29 lx	1.51 lx (≥ 1.00 lx) ✓	3.11 lx	0.49 (≥ 0.025) ✓	ER3

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 4





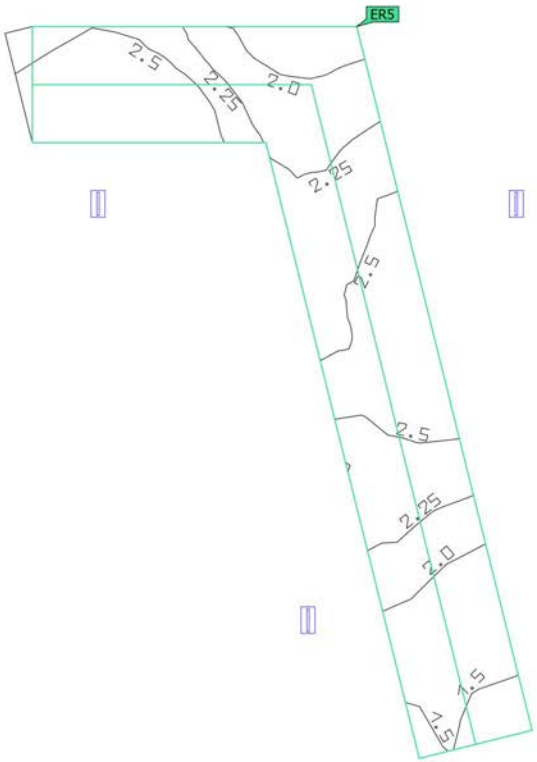
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 4 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.35 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.28 lx	1.35 lx (≥ 1.00 lx) ✓	3.02 lx	0.45 (≥ 0.025) ✓	ER4

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 5



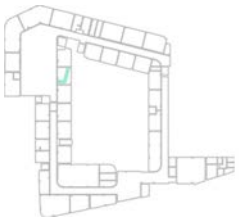


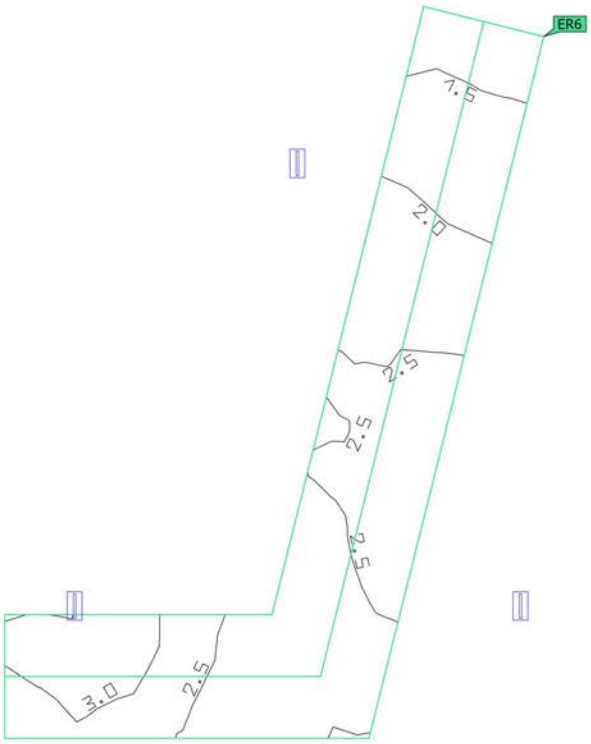
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 5 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.44 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.06 lx	1.46 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.81 lx	0.52 (≥ 0.025) ✓	ER5

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 6



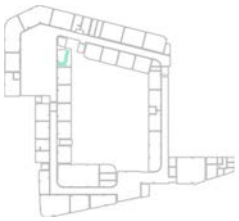


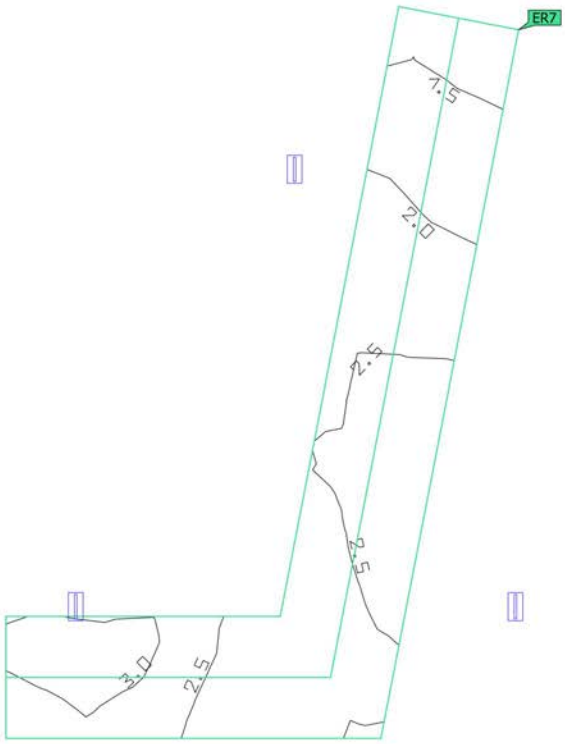
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 6 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.38 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.28 lx	1.38 lx (≥ 1.00 lx) ✓	3.18 lx	0.44 (≥ 0.025) ✓	ER6

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 7





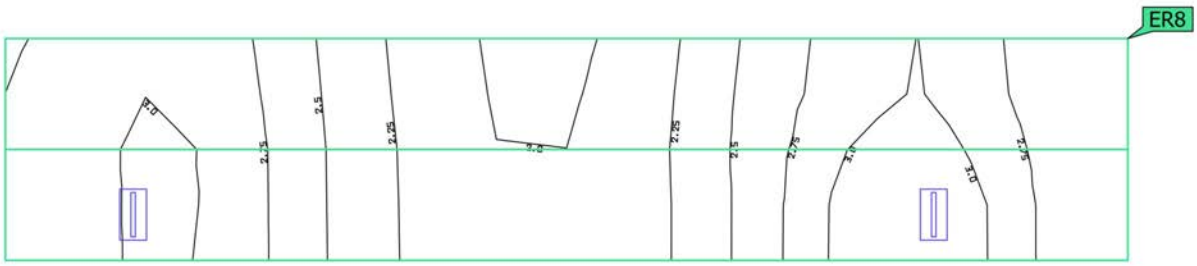
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 7 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.37 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.31 lx	1.40 lx (≥ 1.00 lx) ✓	3.16 lx	0.44 (≥ 0.025) ✓	ER7

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 8





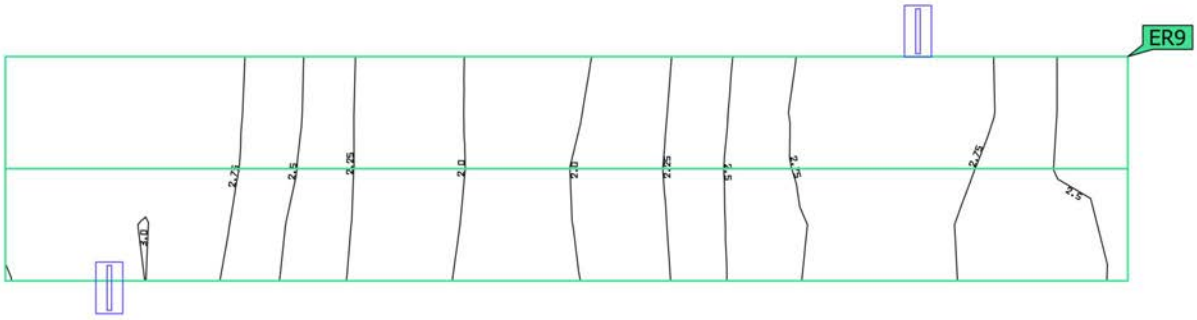
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 8 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.96 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.23 lx	2.00 lx (≥ 1.00 lx) ✓	3.07 lx	0.65 (≥ 0.025) ✓	ER8

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 9





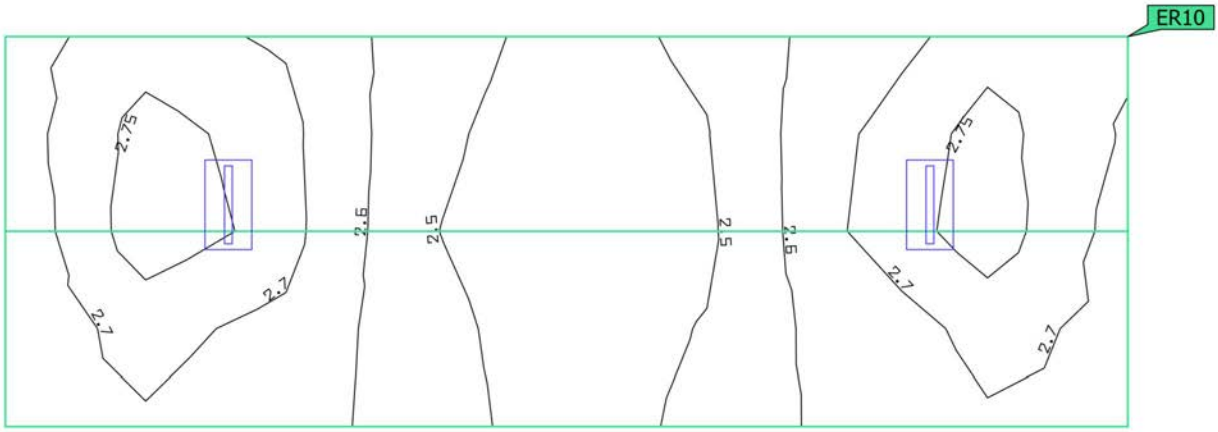
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 9 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.93 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.01 lx	1.98 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.92 lx	0.68 (≥ 0.025) ✓	ER9

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 10





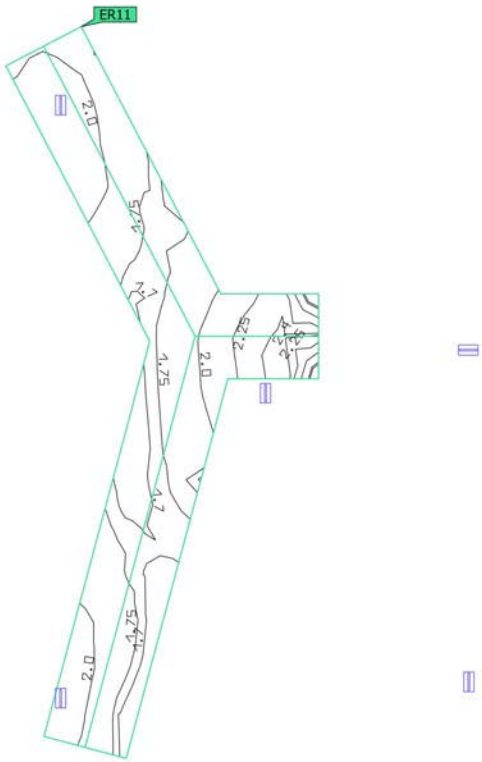
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 10 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.47 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.75 lx	2.47 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.74 lx	0.90 (≥ 0.025) ✓	ER10

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 11



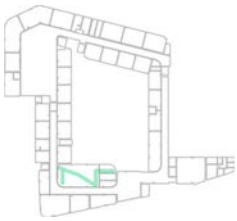


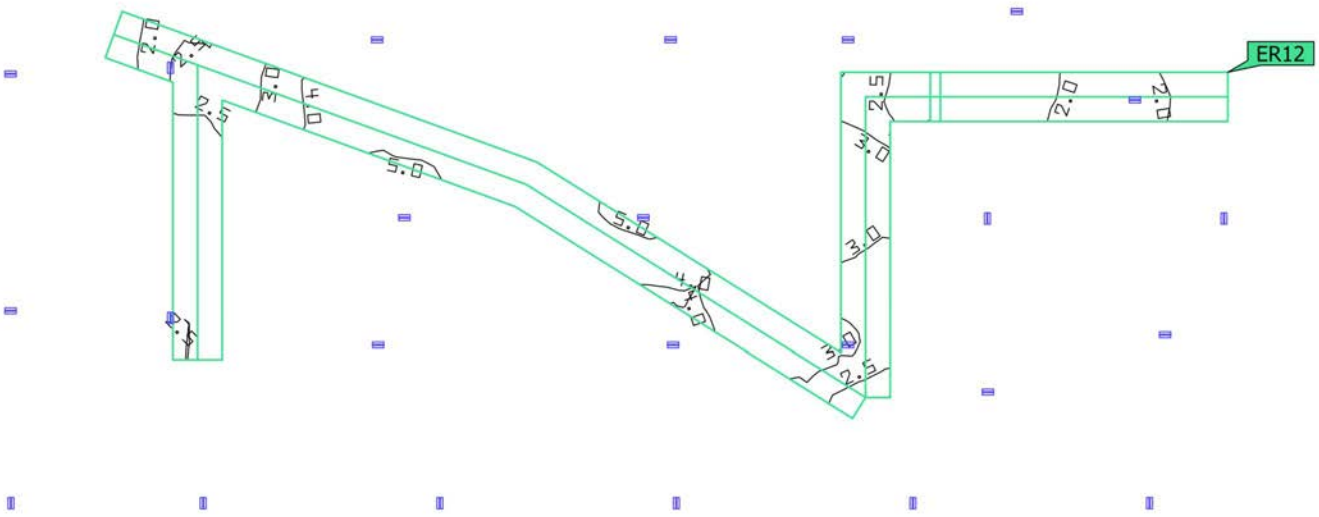
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 11 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.63 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.46 lx	1.68 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.42 lx	0.70 (≥ 0.025) ✓	ER11

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 12





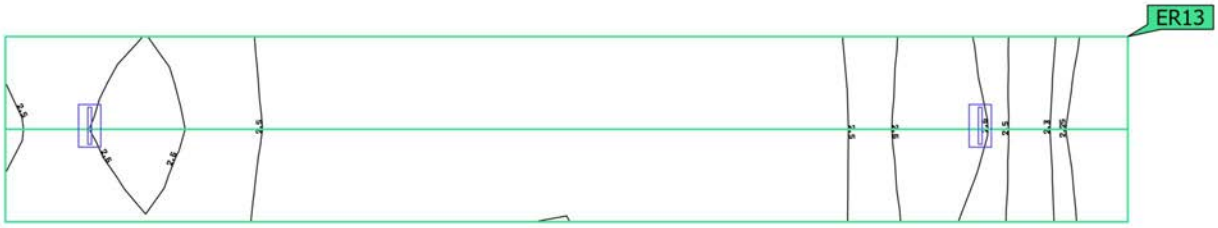
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 12 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.18 lx (≥ 0.50 lx) ✓	5.31 lx	1.19 lx (≥ 1.00 lx) ✓	4.82 lx	0.25 (≥ 0.025) ✓	ER12

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 13





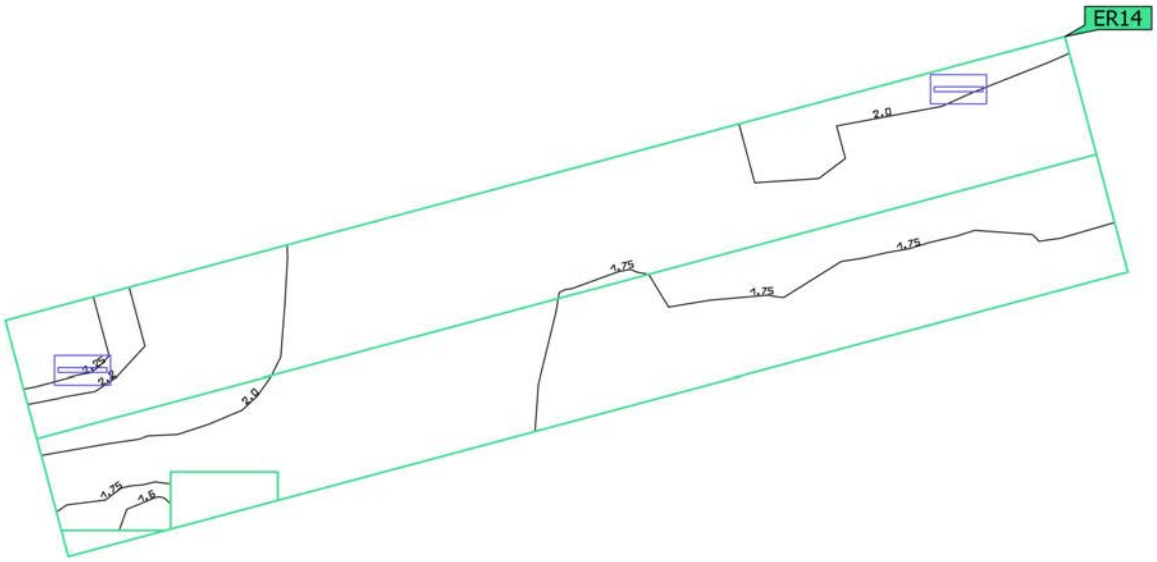
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 13 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.20 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.65 lx	2.21 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.61 lx	0.84 (≥ 0.025) ✓	ER13

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 14



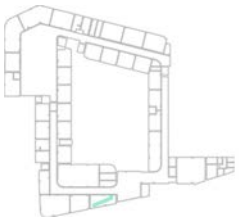


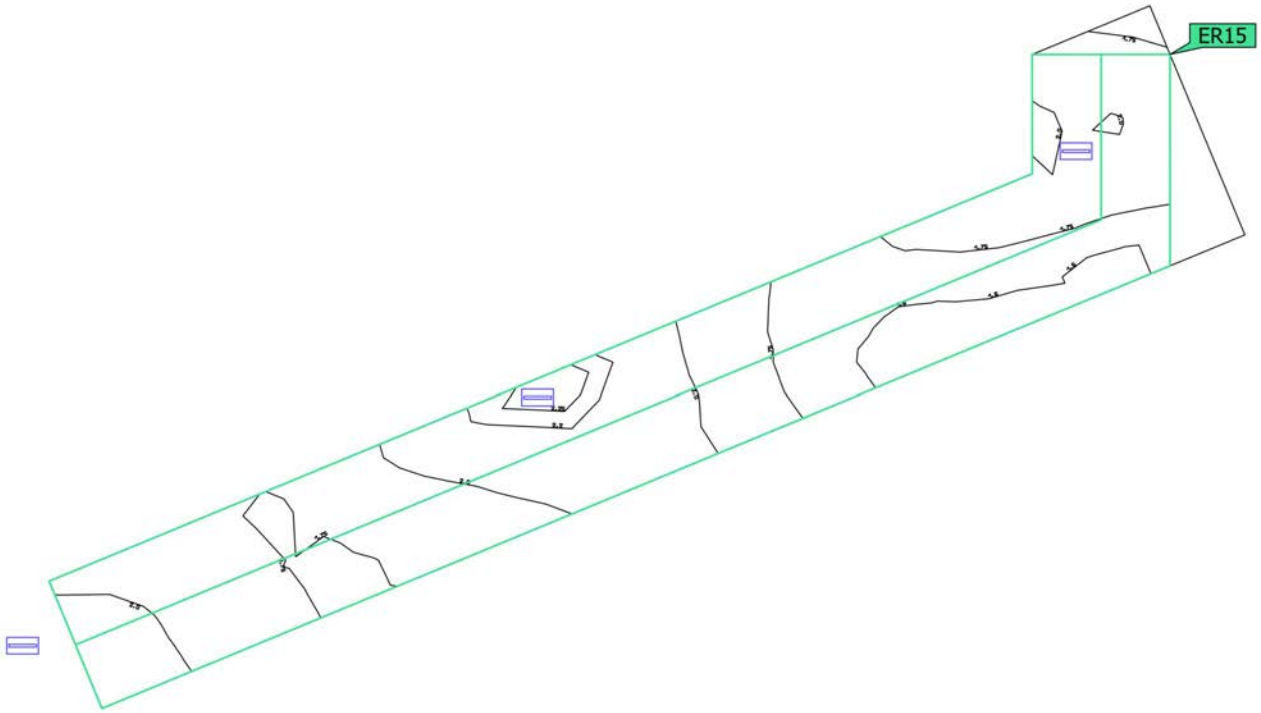
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 14 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.52 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.28 lx	1.74 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.10 lx	0.83 (≥ 0.025) ✓	ER14

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 15



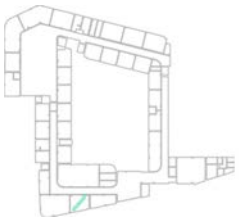


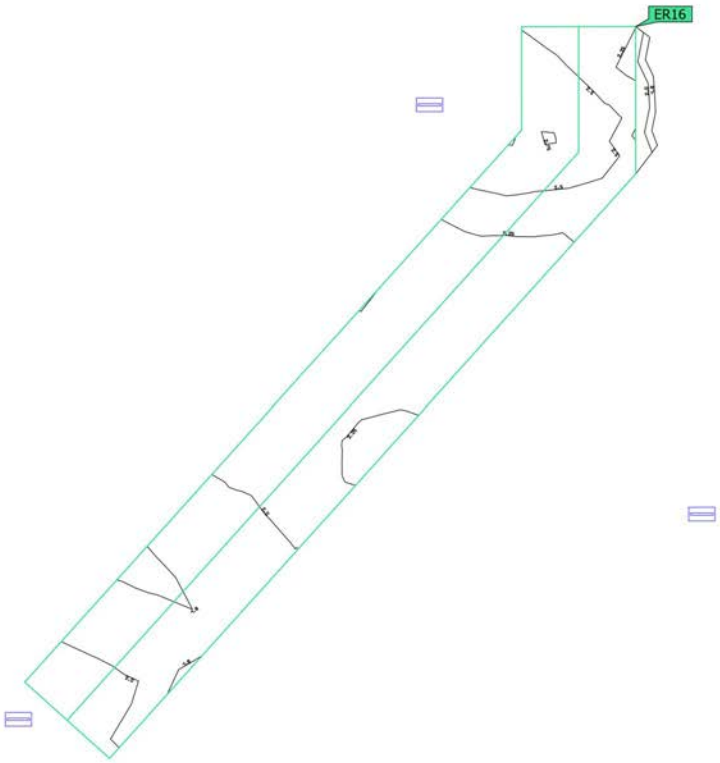
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 15 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.51 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.25 lx	1.61 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.17 lx	0.74 (≥ 0.025) ✓	ER15

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 16



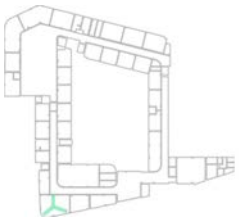


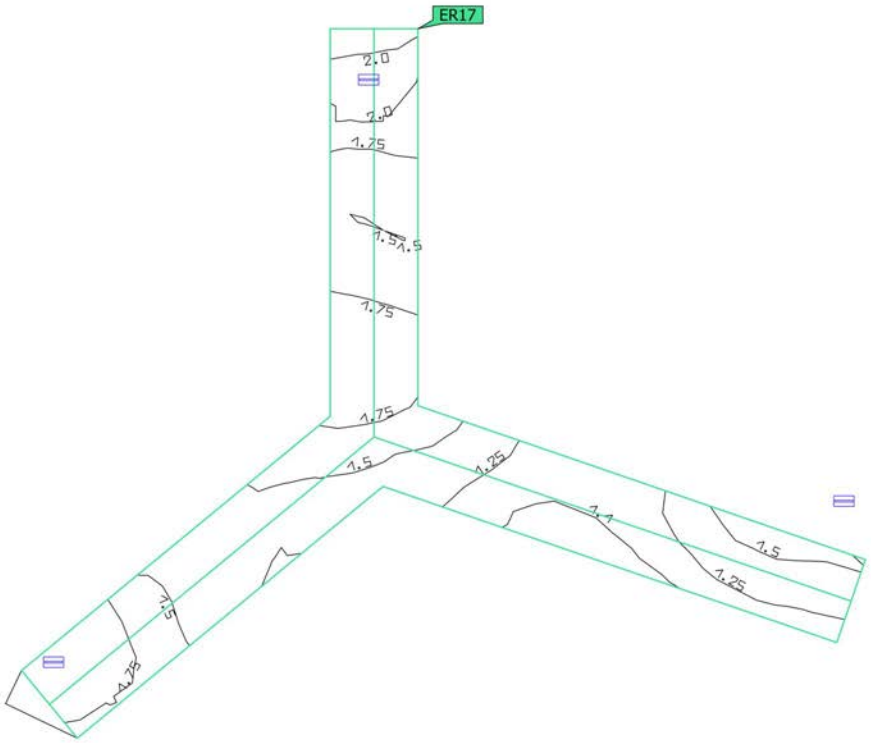
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 16 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.77 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.79 lx	1.78 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.65 lx	0.67 (≥ 0.025) ✓	ER16

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 17





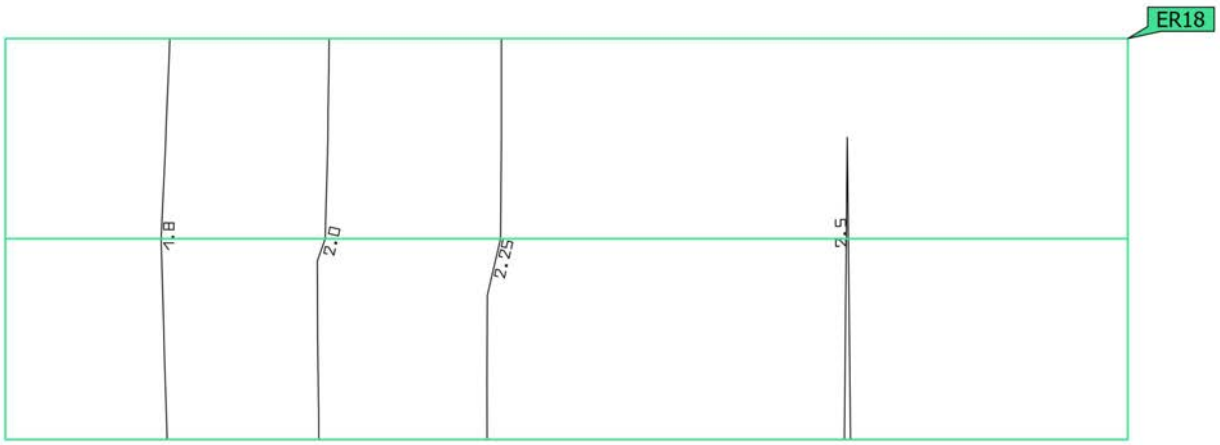
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 17 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.03 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.14 lx	1.11 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.13 lx	0.52 (≥ 0.025) ✓	ER17

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 18



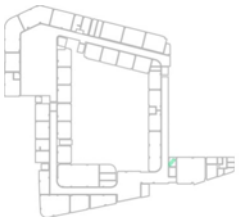


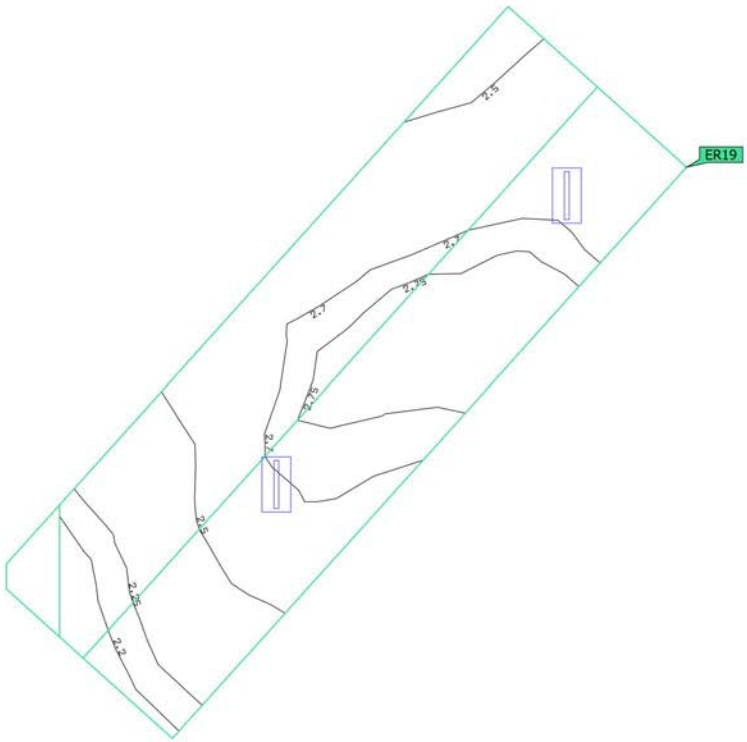
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 18 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.77 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.57 lx	1.77 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.51 lx	0.71 (≥ 0.025) ✓	ER18

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 19





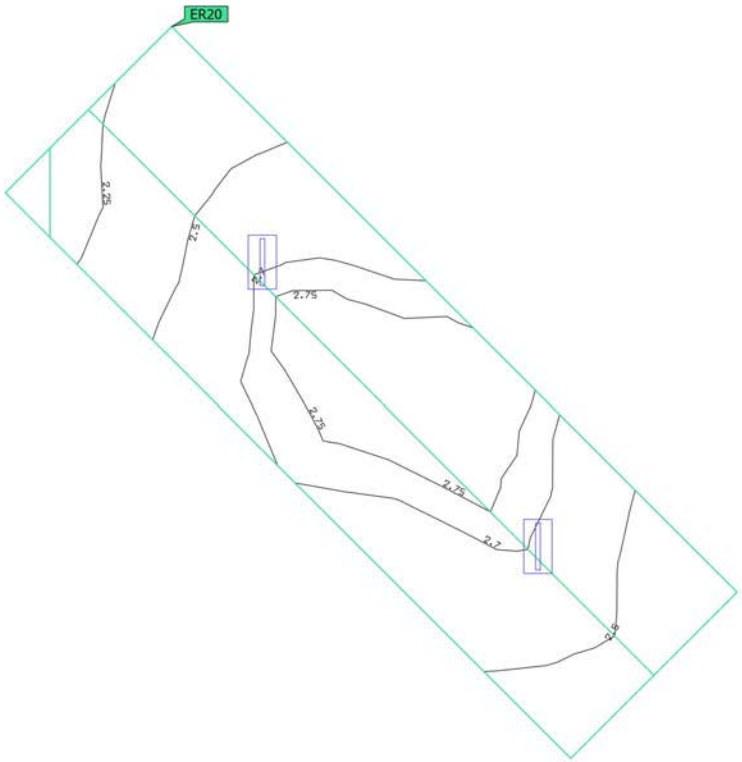
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 19 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.19 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.79 lx	2.21 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.76 lx	0.80 (≥ 0.025) ✓	ER19

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 20



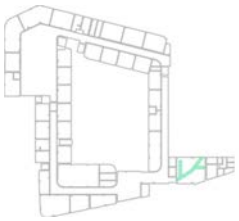


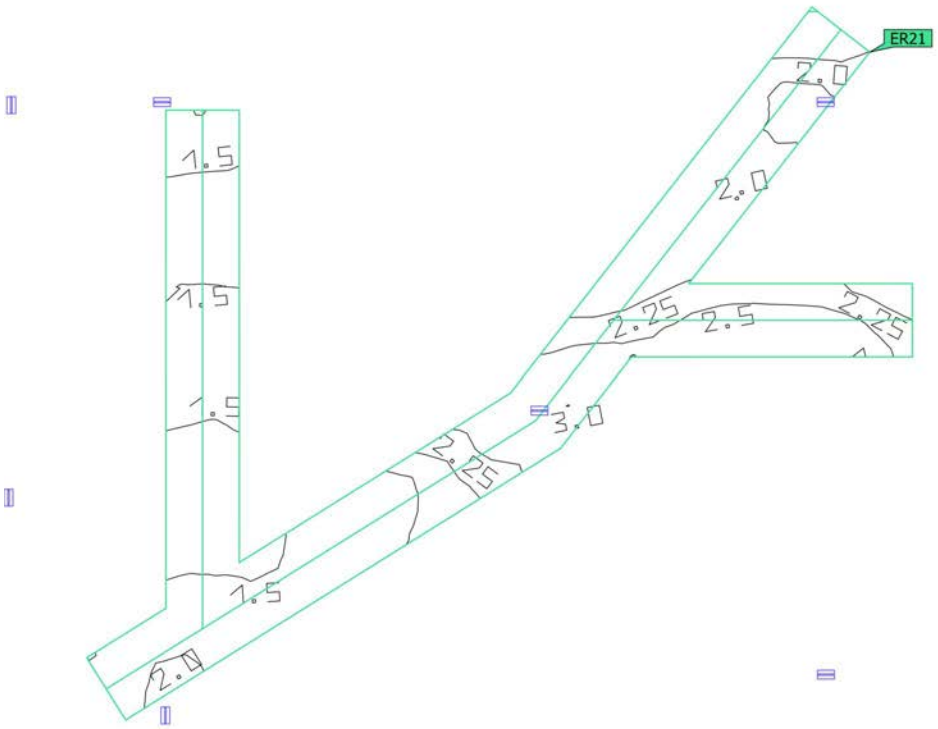
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 20 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.19 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.80 lx	2.28 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.78 lx	0.82 (≥ 0.025) ✓	ER20

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 21





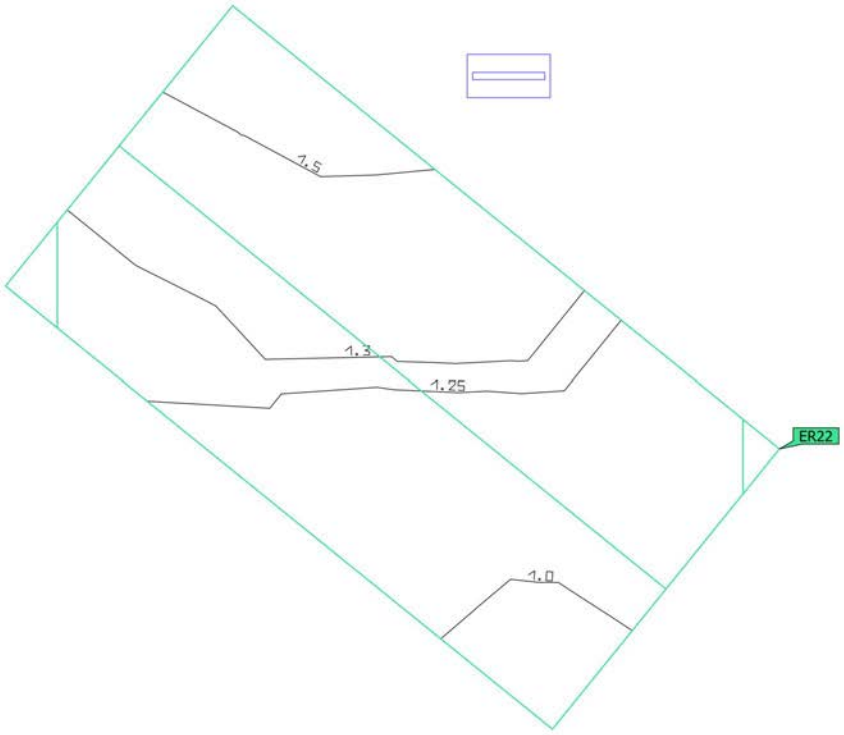
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 21 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.28 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.00 lx	1.28 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.95 lx	0.43 (≥ 0.025) ✓	ER21

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 22



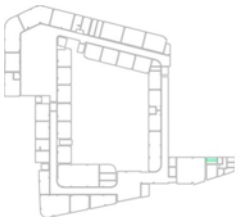


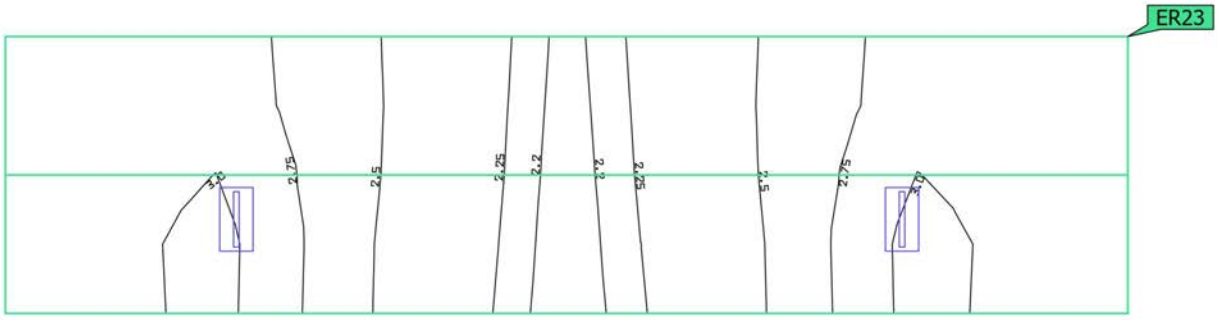
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 22 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.96 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.59 lx	1.05 lx (≥ 1.00 lx) ✓	1.44 lx	0.73 (≥ 0.025) ✓	ER22

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 23





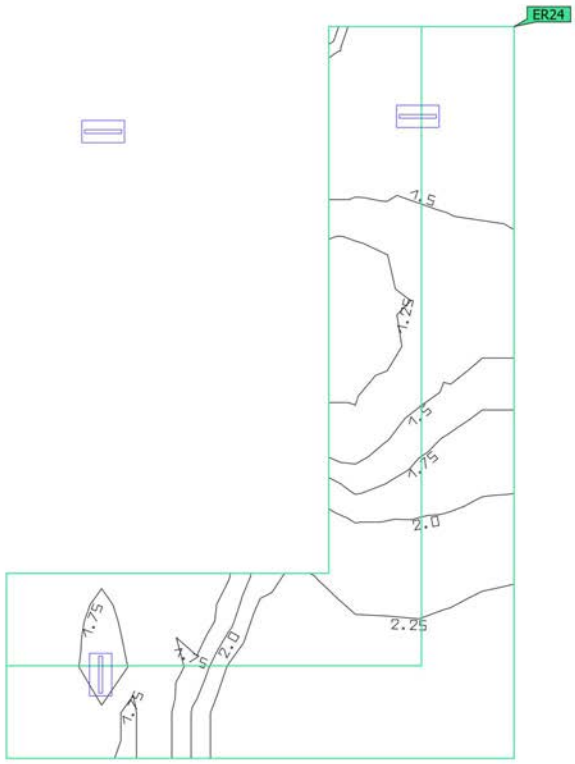
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 23 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.15 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.06 lx	2.16 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.96 lx	0.73 (≥ 0.025) ✓	ER23

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 24





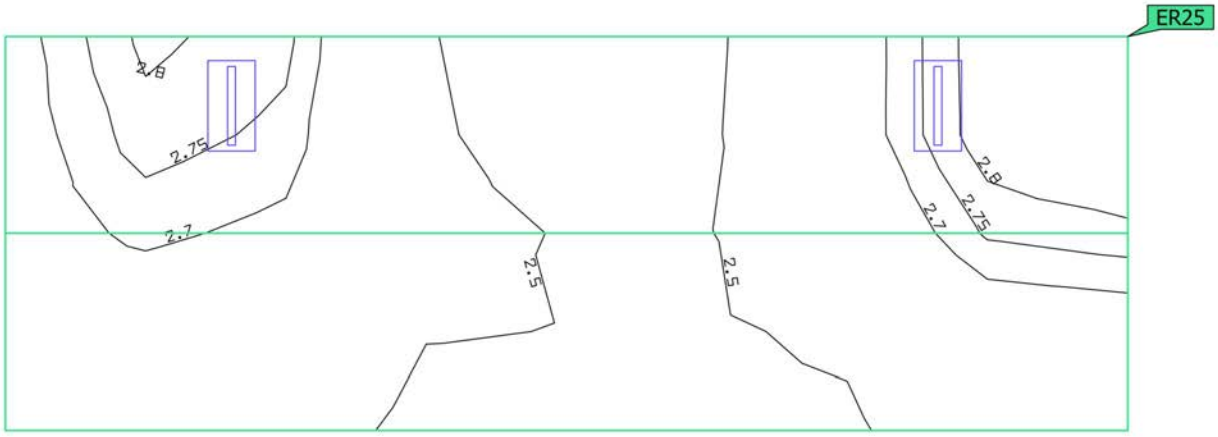
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 24 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.17 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.48 lx	1.24 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.46 lx	0.50 (≥ 0.025) ✓	ER24

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 25





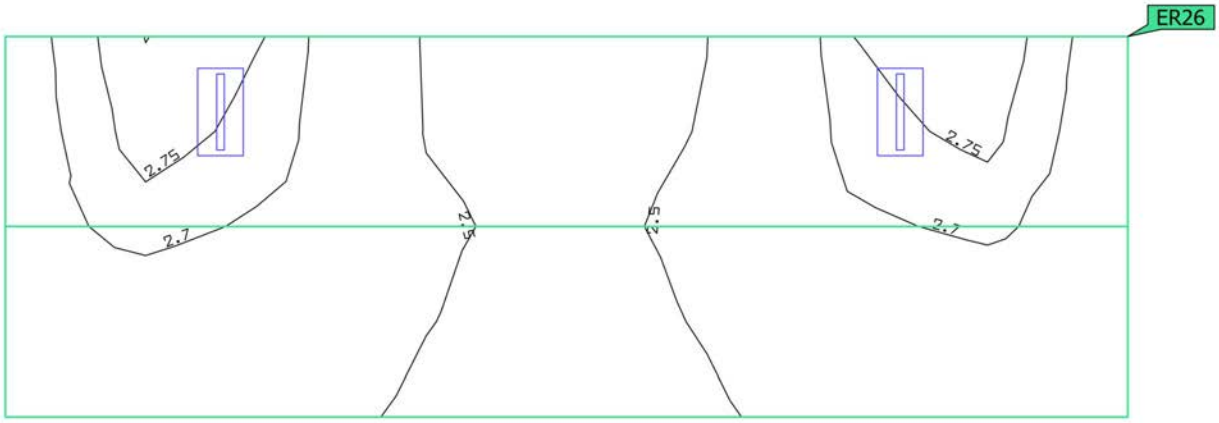
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 25 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.46 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.87 lx	2.49 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.76 lx	0.90 (≥ 0.025) ✓	ER25

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 26



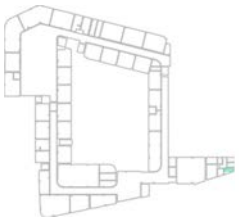


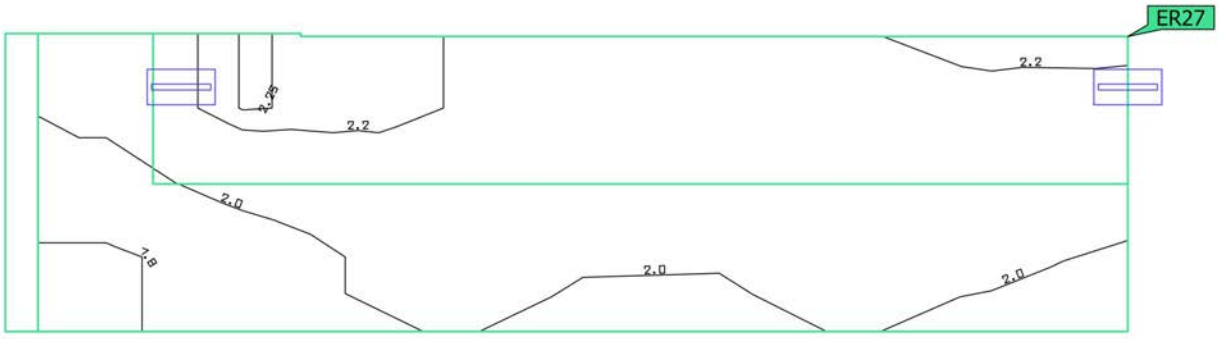
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 26 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.45 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.81 lx	2.48 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.69 lx	0.92 (≥ 0.025) ✓	ER26

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 27



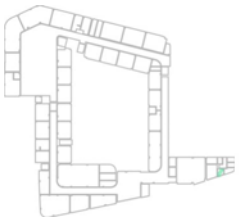


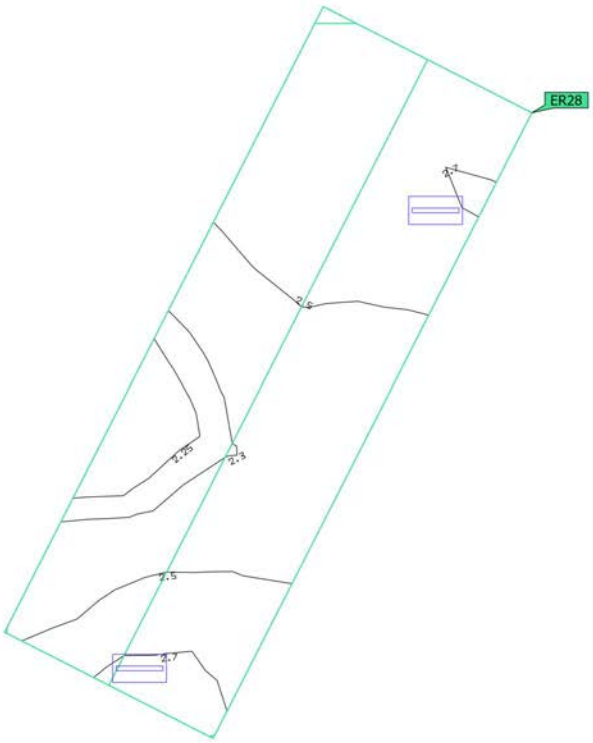
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 27 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.77 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.25 lx	1.97 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.14 lx	0.92 (≥ 0.025) ✓	ER27

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 28



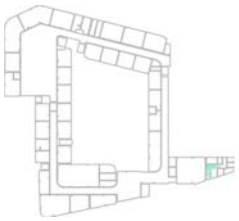


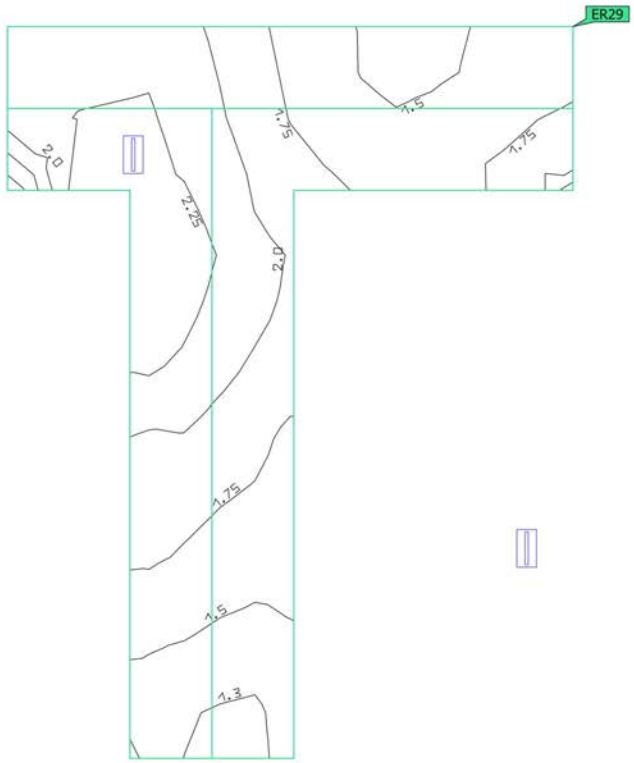
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 28 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.20 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.74 lx	2.32 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.66 lx	0.87 (≥ 0.025) ✓	ER28

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 29





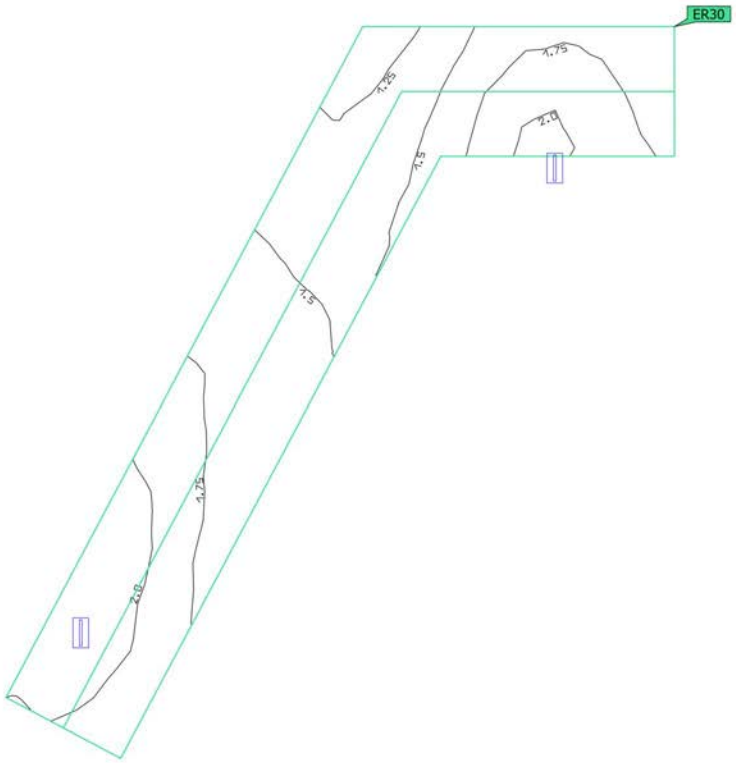
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 29 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.26 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.43 lx	1.28 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.27 lx	0.56 (≥ 0.025) ✓	ER29

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 30



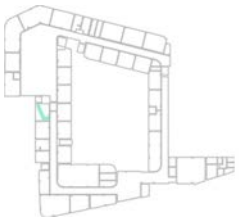


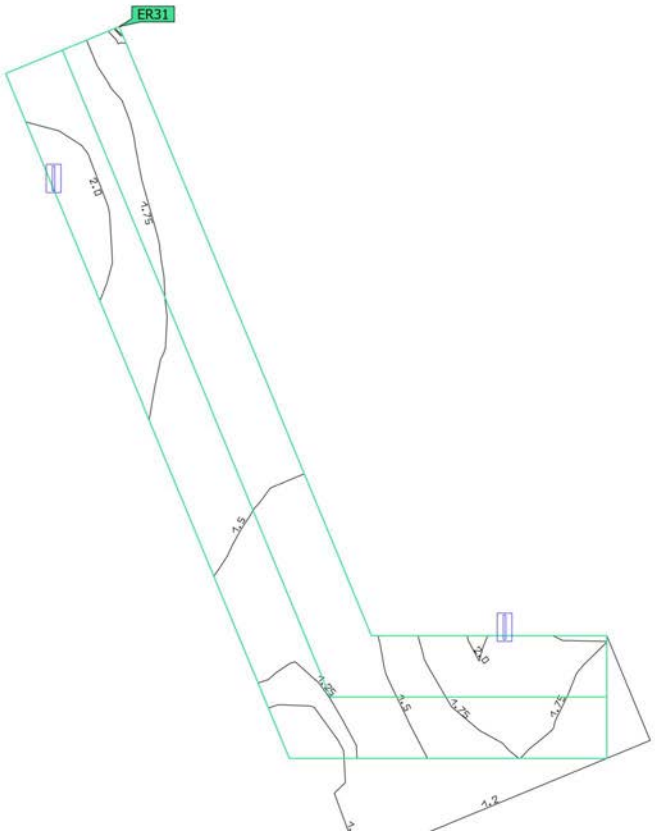
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 30 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.18 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.18 lx	1.33 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.07 lx	0.64 (≥ 0.025) ✓	ER30

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 31





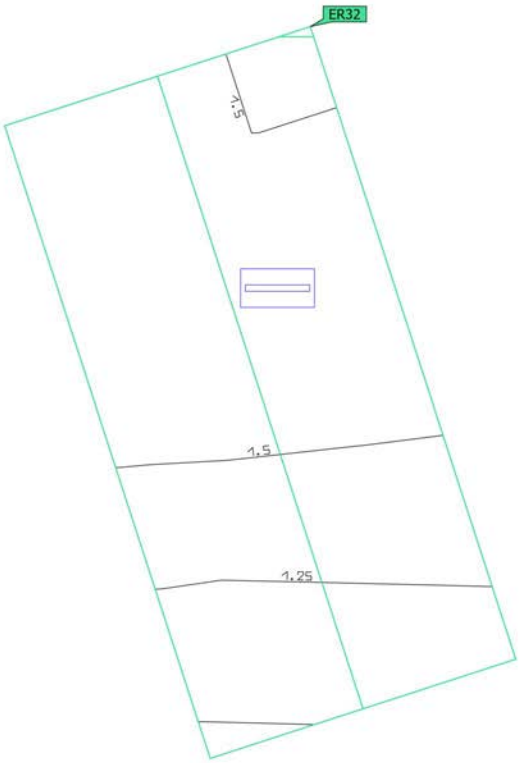
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 31 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.15 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.11 lx	1.25 lx (≥ 1.00 lx) ✓	1.92 lx	0.65 (≥ 0.025) ✓	ER31

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 32



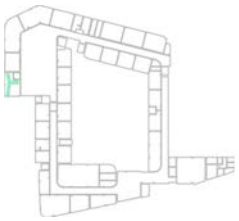


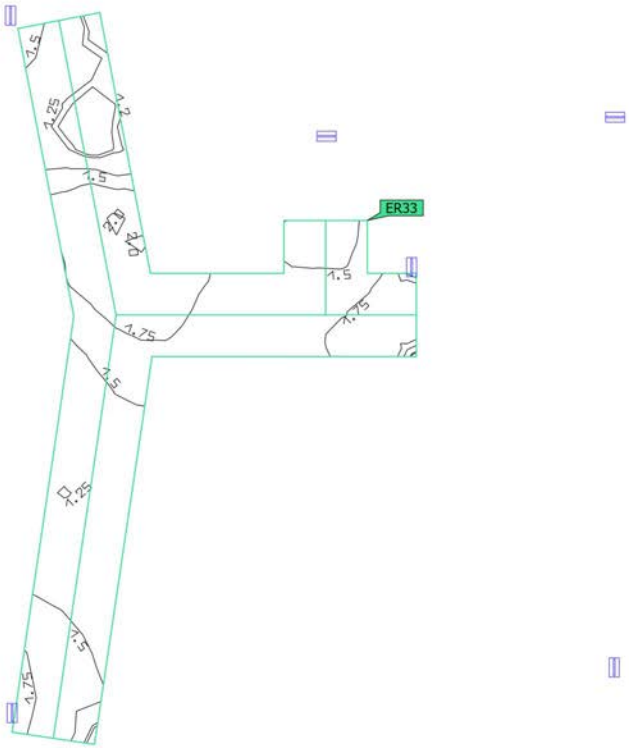
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 32 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.10 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.86 lx	1.15 lx (≥ 1.00 lx) ✓	1.73 lx	0.67 (≥ 0.025) ✓	ER32

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 33





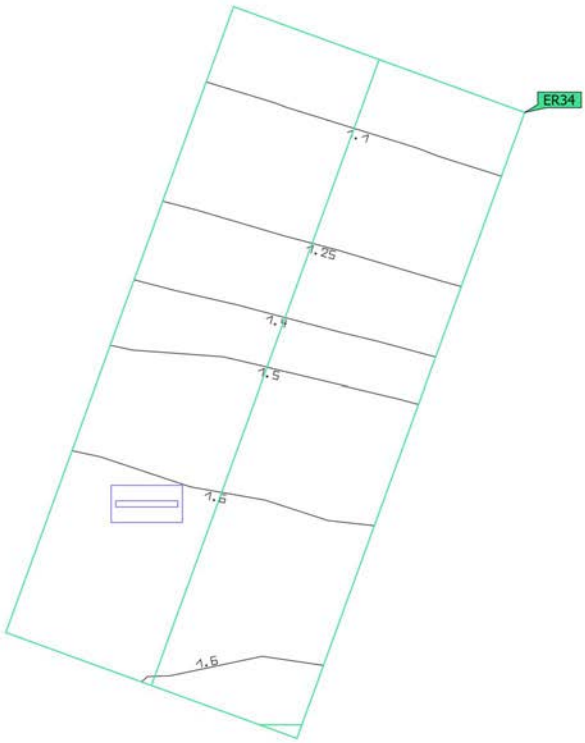
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 33 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.11 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.03 lx	1.12 lx (≥ 1.00 lx) ✓	1.94 lx	0.58 (≥ 0.025) ✓	ER33

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 34



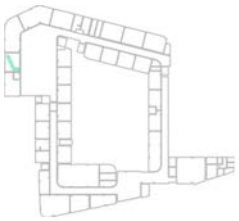


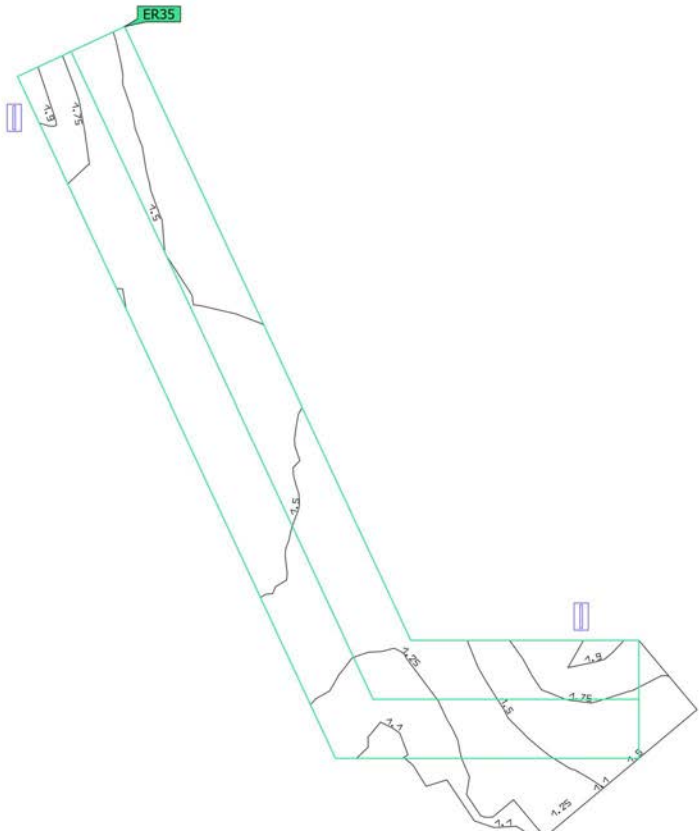
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 34 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.09 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.62 lx	1.09 lx (≥ 1.00 lx) ✓	1.61 lx	0.68 (≥ 0.025) ✓	ER34

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 35



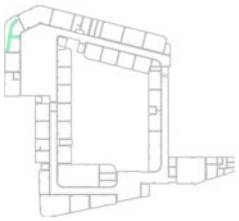


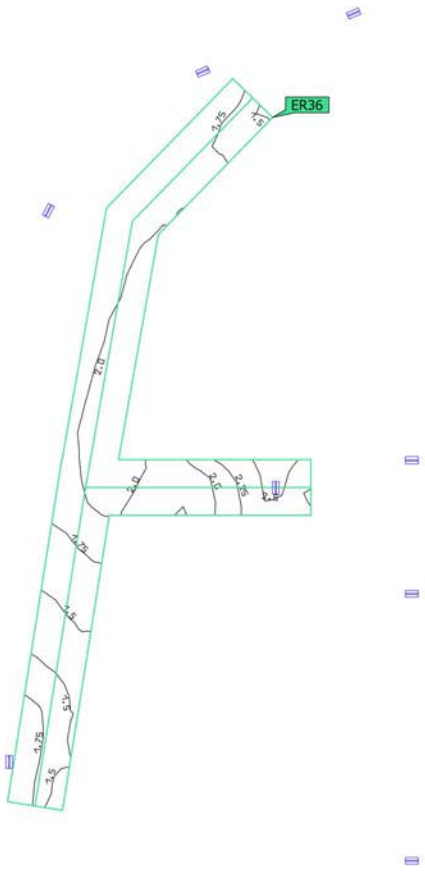
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 35 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.07 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.96 lx	1.16 lx (≥ 1.00 lx) ✓	1.78 lx	0.65 (≥ 0.025) ✓	ER35

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 36



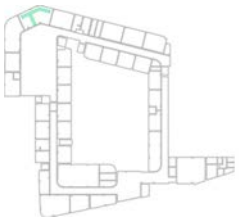


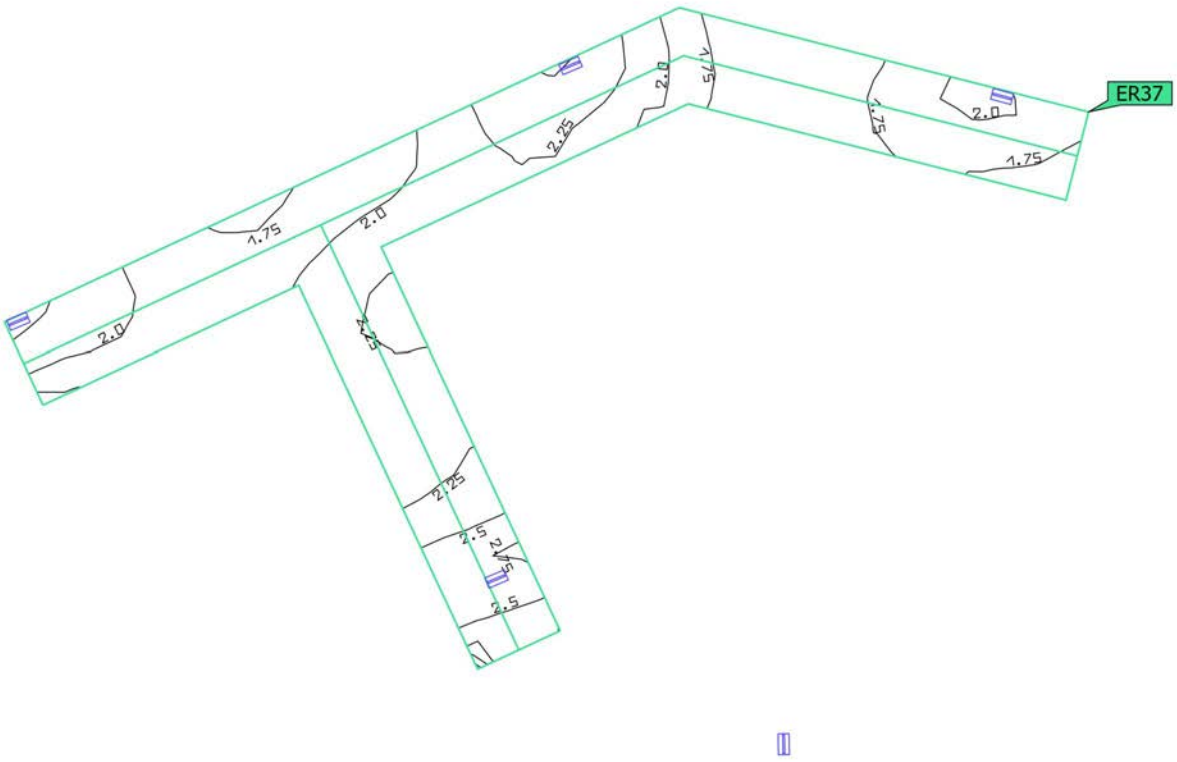
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 36 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.45 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.55 lx	1.47 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.52 lx	0.58 (≥ 0.025) ✓	ER36

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 37



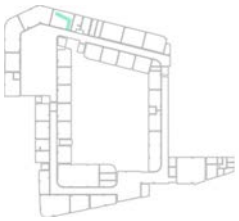


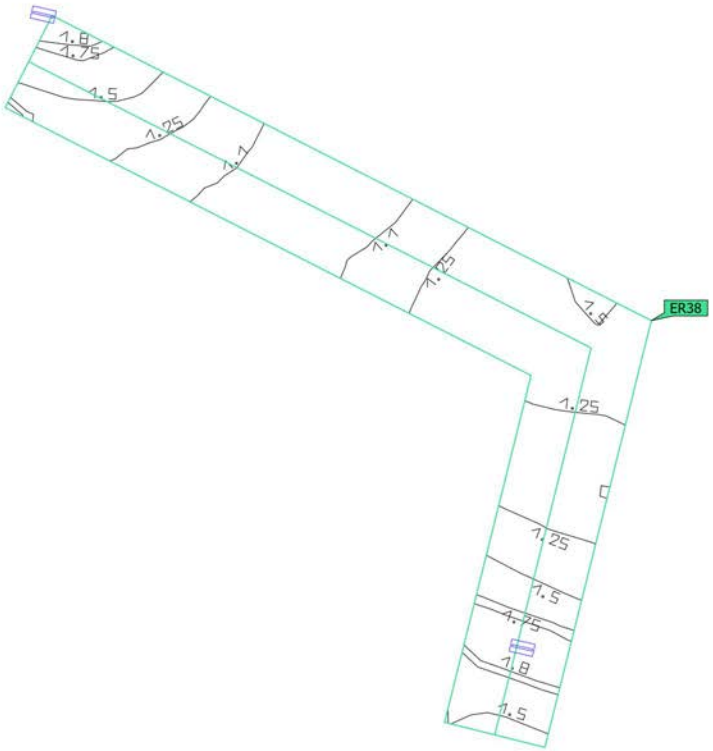
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 37 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.53 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.75 lx	1.61 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.73 lx	0.59 (≥ 0.025) ✓	ER37

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 38





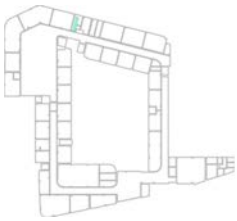
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 38 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.03 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.88 lx	1.06 lx (≥ 1.00 lx) ✓	1.88 lx	0.57 (≥ 0.025) ✓	ER38

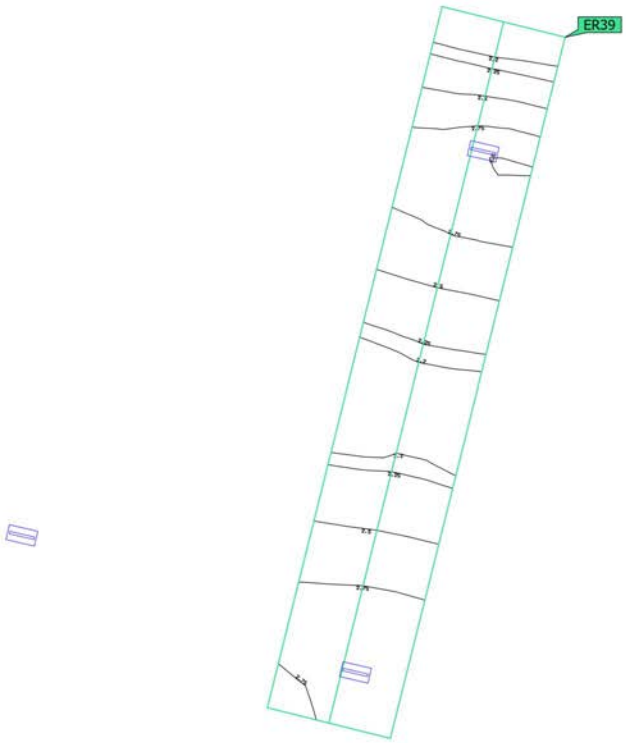
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 39



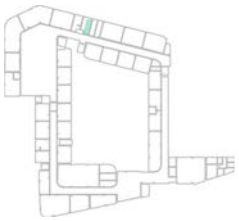


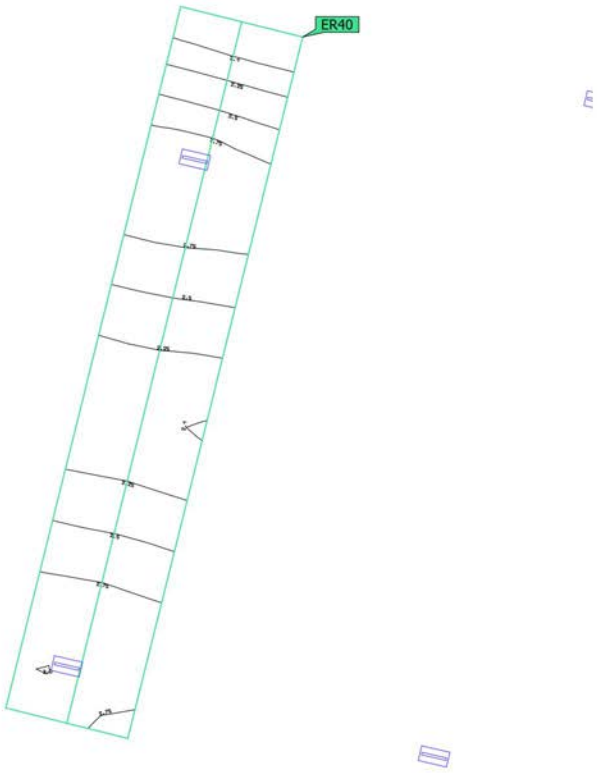
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 39 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.12 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.01 lx	2.16 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.91 lx	0.74 (≥ 0.025) ✓	ER39

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 40



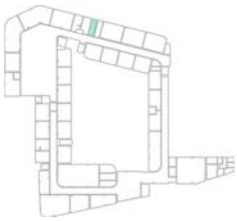


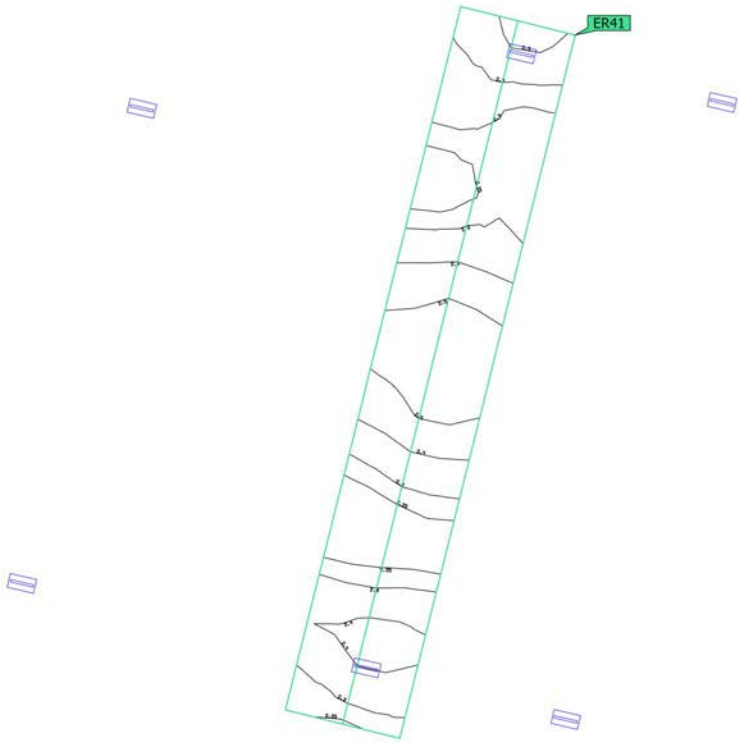
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 40 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: -0.000 m	2.05 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.01 lx	2.06 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.93 lx	0.70 (≥ 0.025) ✓	ER40

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 41



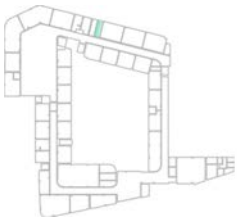


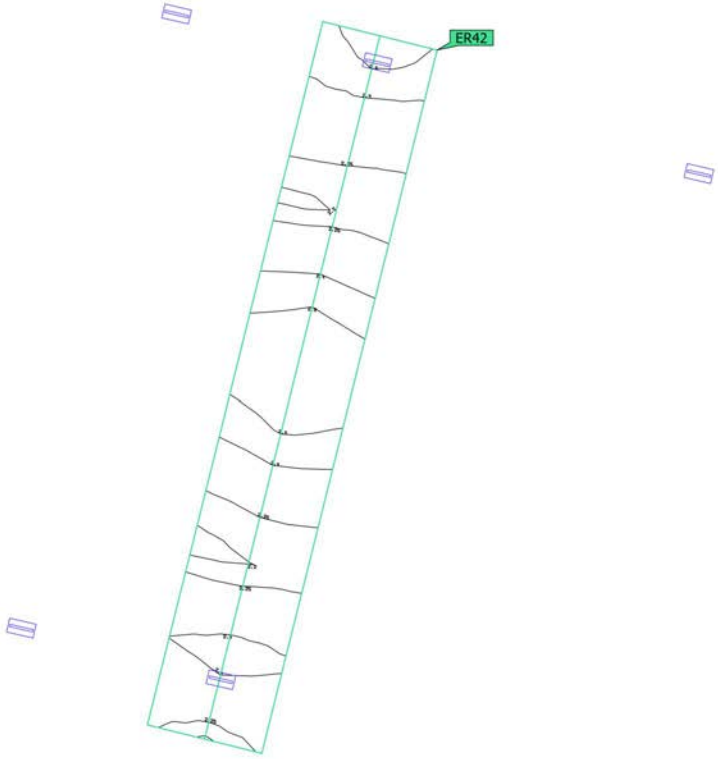
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 41 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.20 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.55 lx	2.23 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.55 lx	0.88 (≥ 0.025) ✓	ER41

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 42



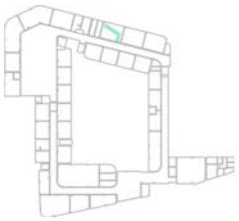


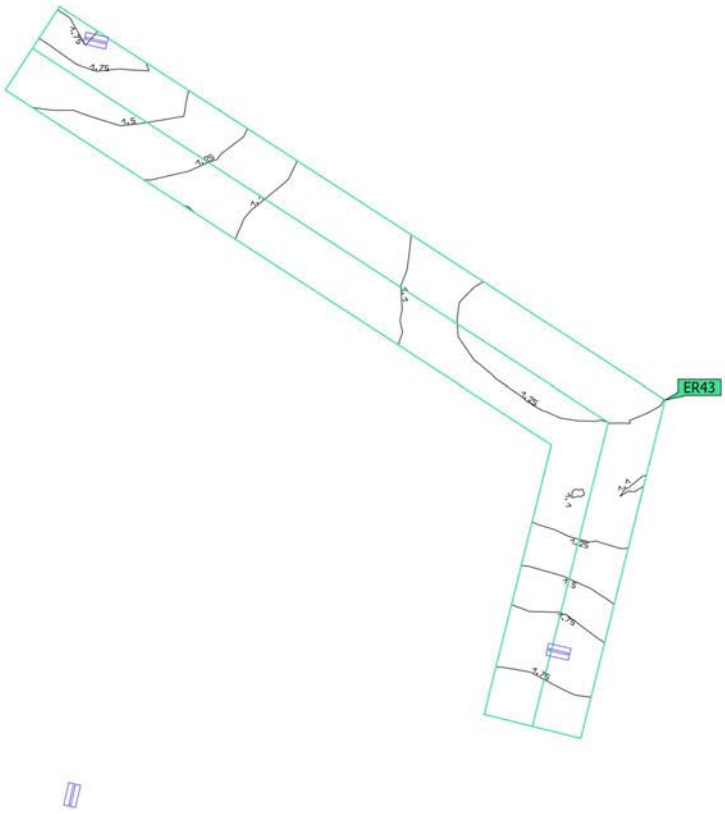
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 42 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.20 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.56 lx	2.22 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.56 lx	0.87 (≥ 0.025) ✓	ER42

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 43



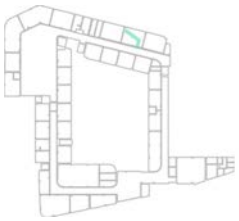


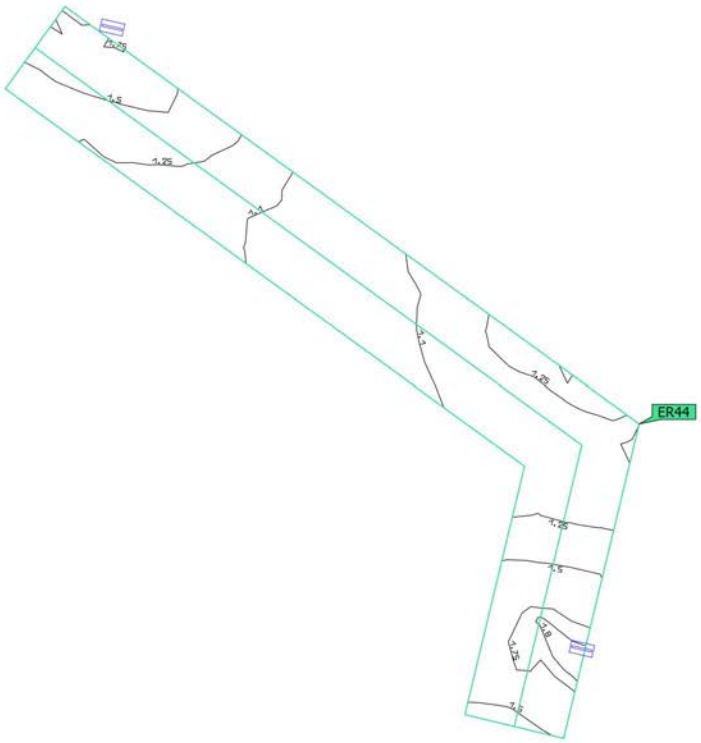
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 43 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.01 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.90 lx	1.04 lx (≥ 1.00 lx) ✓	1.82 lx	0.57 (≥ 0.025) ✓	ER43

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 44



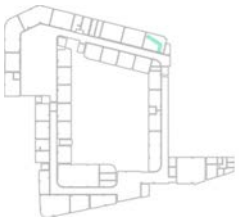


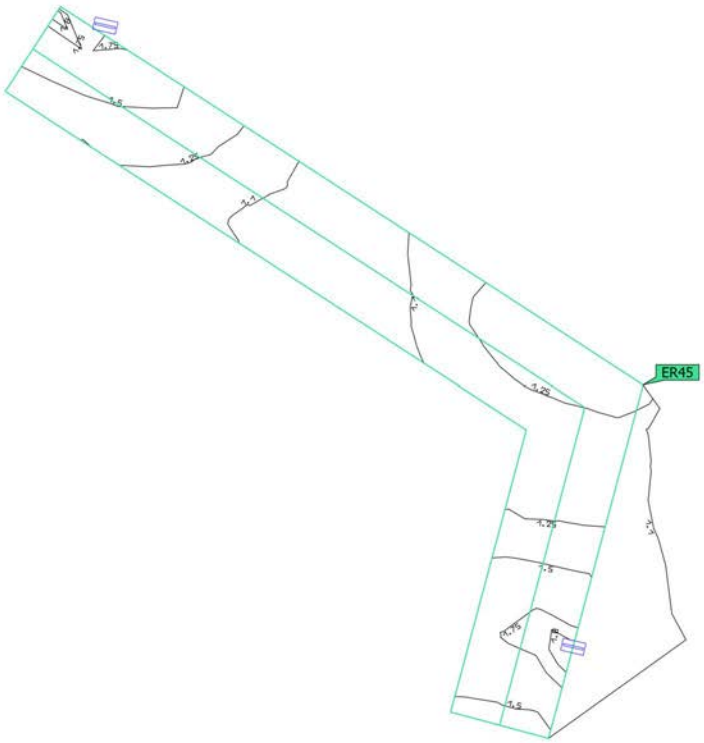
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 44 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.04 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.84 lx	1.05 lx (≥ 1.00 lx) ✓	1.82 lx	0.58 (≥ 0.025) ✓	ER44

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 45





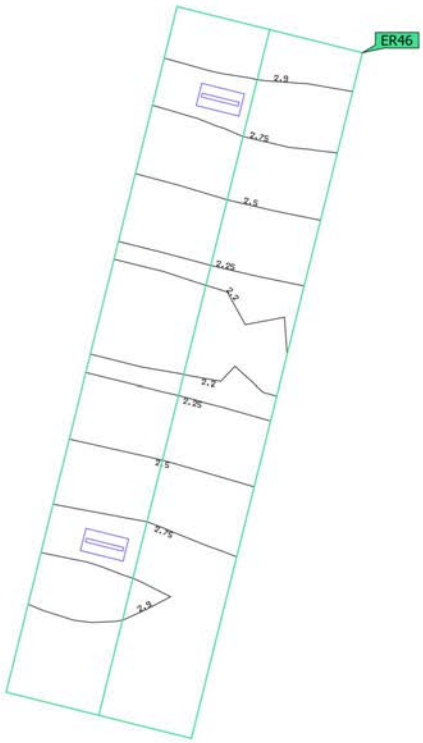
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 45 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.03 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.87 lx	1.05 lx (≥ 1.00 lx) ✓	1.76 lx	0.60 (≥ 0.025) ✓	ER45

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 46





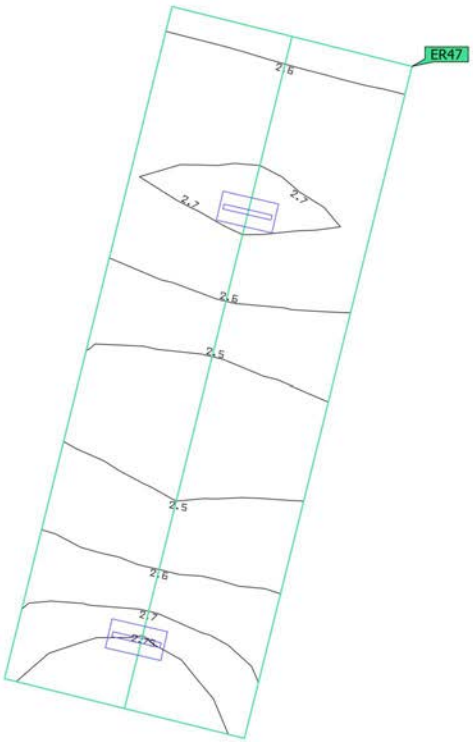
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 46 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.12 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.98 lx	2.15 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.96 lx	0.73 (≥ 0.025) ✓	ER46

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 47



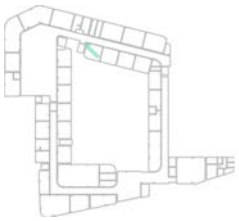


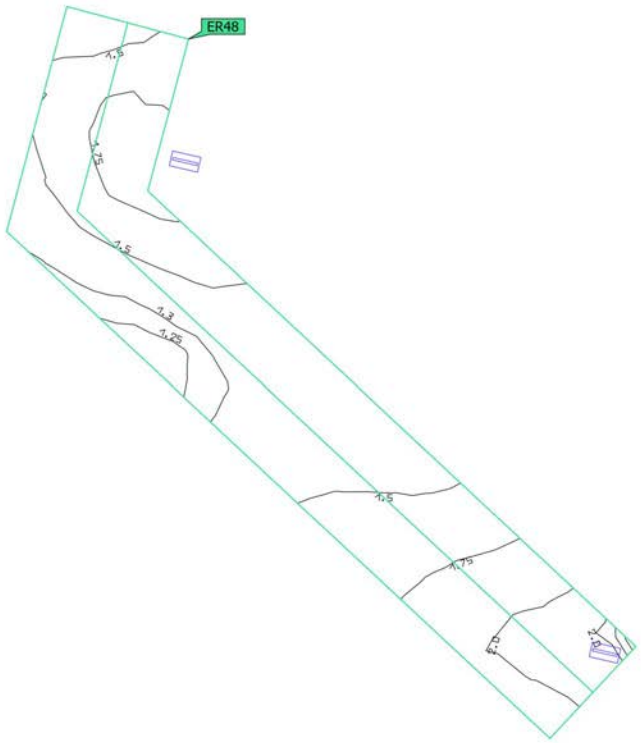
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 47 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.47 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.79 lx	2.48 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.79 lx	0.89 (≥ 0.025) ✓	ER47

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 48



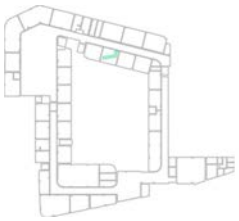


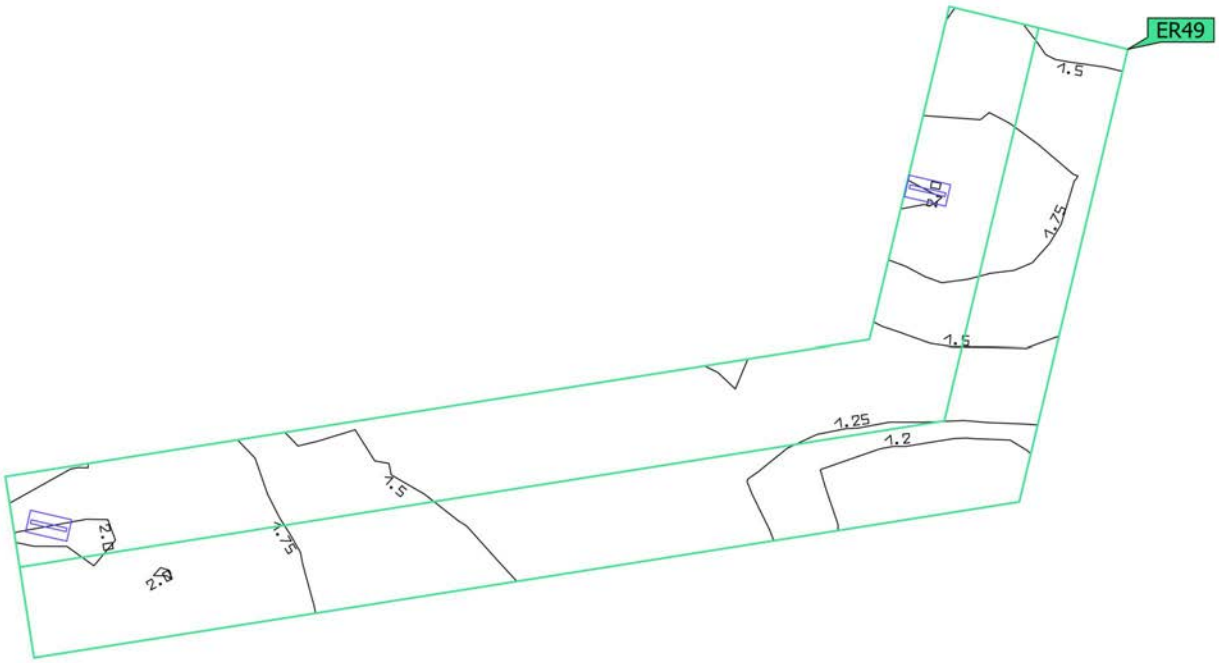
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 48 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.23 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.18 lx	1.33 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.08 lx	0.64 (≥ 0.025) ✓	ER48

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 49



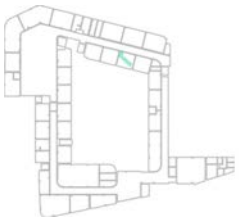


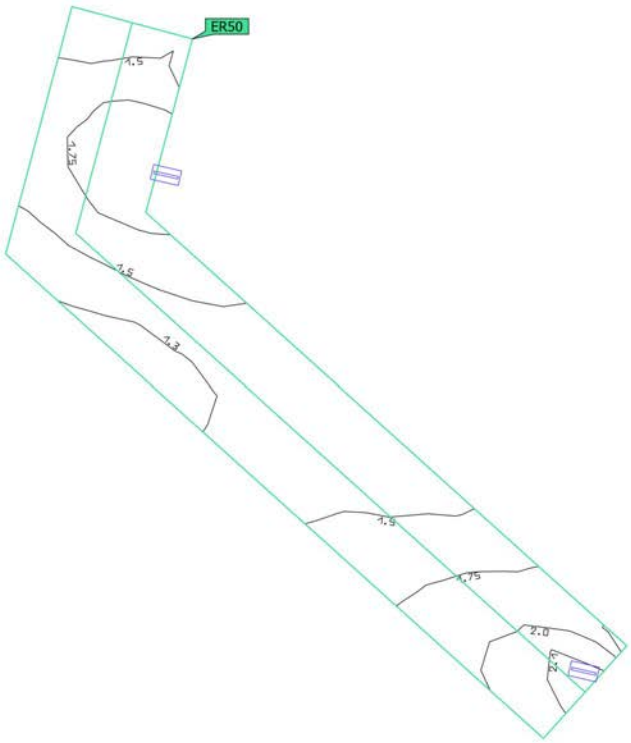
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 49 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.15 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.01 lx	1.24 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.00 lx	0.62 (≥ 0.025) ✓	ER49

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 50



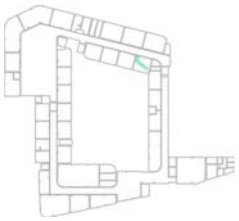


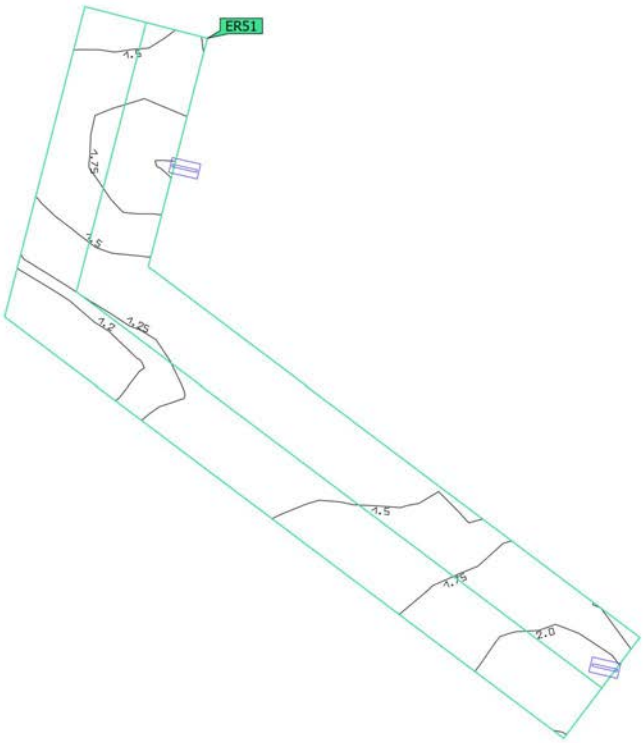
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 50 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.25 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.13 lx	1.35 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.12 lx	0.64 (≥ 0.025) ✓	ER50

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 51





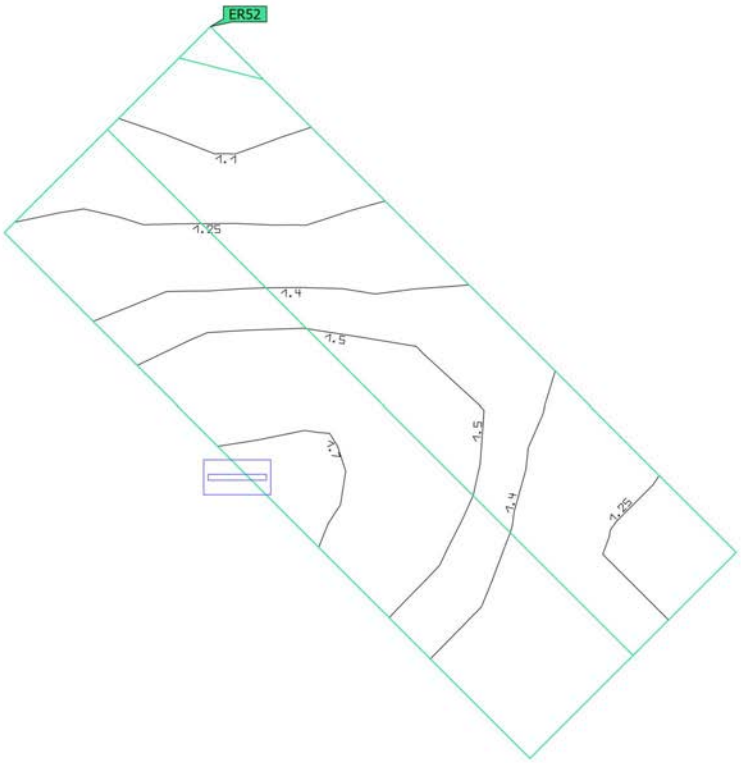
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 51 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.12 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.12 lx	1.23 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.12 lx	0.58 (≥ 0.025) ✓	ER51

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 52





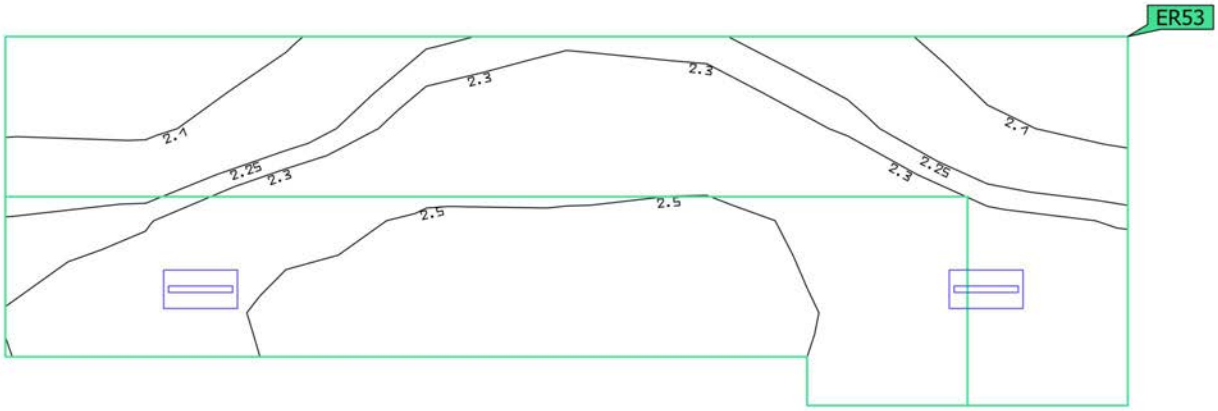
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 52 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.02 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.72 lx	1.15 lx (≥ 1.00 lx) ✓	1.59 lx	0.72 (≥ 0.025) ✓	ER52

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 53



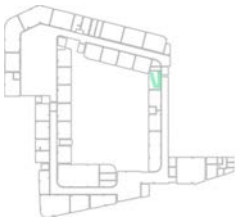


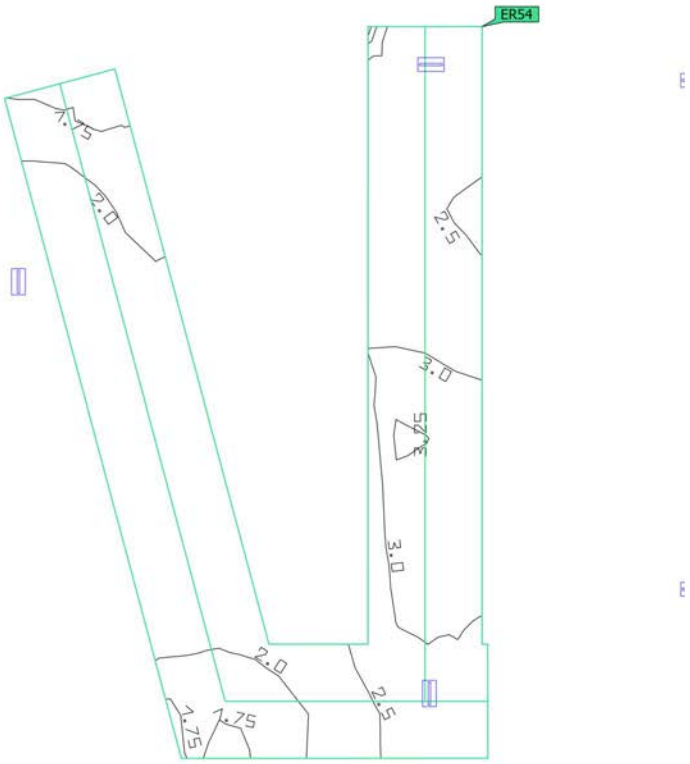
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 53 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.01 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.54 lx	2.21 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.48 lx	0.89 (≥ 0.025) ✓	ER53

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 54



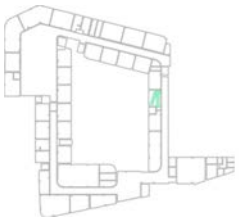


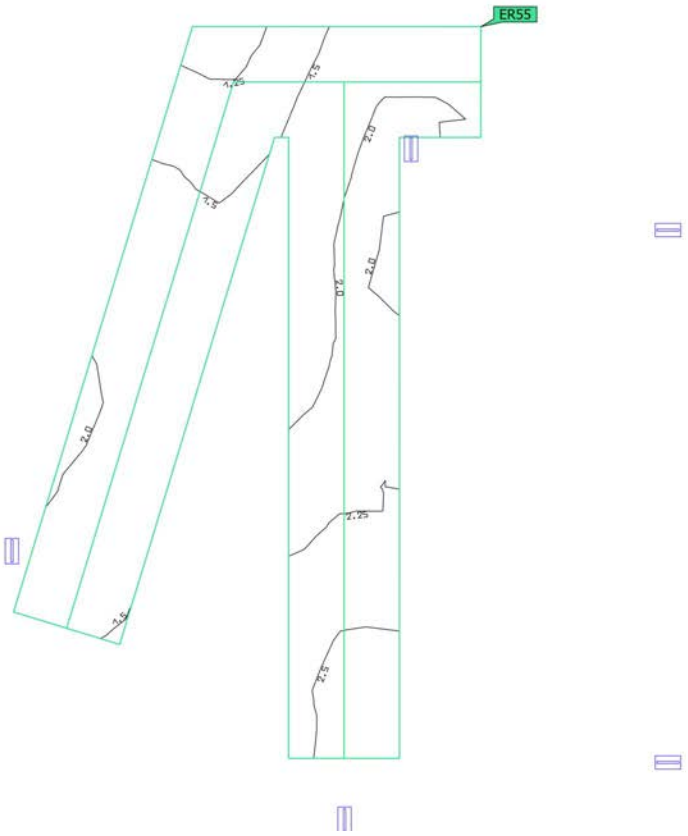
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 54 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.58 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.28 lx	1.62 lx (≥ 1.00 lx) ✓	3.25 lx	0.50 (≥ 0.025) ✓	ER54

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 55



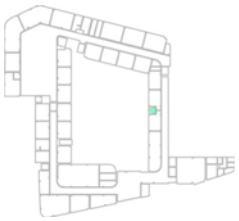


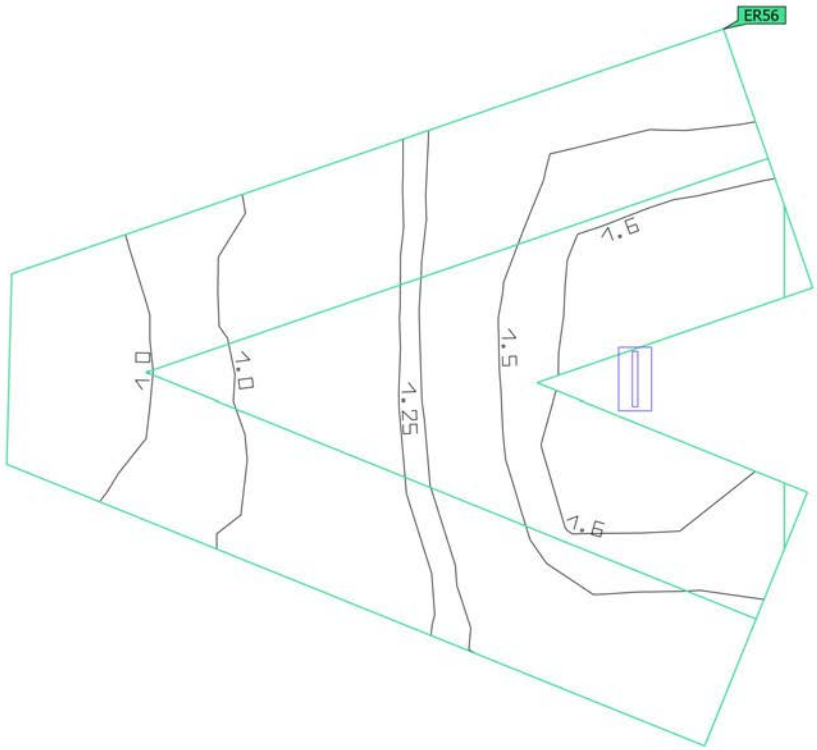
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 55 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.18 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.70 lx	1.26 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.61 lx	0.48 (≥ 0.025) ✓	ER55

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 56





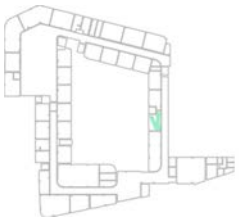
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 56 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.99 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.66 lx	1.00 lx (≥ 1.00 lx) ✓	1.58 lx	0.64 (≥ 0.025) ✓	ER56

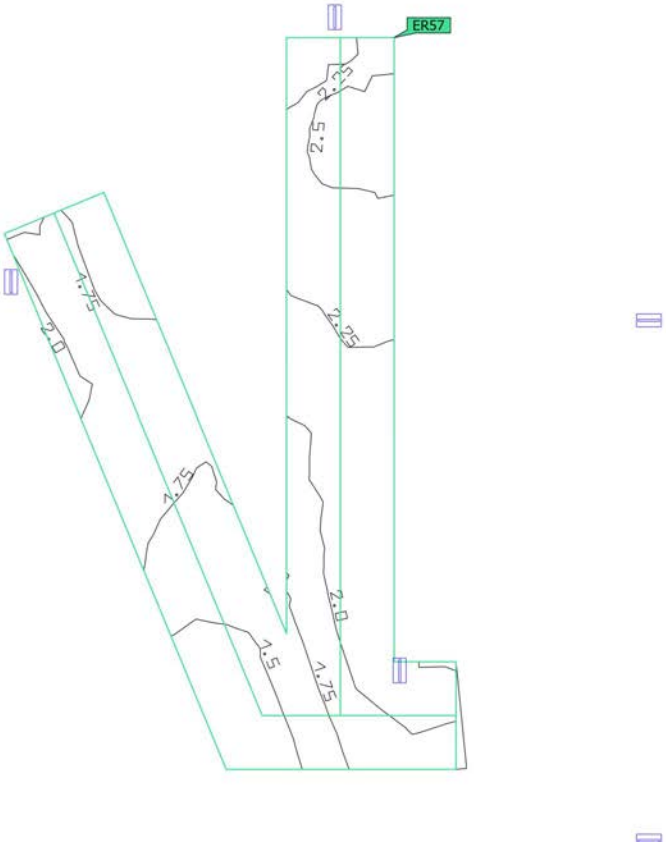
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 57



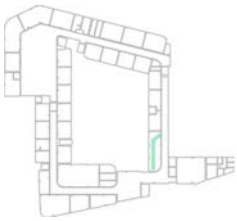


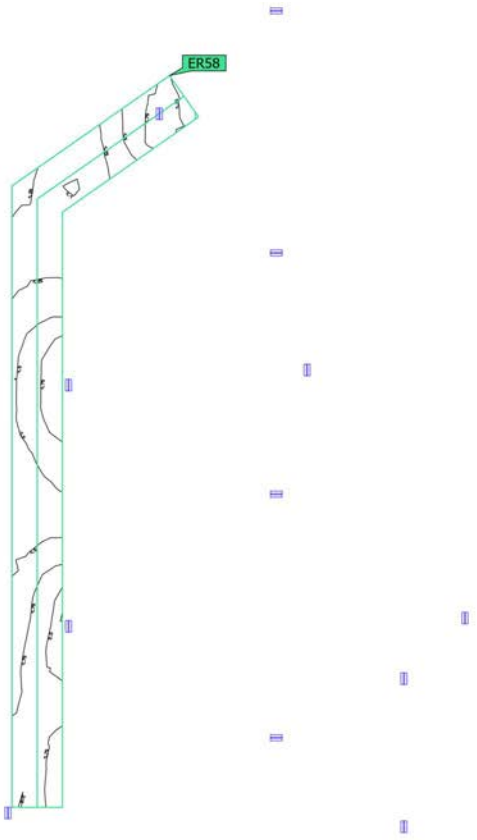
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 57 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.27 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.67 lx	1.39 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.65 lx	0.53 (≥ 0.025) ✓	ER57

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 58





Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 58 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.08 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.08 lx	1.12 lx (≥ 1.00 lx) ✓	1.90 lx	0.59 (≥ 0.025) ✓	ER58

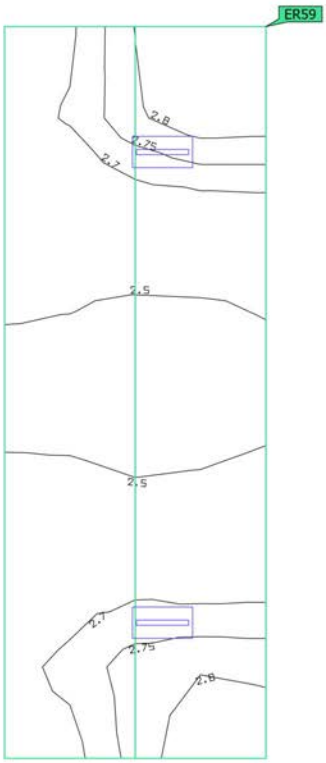
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 59



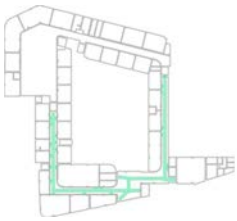


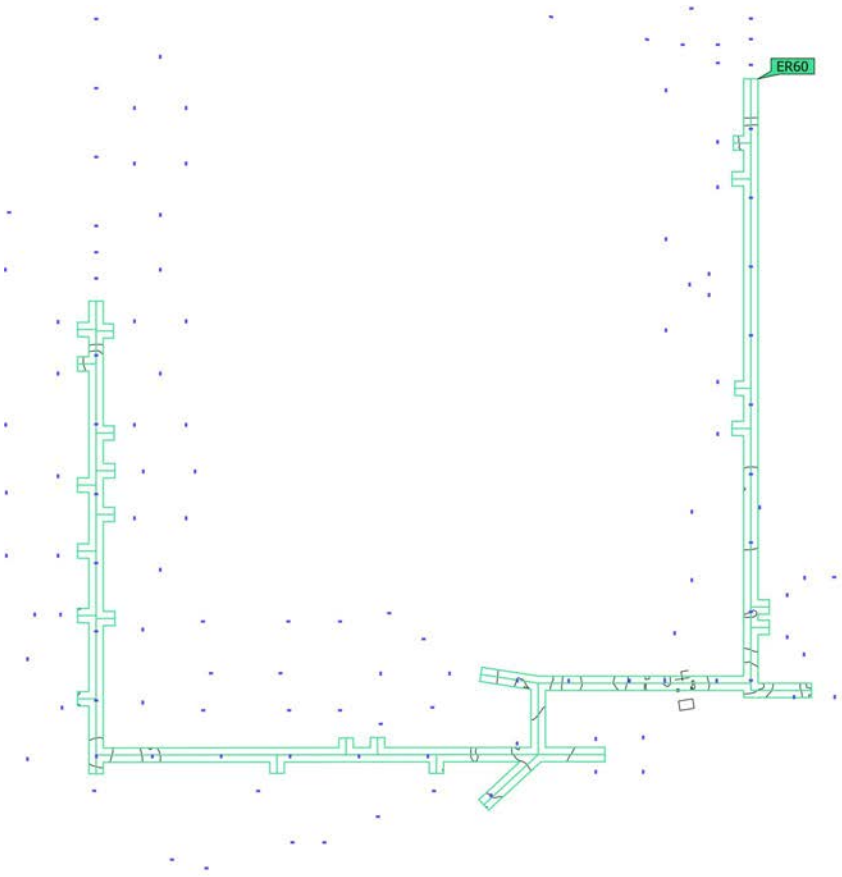
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 59 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.47 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.86 lx	2.47 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.79 lx	0.89 (≥ 0.025) ✓	ER59

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 60





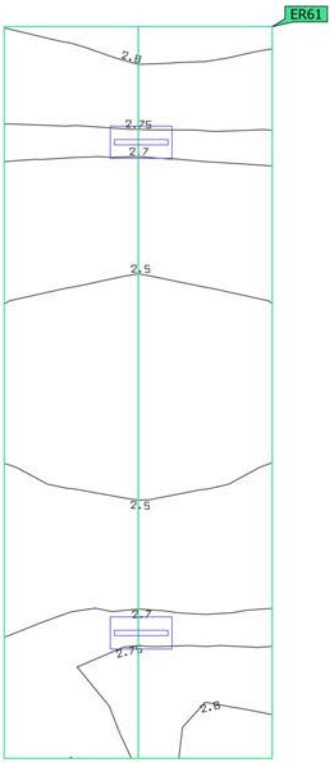
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 60 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.29 lx (≥ 0.50 lx) ✓	6.00 lx	1.31 lx (≥ 1.00 lx) ✓	6.00 lx	0.22 (≥ 0.025) ✓	ER60

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 61



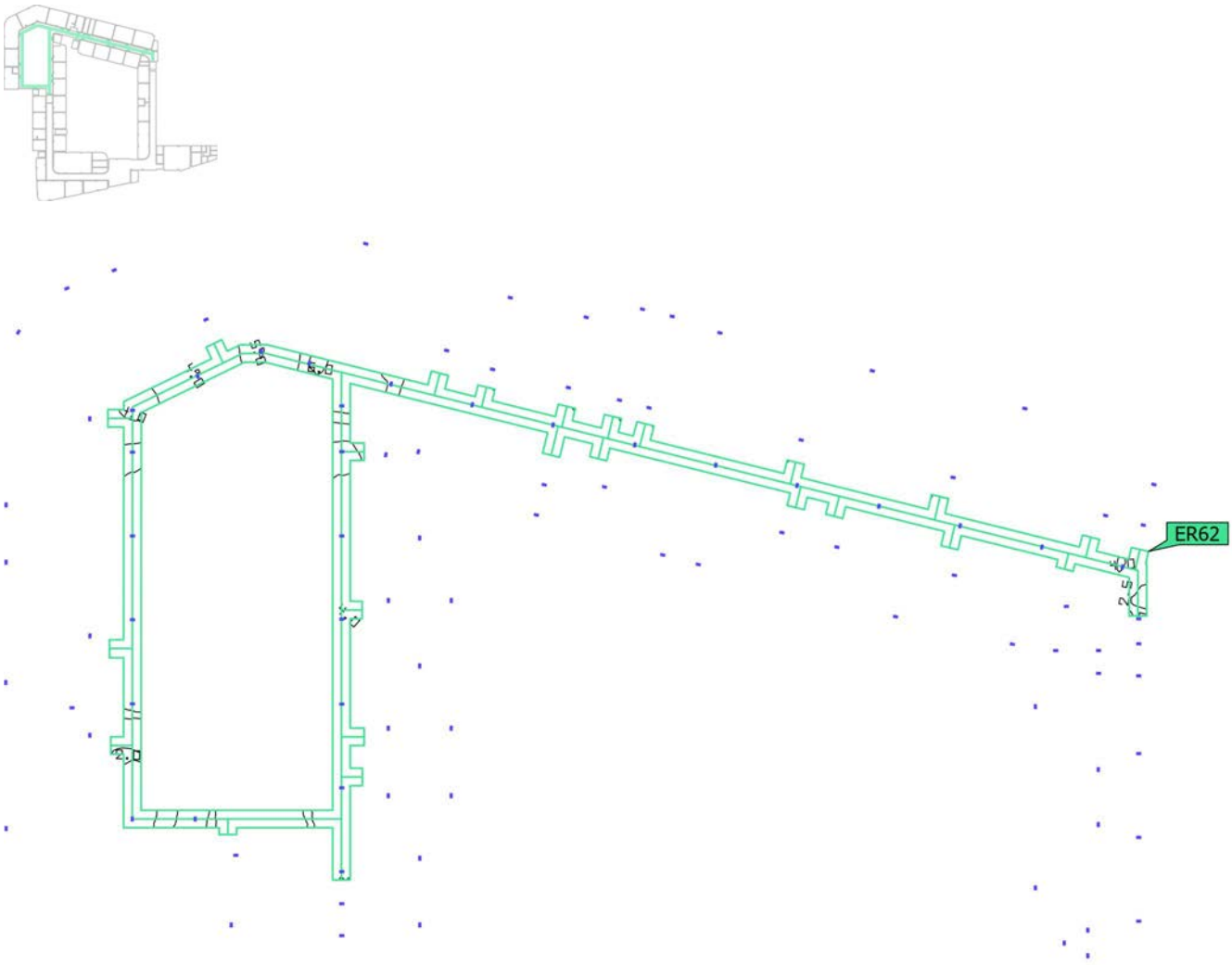


Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 61 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.45 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.81 lx	2.45 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.79 lx	0.88 (≥ 0.025) ✓	ER61

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 62



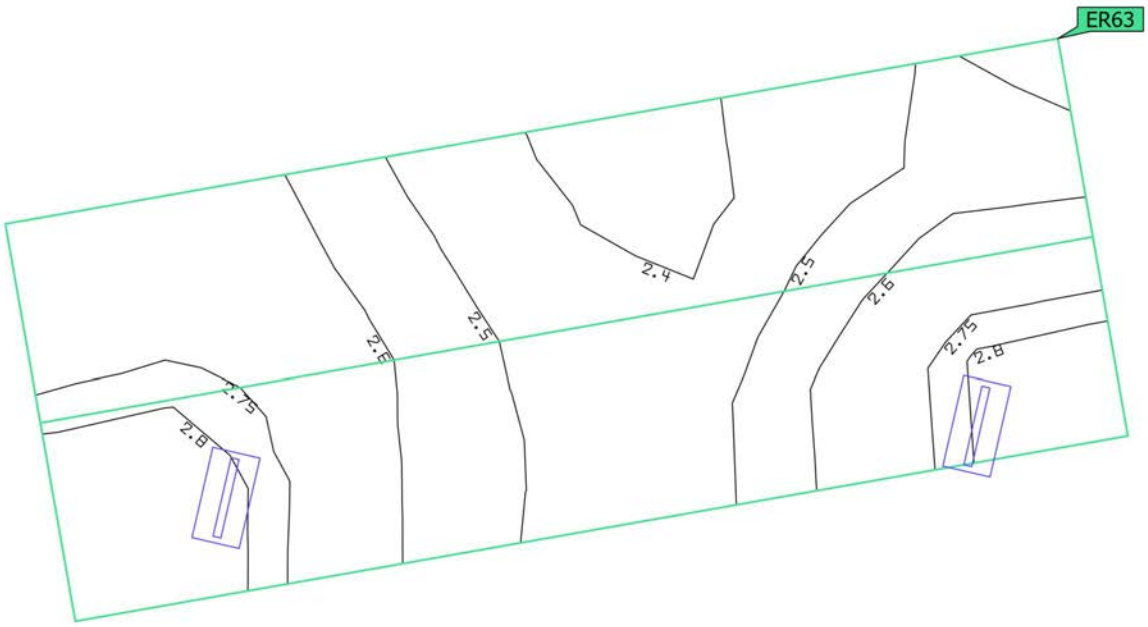
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 62 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.24 lx (≥ 0.50 lx) ✓	6.23 lx	1.25 lx (≥ 1.00 lx) ✓	6.13 lx	0.20 (≥ 0.025) ✓	ER62

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 63



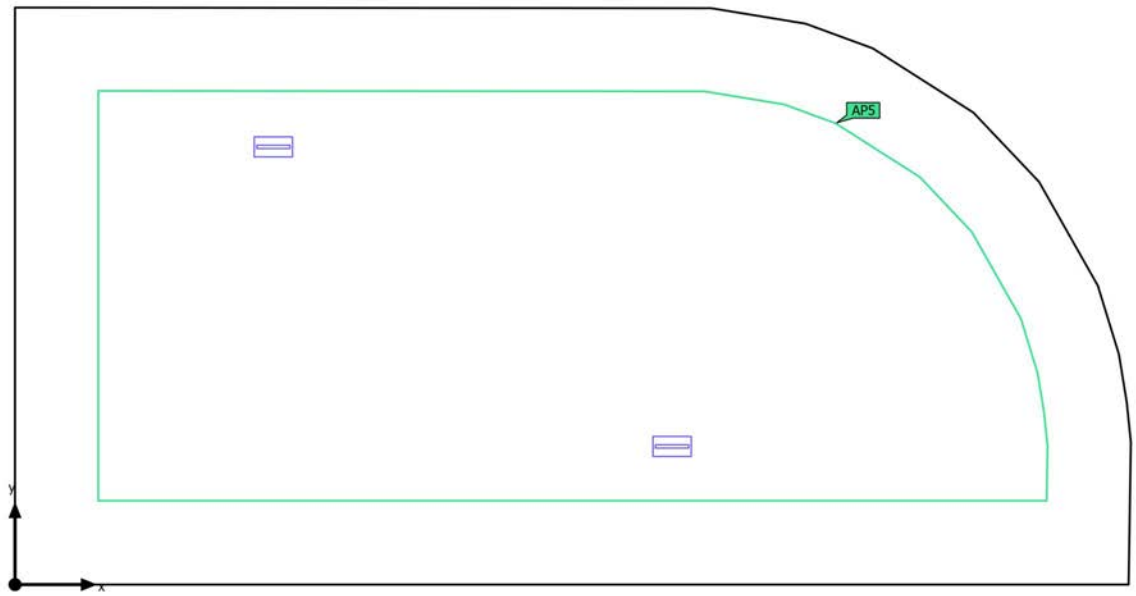


Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 63 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.38 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.87 lx	2.44 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.78 lx	0.88 (≥ 0.025) ✓	ER63

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	21.63 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.18 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Almacén) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.96 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.43 lx	0.40 (≥ 0.025) ✓	AP5

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén

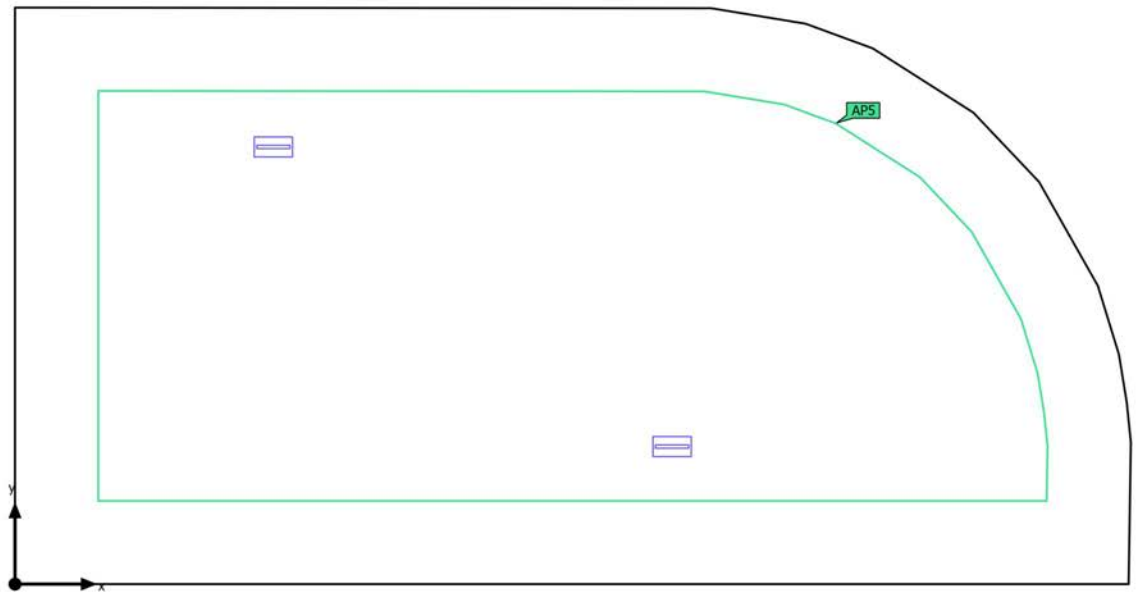
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico	$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$
200 lm	4.0 W	50.0 lm/W	300 lm	4.0 W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo

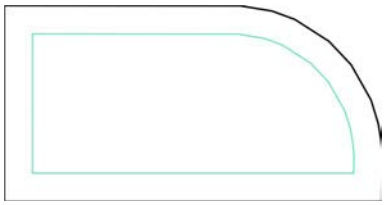
Superficies antipánico

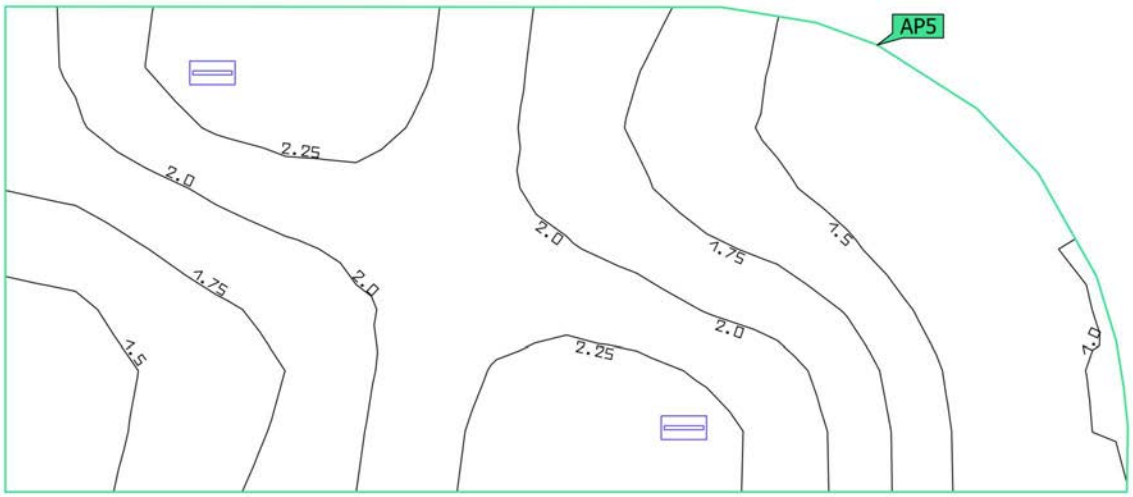
Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Almacén) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.96 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.43 lx	0.40 (≥ 0.025) ✓	AP5

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Almacén)



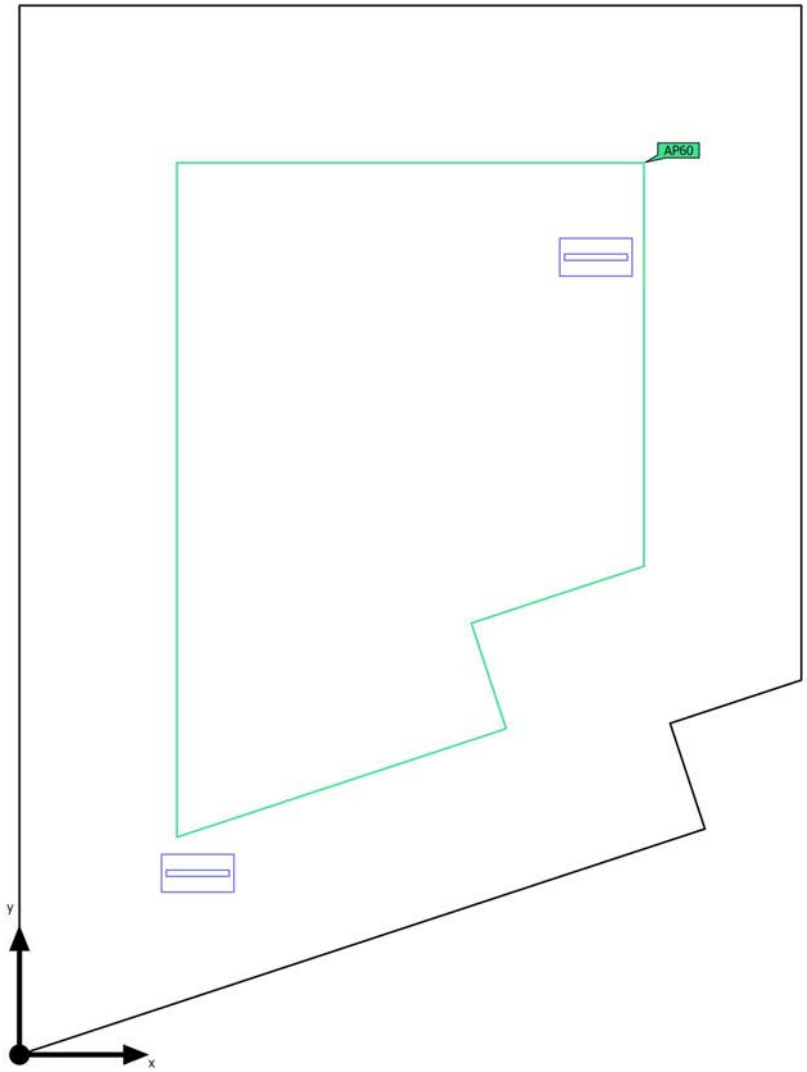


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Almacén) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.96 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.43 lx	0.40 (≥ 0.025) ✓	AP5

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén frío (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	7.12 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén frío (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.56 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Almacén frío) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.20 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.90 lx	0.76 (≥ 0.025) ✓	AP60

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén frío

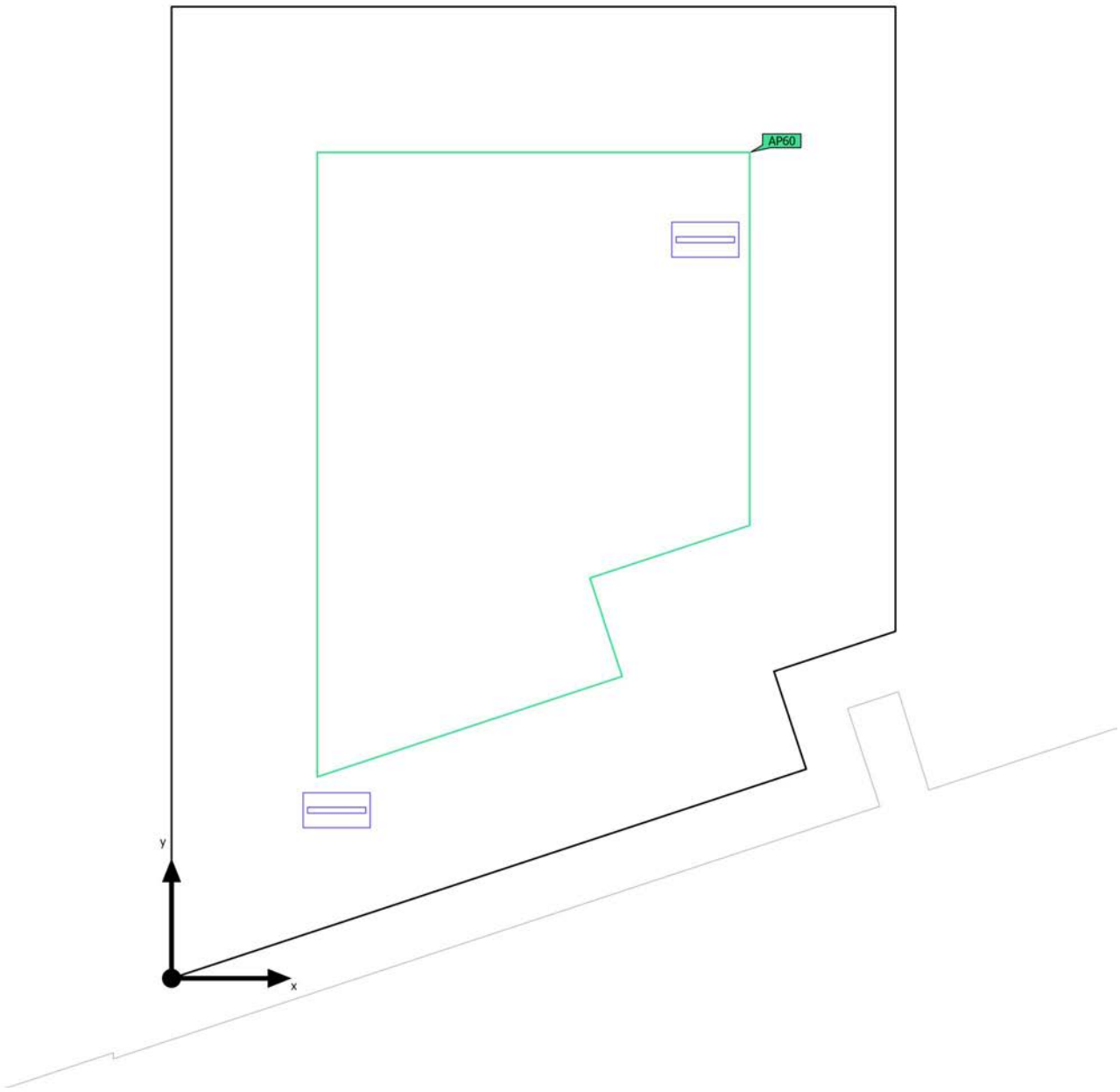
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico	$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$
200 lm	4.0 W	50.0 lm/W	300 lm	4.0 W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén frío (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén frío (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo

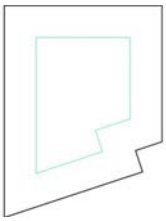
Superficies antipánico

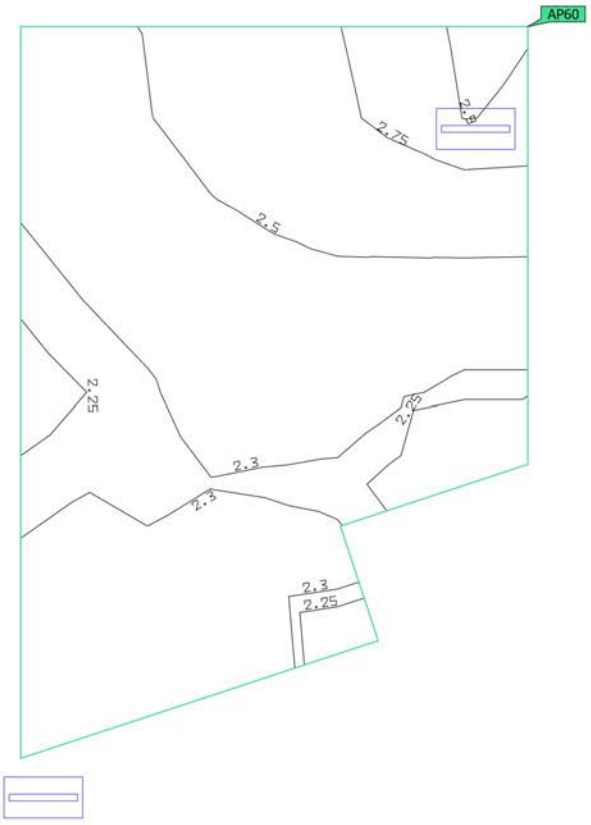
Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Almacén frío) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.20 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.90 lx	0.76 (≥ 0.025) ✓	AP60

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén frío (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Almacén frío)



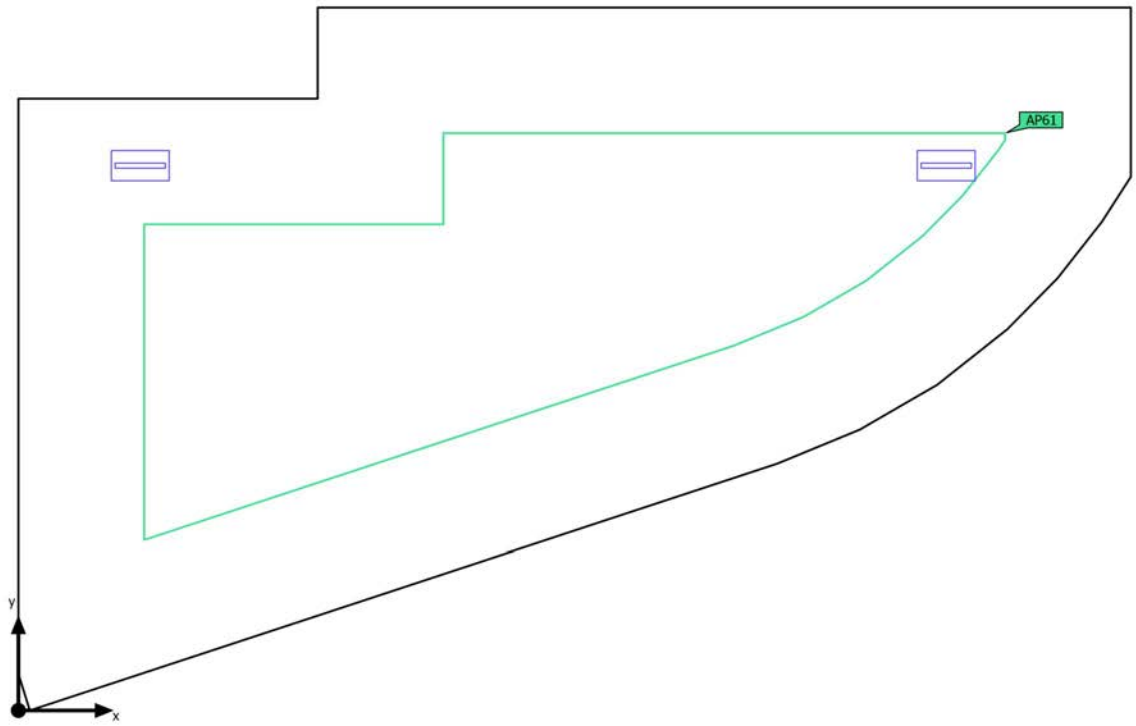


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Almacén frío) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.20 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.90 lx	0.76 (≥ 0.025) ✓	AP60

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén seco (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	8.49 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén seco (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.47 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Almacén seco) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.46 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.33 lx	0.63 (≥ 0.025) ✓	AP61

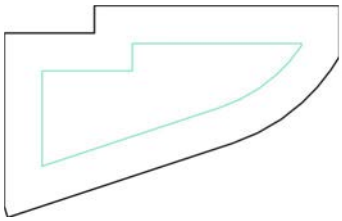
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

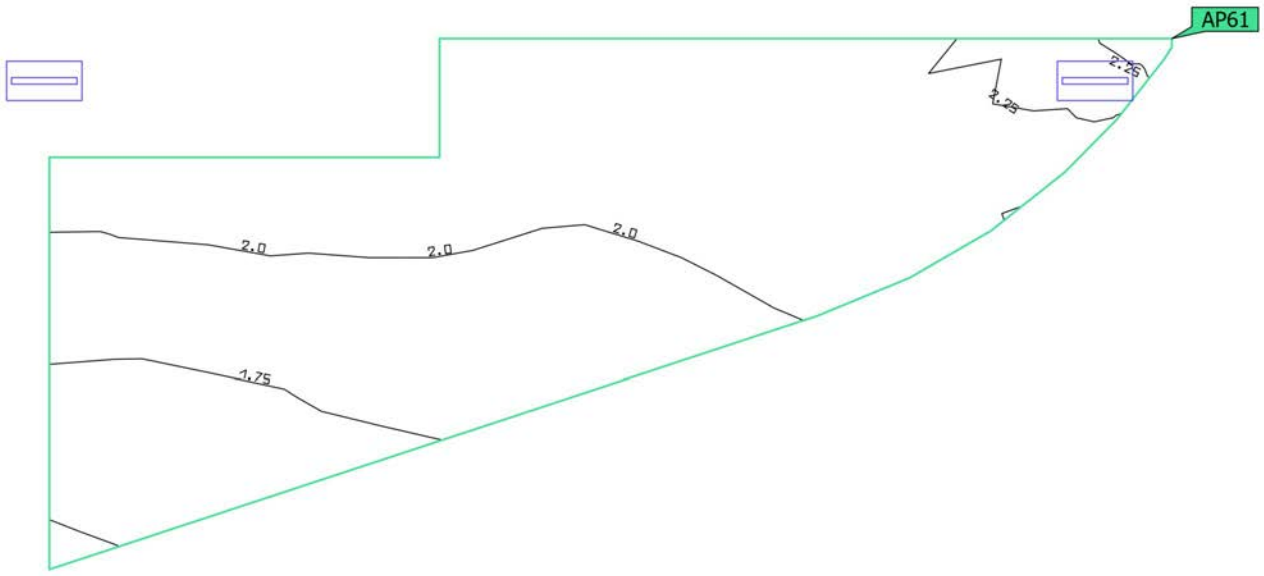
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén seco (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Almacén seco)



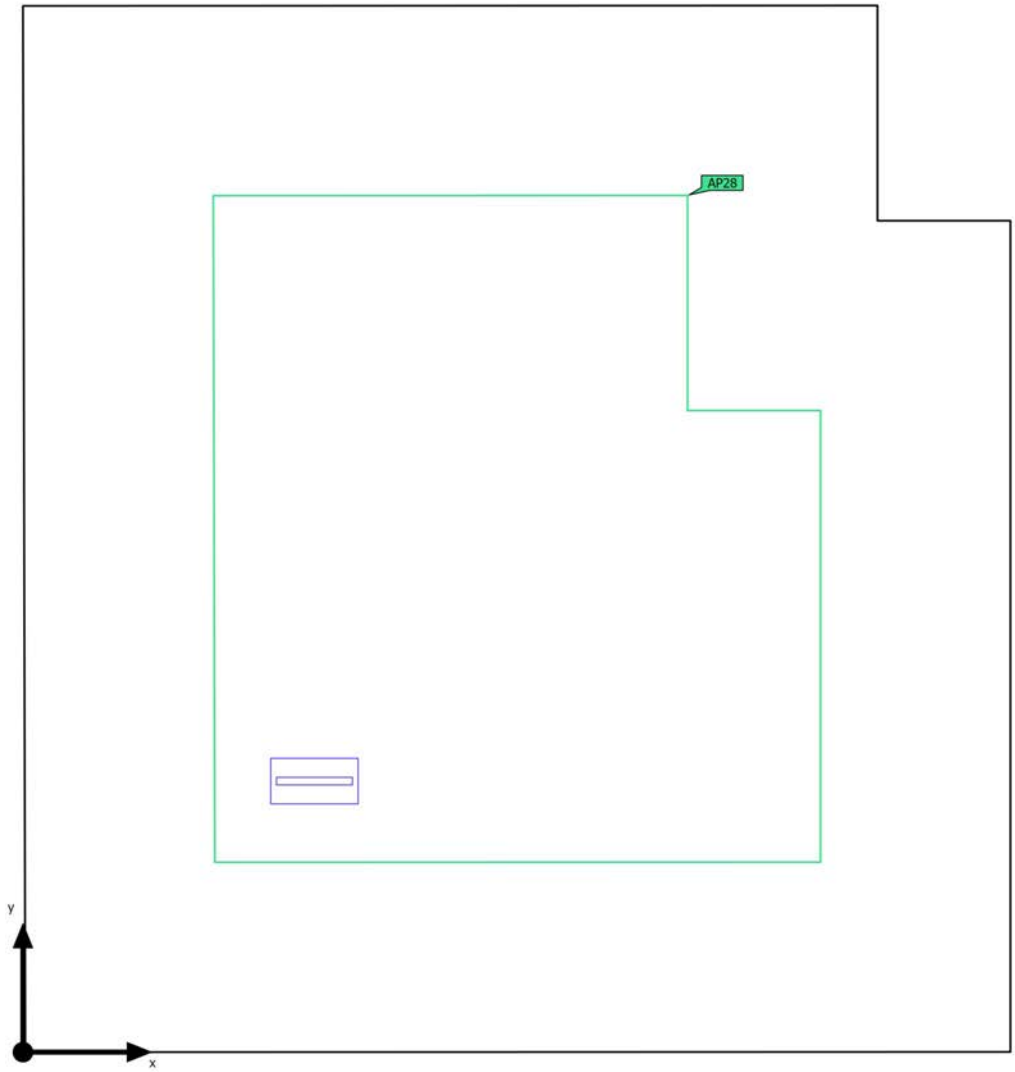


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Almacén seco) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.46 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.33 lx	0.63 (≥ 0.025) ✓	AP61

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo (aula hogar) (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	6.95 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo (aula hogar) (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.29 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aseo (aula hogar)) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.00 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.93 lx	0.52 (≥ 0.025) ✓	AP28

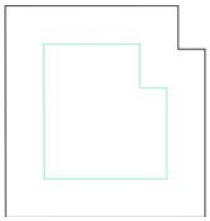
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

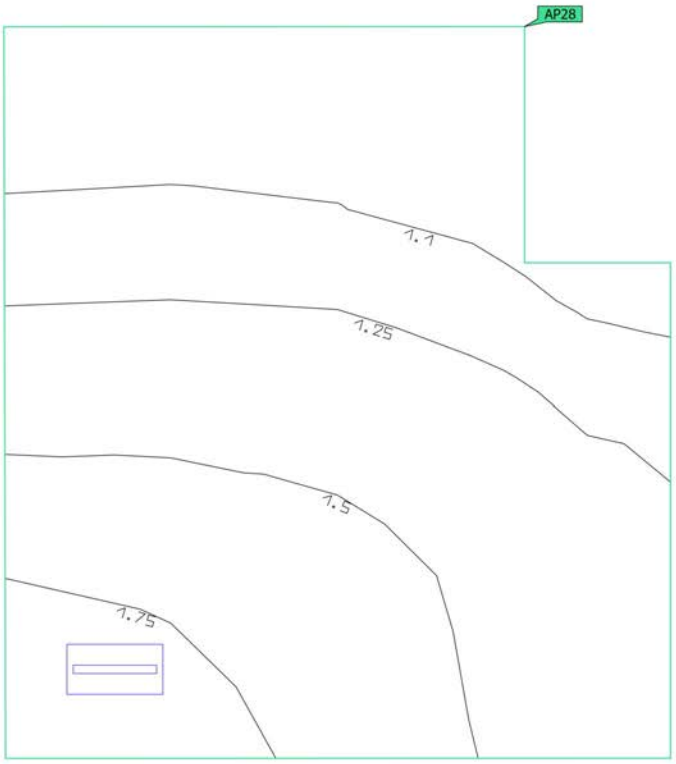
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
1	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo (aula hogar) (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Aseo (aula hogar))



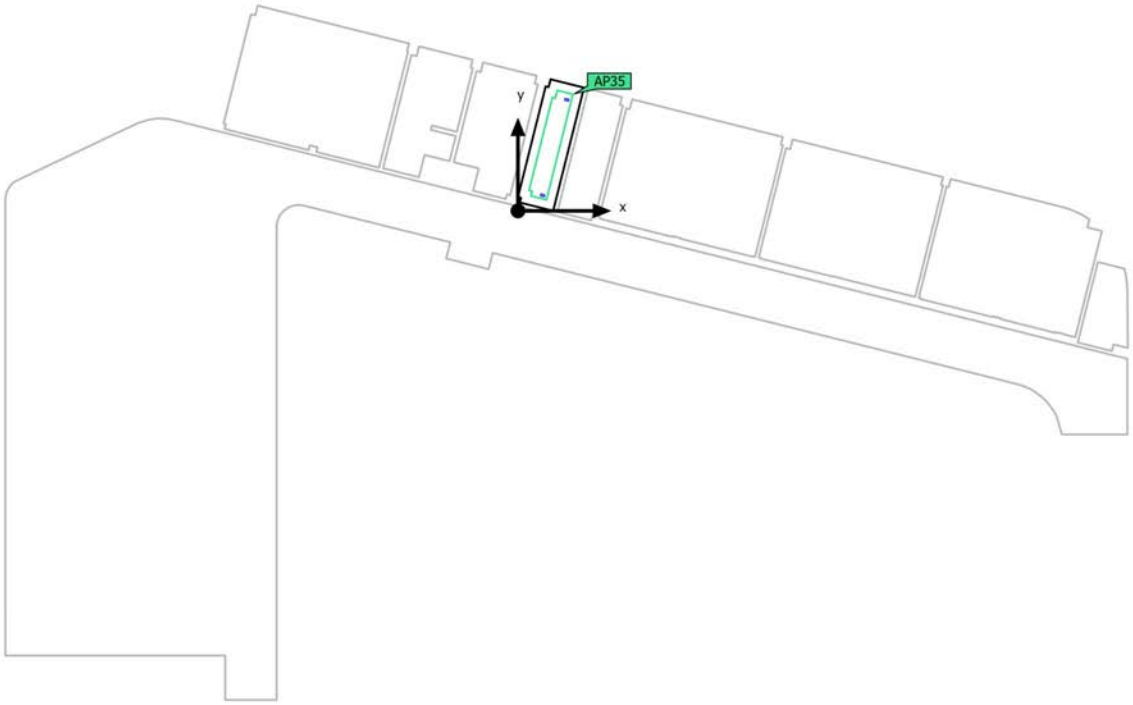


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aseo (aula hogar)) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.00 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.93 lx	0.52 (≥ 0.025) ✓	AP28

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo camilla 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	14.04 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo camilla 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.28 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aseo camilla 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.16 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.65 lx	0.82 (≥ 0.025) ✓	AP35

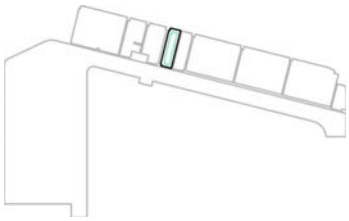
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

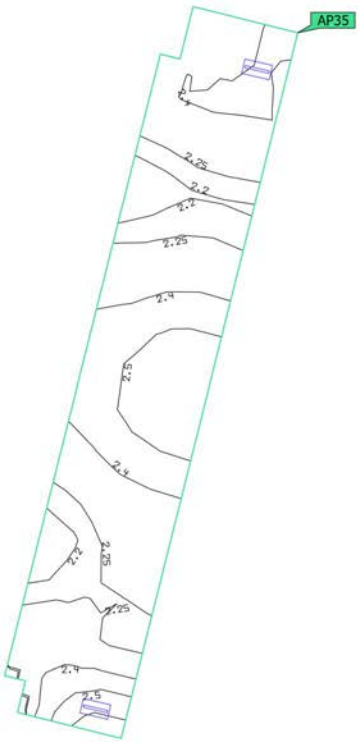
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo camilla 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Aseo camilla 1)



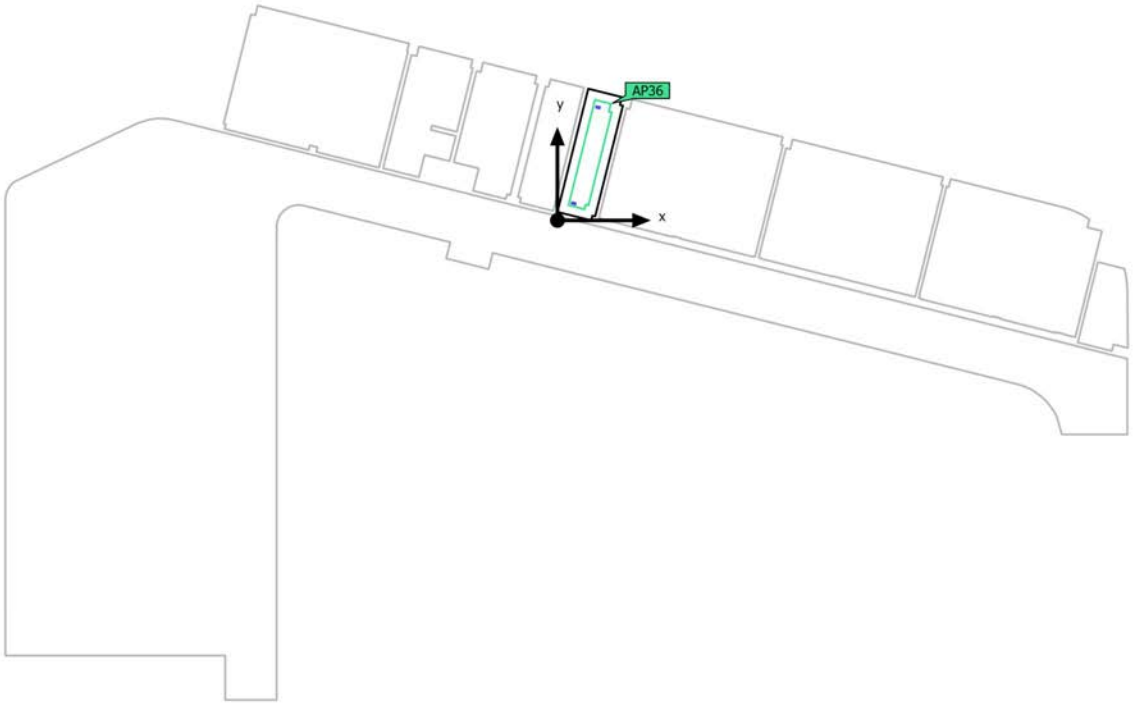


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aseo camilla 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.16 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.65 lx	0.82 (≥ 0.025) ✓	AP35

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo camilla 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	14.12 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo camilla 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.28 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aseo camilla 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.13 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.64 lx	0.81 (≥ 0.025) ✓	AP36

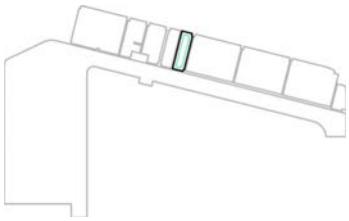
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

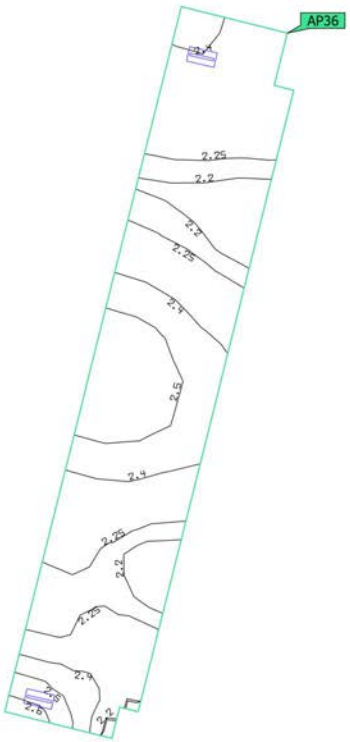
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo camilla 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Aseo camilla 2)



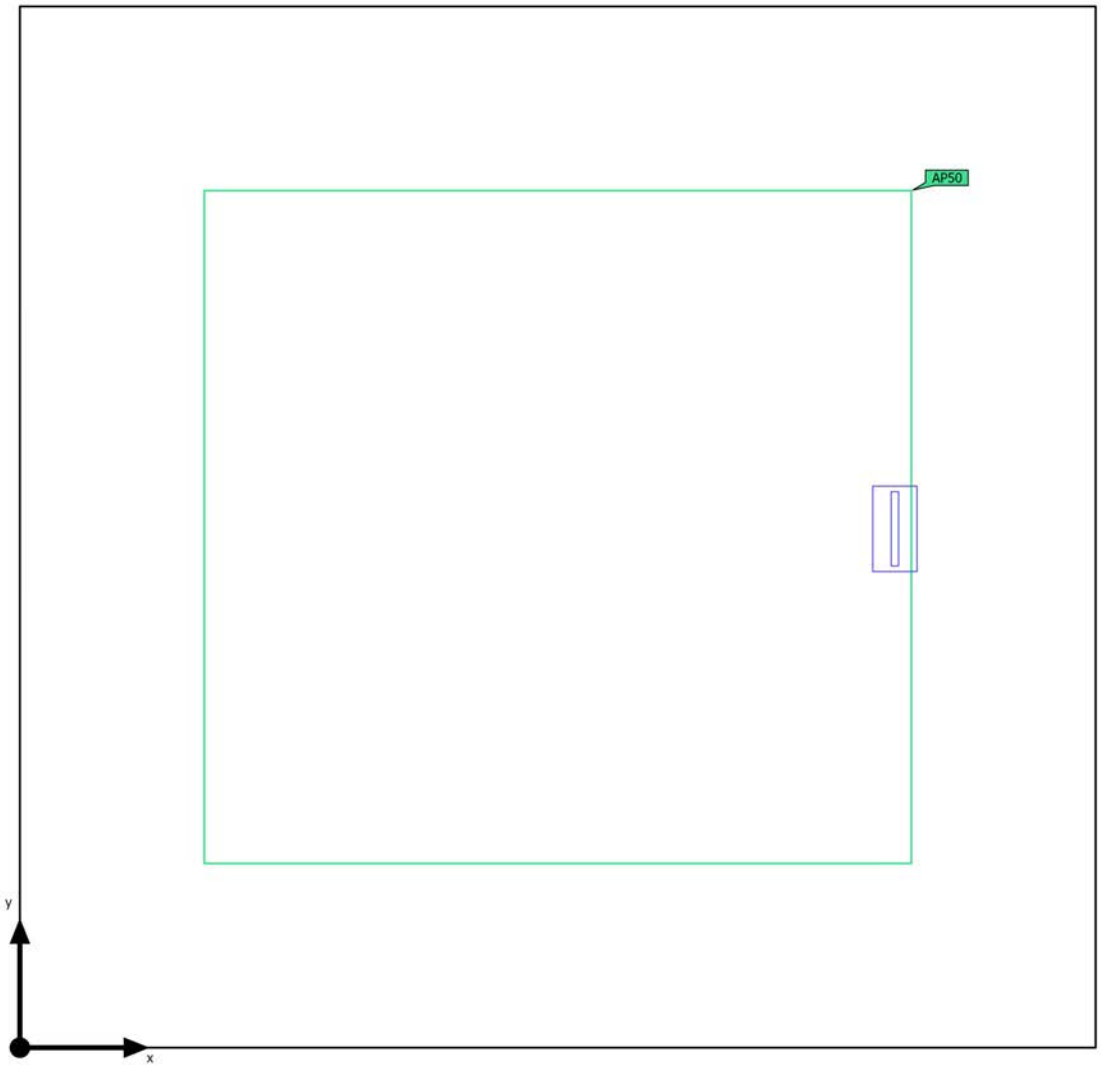


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aseo camilla 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.13 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.64 lx	0.81 (≥ 0.025) ✓	AP36

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo EIE 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	8.24 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo EIE 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.24 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aseo EIE 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.94 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.73 lx	0.54 (≥ 0.025) ✓	AP50

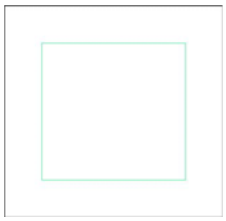
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

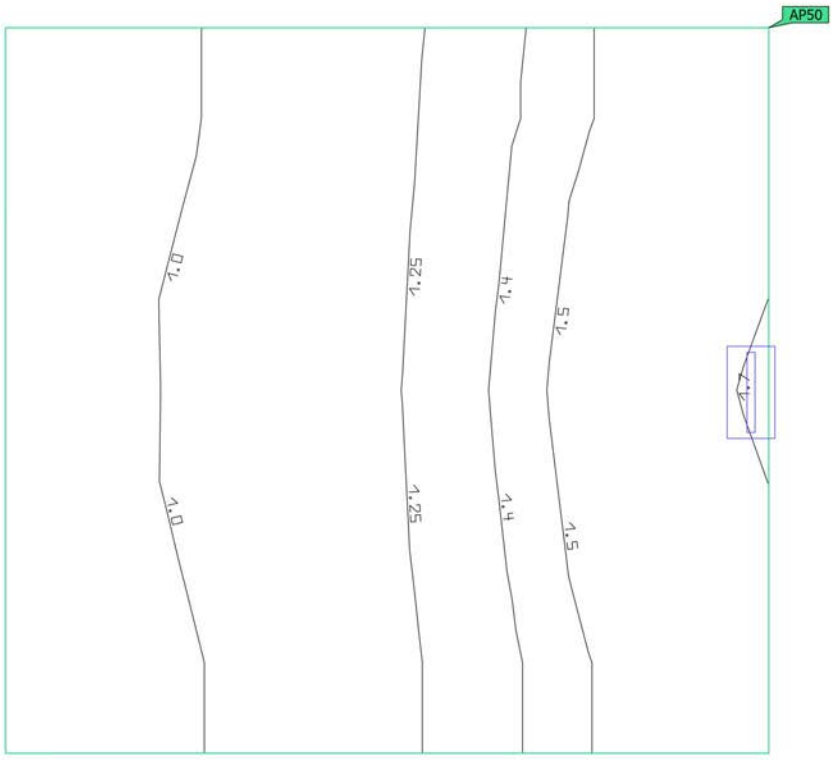
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
1	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo EIE 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Aseo EIE 1)



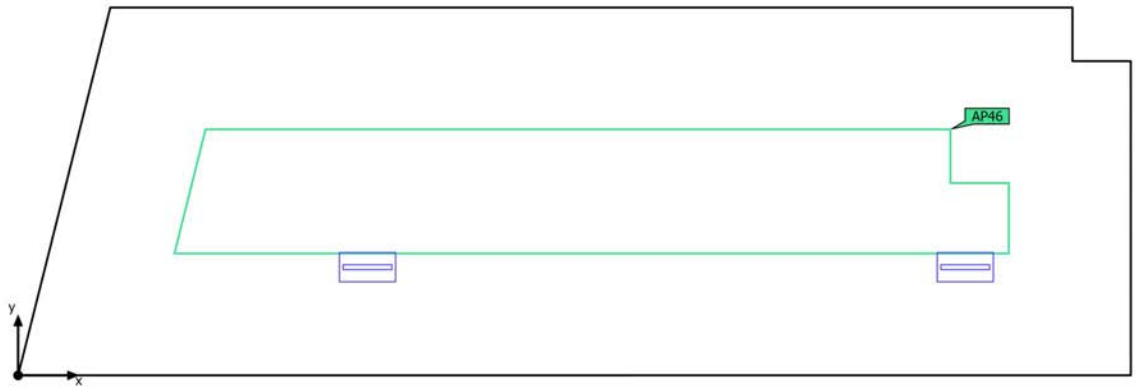


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aseo EIE 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.94 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.73 lx	0.54 (≥ 0.025) ✓	AP50

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo EIE 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	6.54 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo EIE 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.61 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aseo EIE 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.07 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.57 lx	0.81 (≥ 0.025) ✓	AP46

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

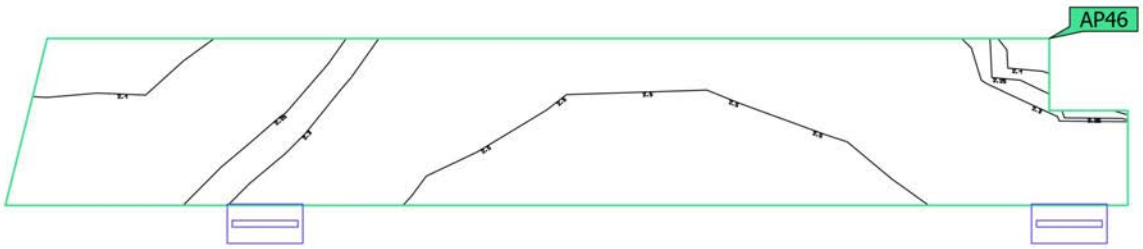
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo EIE 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Aseo EIE 2)



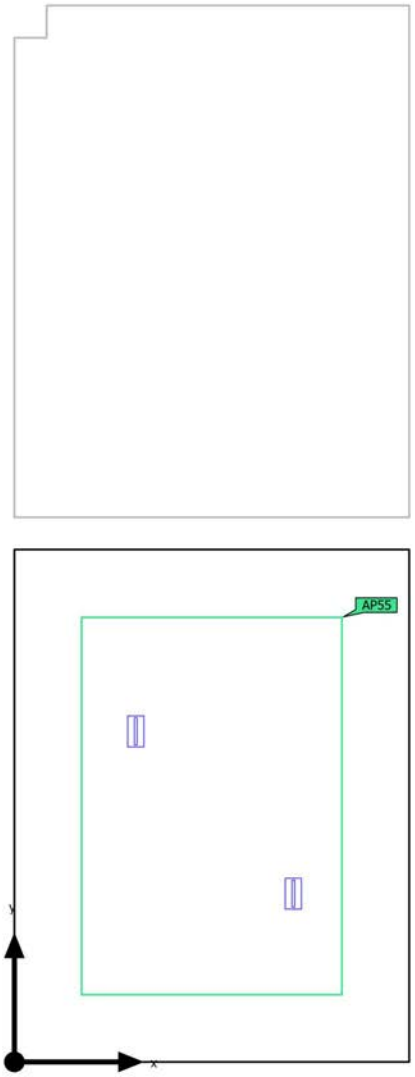


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aseo EIE 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.07 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.57 lx	0.81 (≥ 0.025) ✓	AP46

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo femenino comedor (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	11.18 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo femenino comedor (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.36 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aseo femenino comedor) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.98 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.75 lx	0.72 (≥ 0.025) ✓	AP55

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

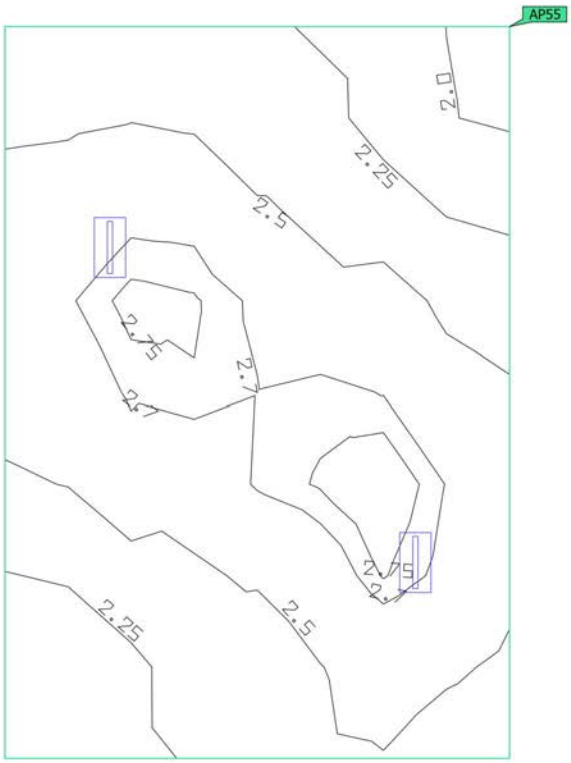
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo femenino comedor (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Aseo femenino comedor)



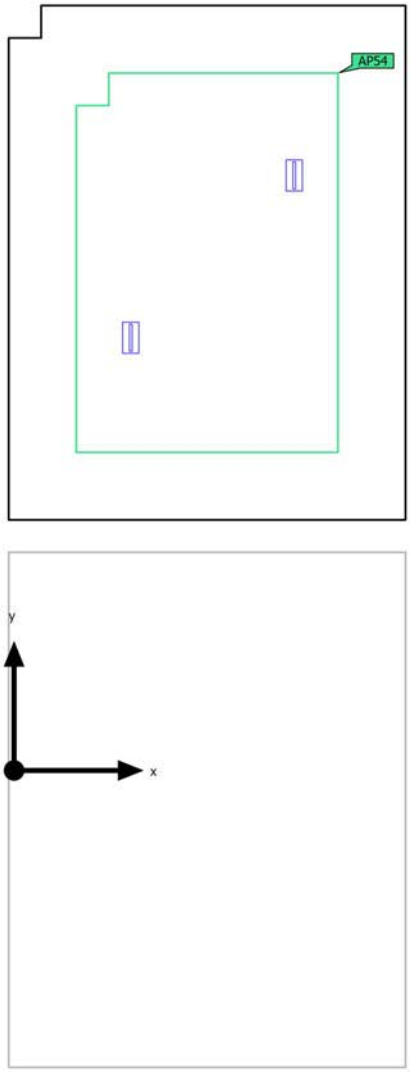


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aseo femenino comedor) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.98 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.75 lx	0.72 (≥ 0.025) ✓	AP55

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo masculino comedor (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	11.12 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo masculino comedor (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.36 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aseo masculino comedor) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.98 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.73 lx	0.73 (≥ 0.025) ✓	AP54

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

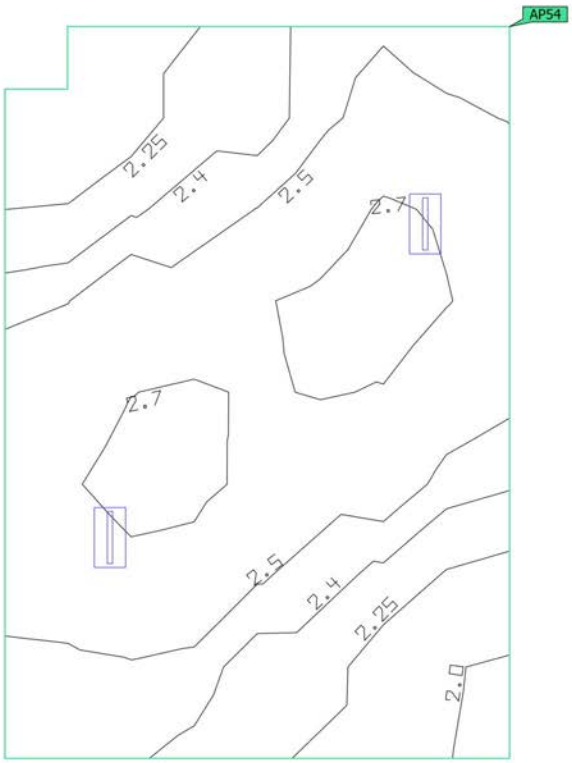
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo masculino comedor (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Aseo masculino comedor)



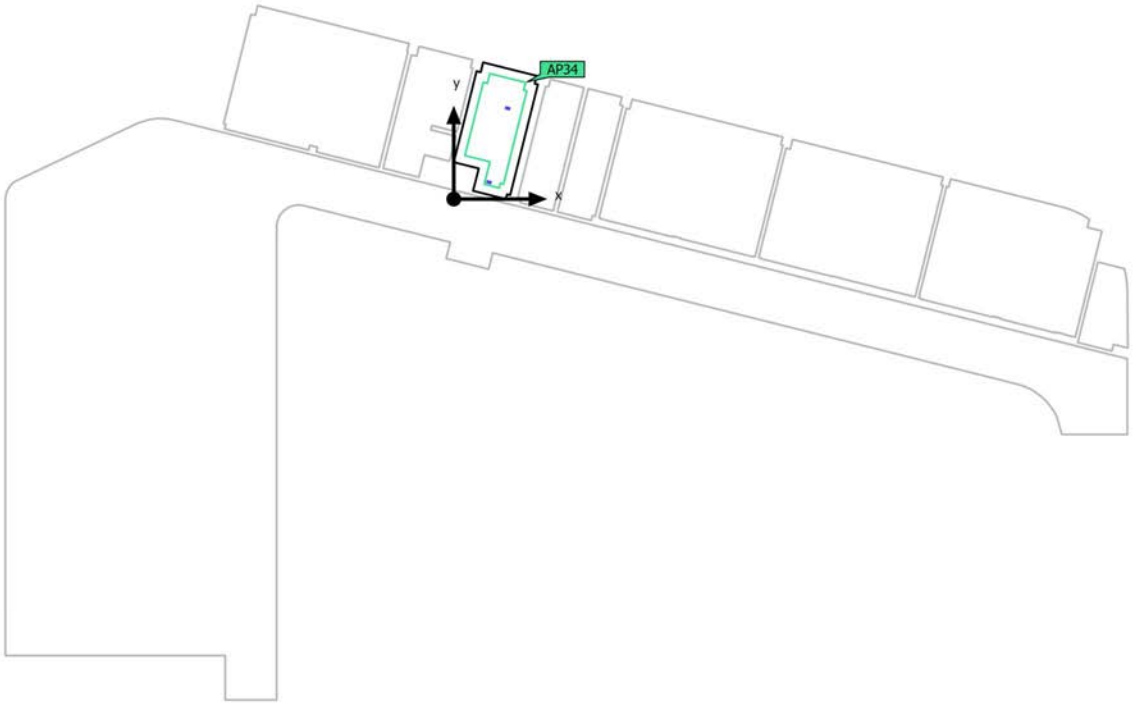


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aseo masculino comedor) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.98 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.73 lx	0.73 (≥ 0.025) ✓	AP54

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo TF femenino (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	21.66 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo TF femenino (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.18 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aseo TF femenino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.48 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.97 lx	0.50 (≥ 0.025) ✓	AP34

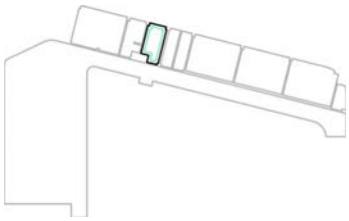
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

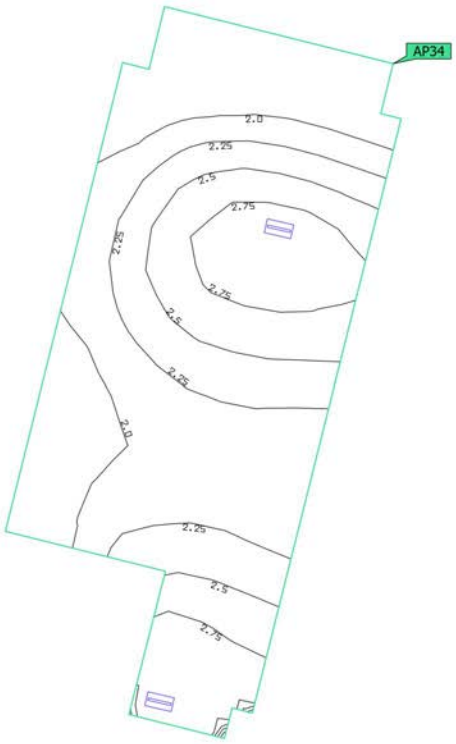
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo TF femenino (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Aseo TF femenino)



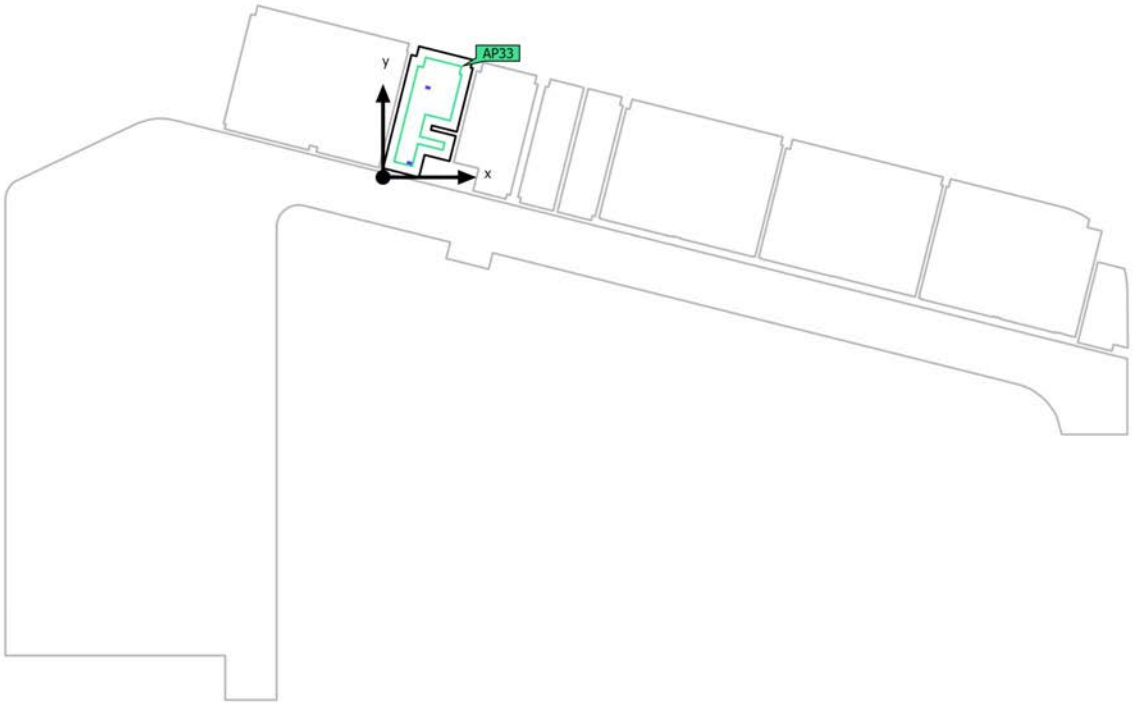


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aseo TF femenino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.48 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.97 lx	0.50 (≥ 0.025) ✓	AP34

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo TF masculino (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	21.37 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo TF masculino (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.19 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aseo TF masculino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.70 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.01 lx	0.23 (≥ 0.025) ✓	AP33

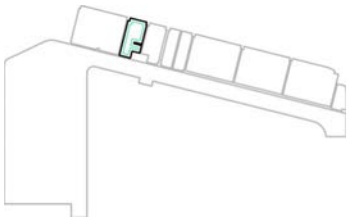
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

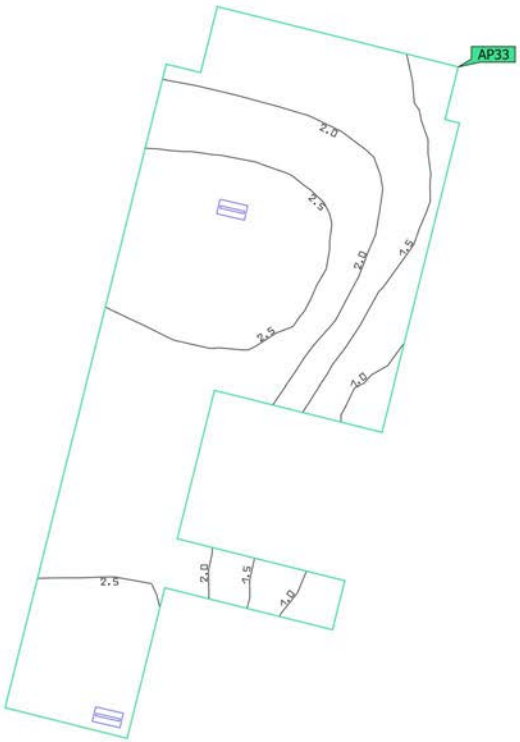
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo TF masculino (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Aseo TF masculino)



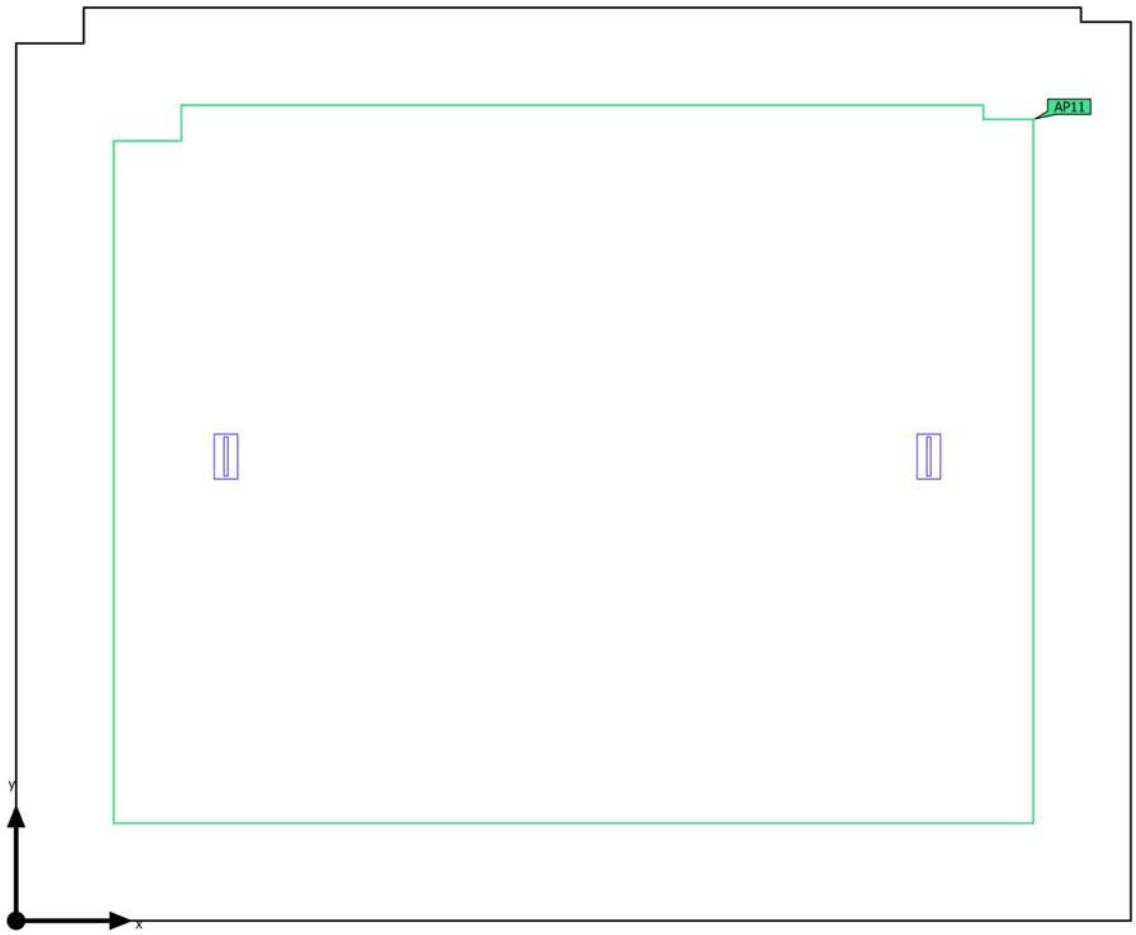


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aseo TF masculino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.70 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.01 lx	0.23 (≥ 0.025) ✓	AP33

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseos EBO femenino (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	26.64 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseos EBO femenino (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.15 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aseos EBO femenino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.60 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.05 lx	0.52 (≥ 0.025) ✓	AP11

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

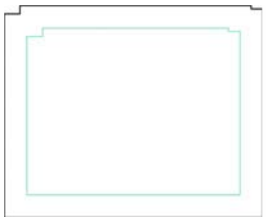
Lista de luminarias

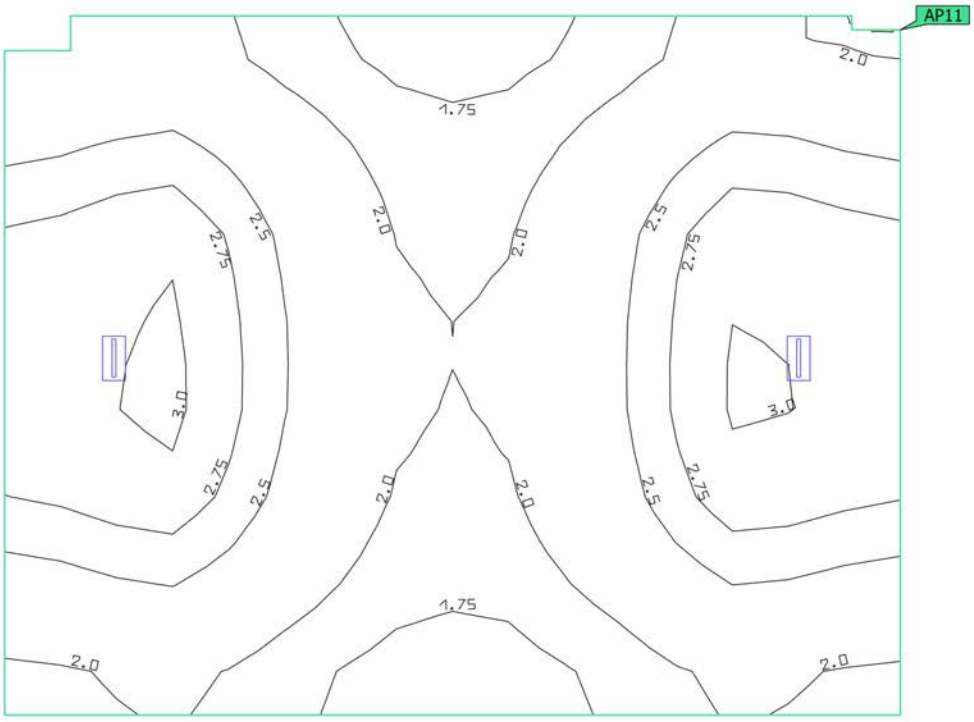
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseos EBO femenino (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Aseos EBO femenino)



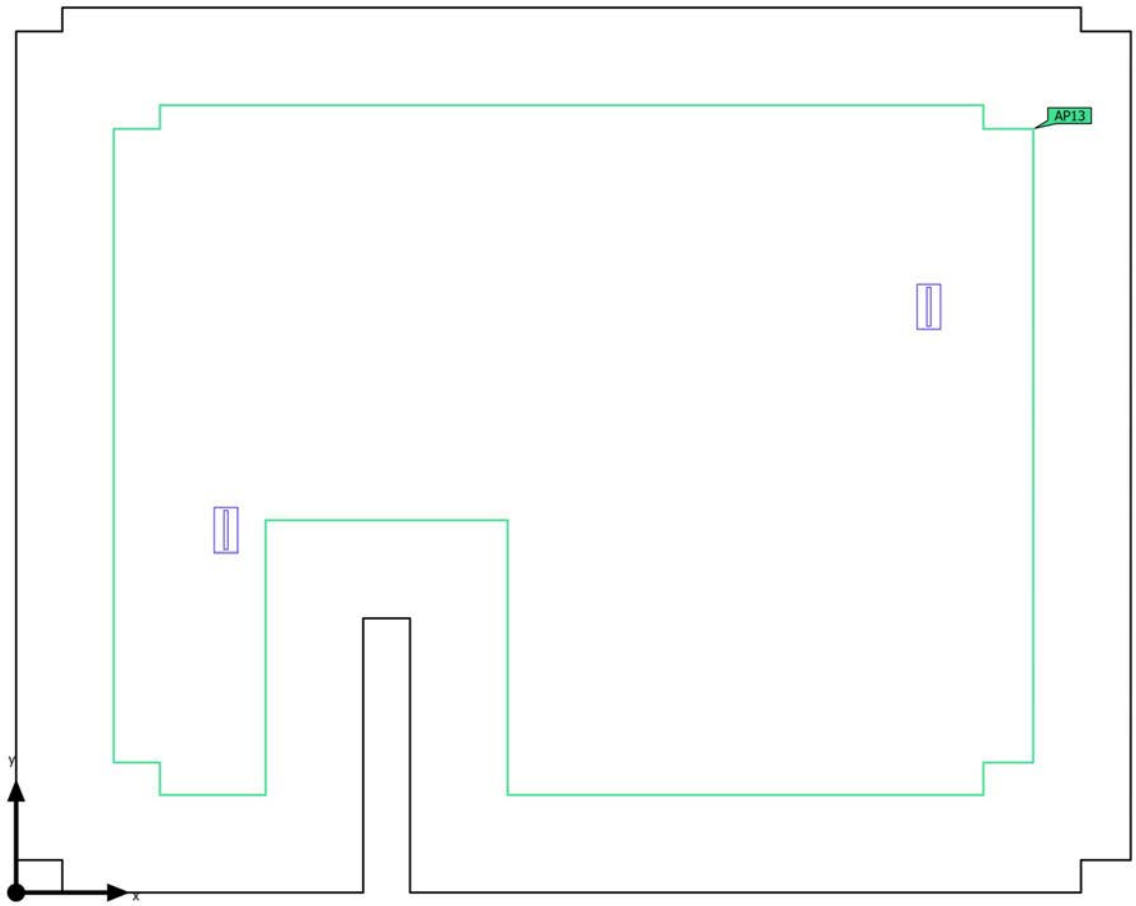


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aseos EBO femenino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.60 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.05 lx	0.52 (≥ 0.025) ✓	AP11

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseos EBO masculino (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	25.42 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseos EBO masculino (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.16 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aseos EBO masculino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.65 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.96 lx	0.22 (≥ 0.025) ✓	AP13

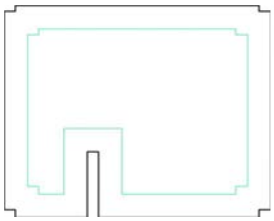
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

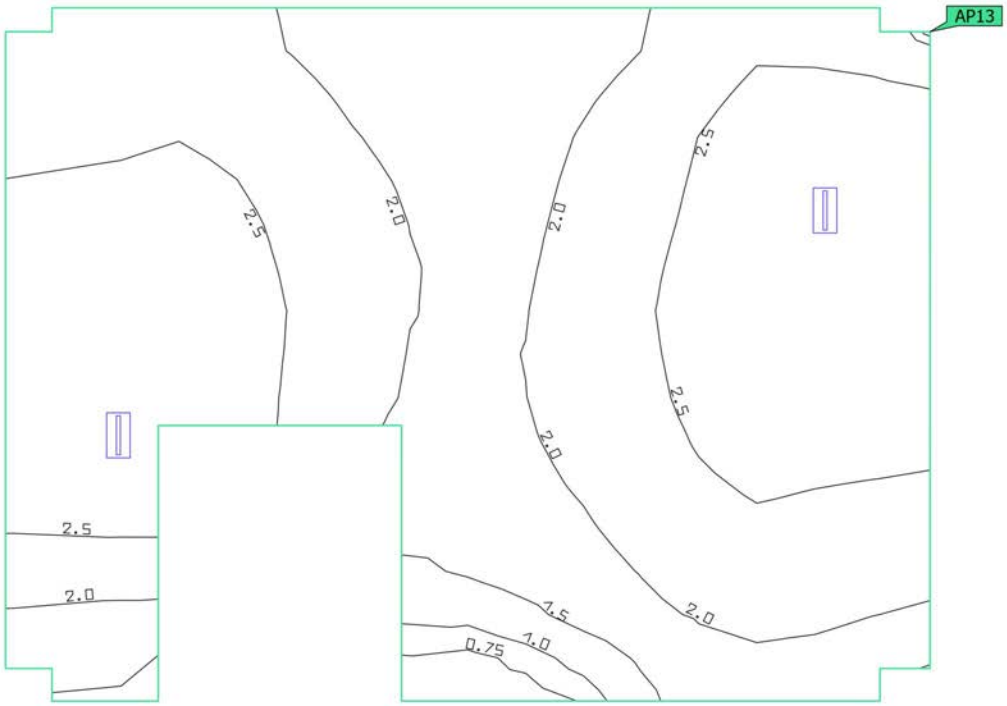
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseos EBO masculino (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Aseos EBO masculino)



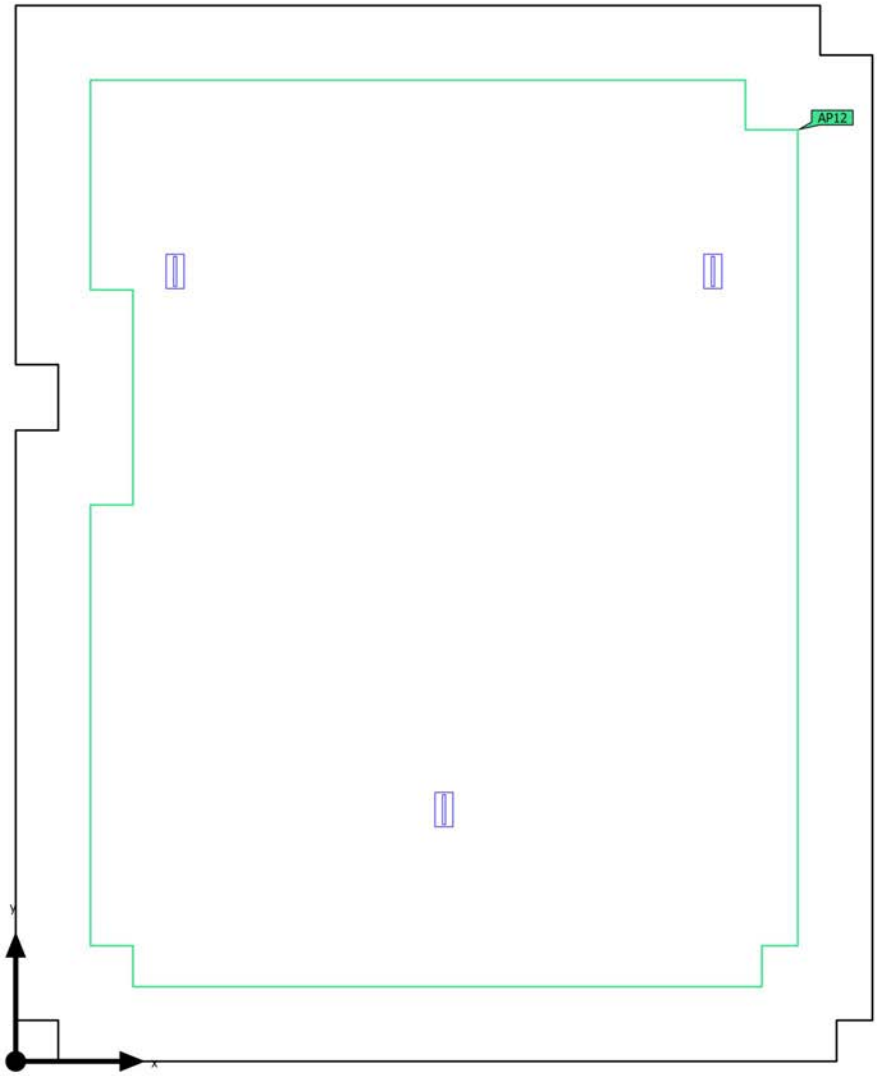


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aseos EBO masculino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.65 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.96 lx	0.22 (≥ 0.025) ✓	AP13

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	40.14 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.15 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aula EBO 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.38 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.43 lx	0.40 (≥ 0.025) ✓	AP12

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

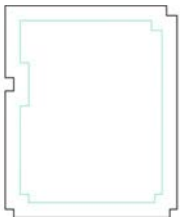
Lista de luminarias

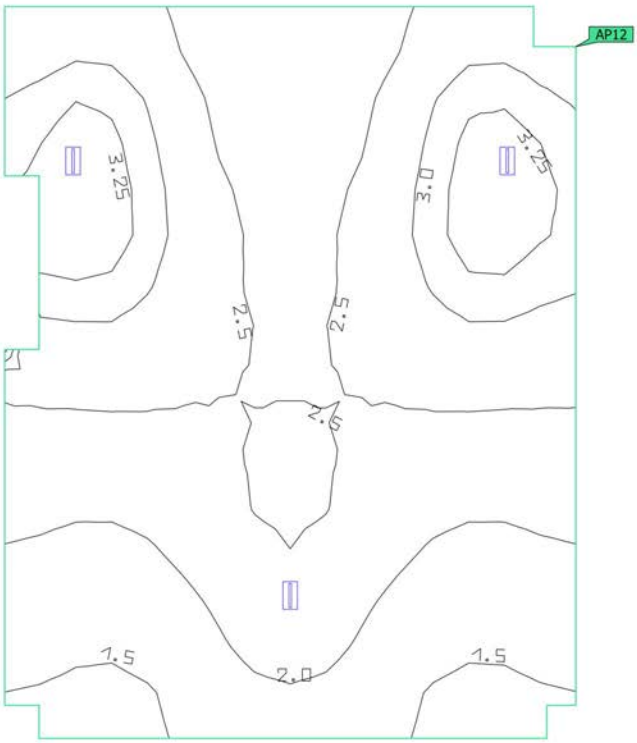
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
3	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Aula EBO 1)



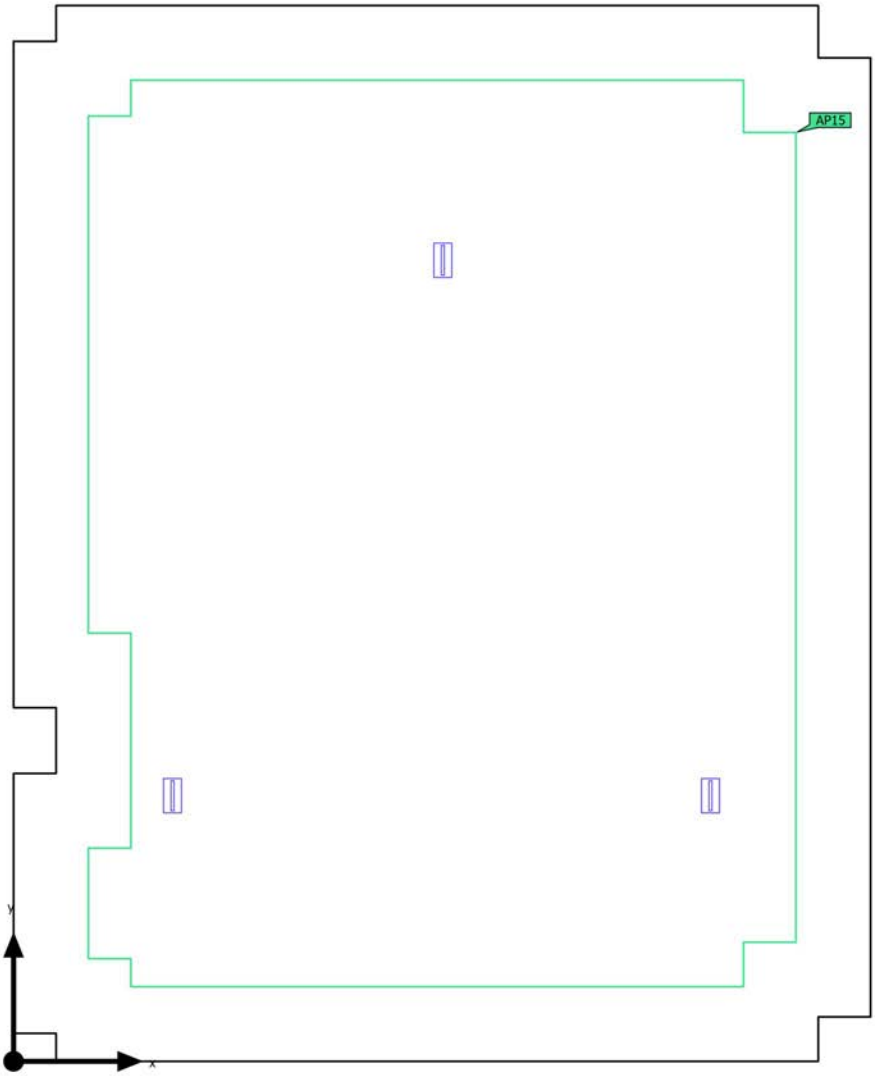


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aula EBO 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.38 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.43 lx	0.40 (≥ 0.025) ✓	AP12

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	40.04 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.15 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aula EBO 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.38 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.44 lx	0.40 (≥ 0.025) ✓	AP15

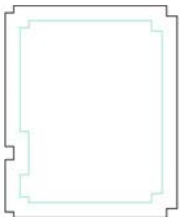
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

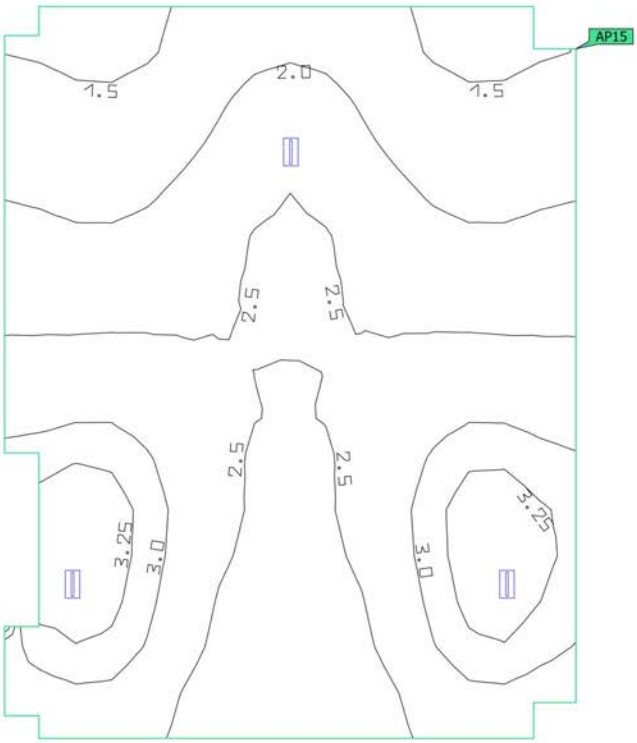
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
3	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Aula EBO 2)



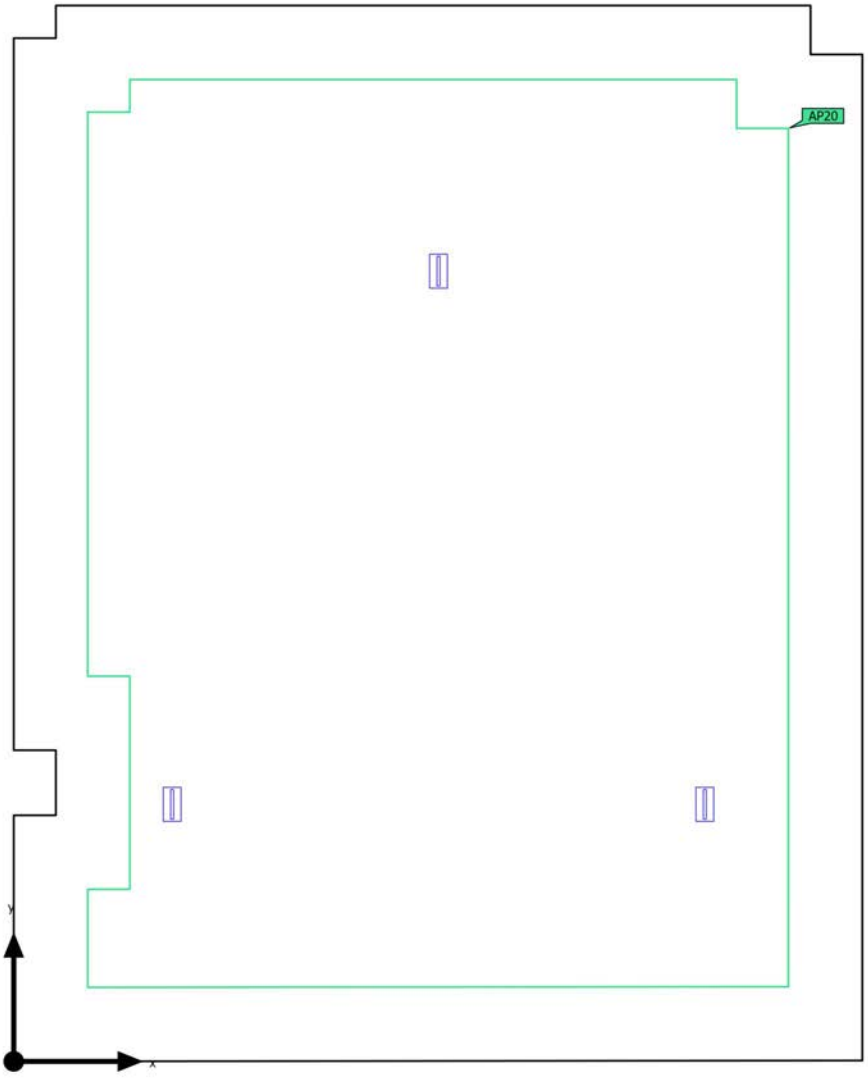


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aula EBO 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.38 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.44 lx	0.40 (≥ 0.025) ✓	AP15

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 3 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	40.59 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 3 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.15 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aula EBO 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.33 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.45 lx	0.39 (≥ 0.025) ✓	AP20

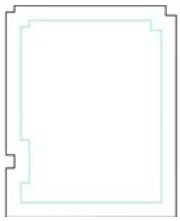
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

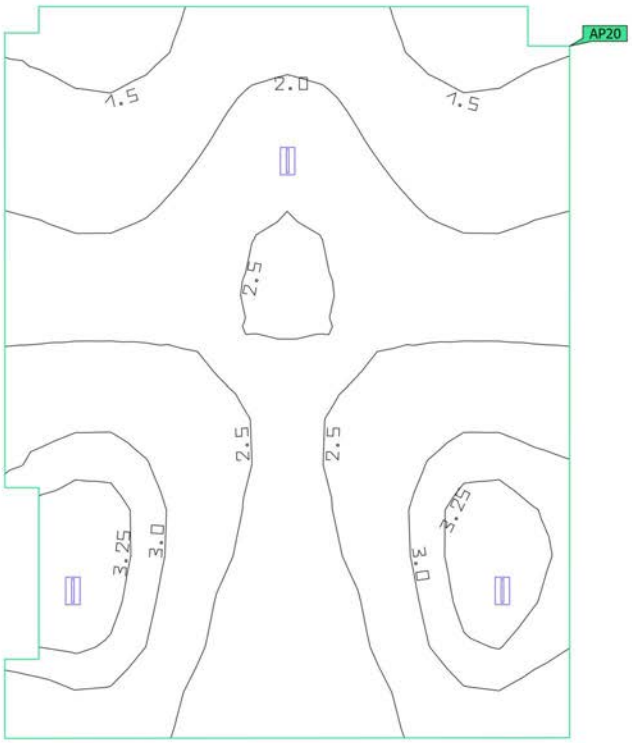
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
3	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 3 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Aula EBO 3)



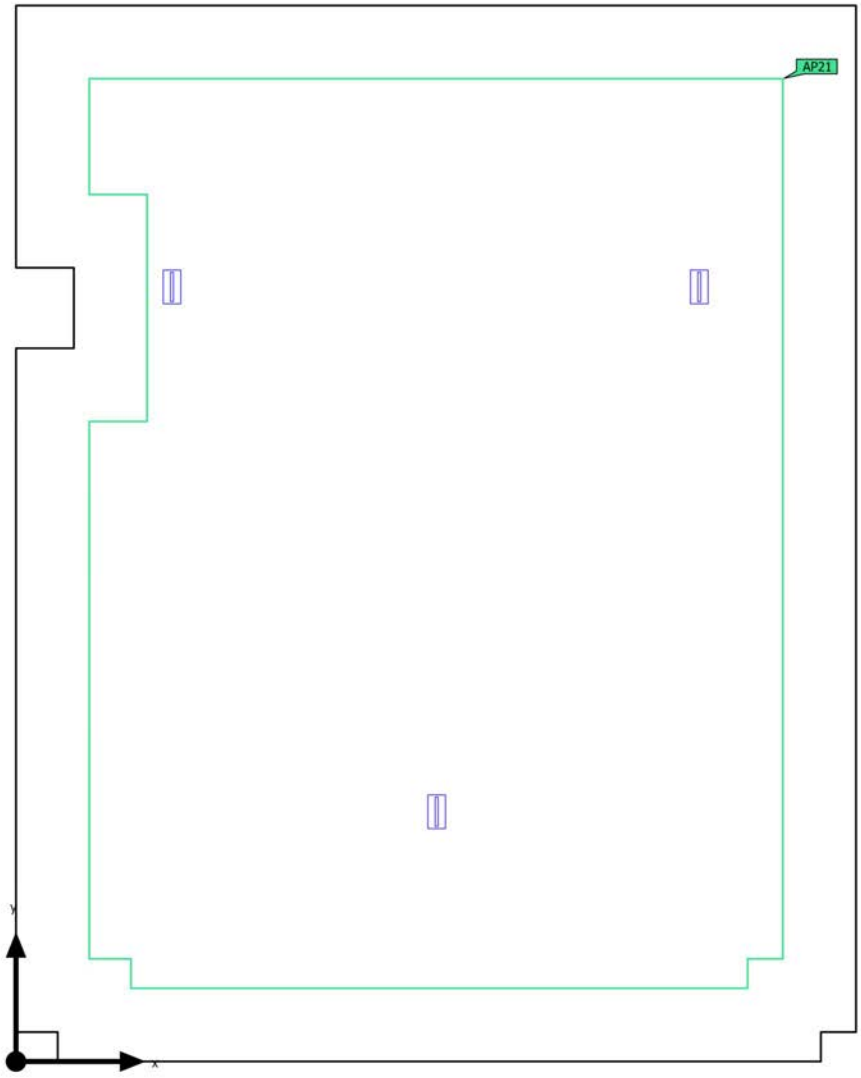


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aula EBO 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.33 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.45 lx	0.39 (≥ 0.025) ✓	AP20

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 4 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	41.01 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 4 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.15 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aula EBO 4) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.36 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.48 lx	0.39 (≥ 0.025) ✓	AP21

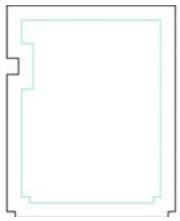
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

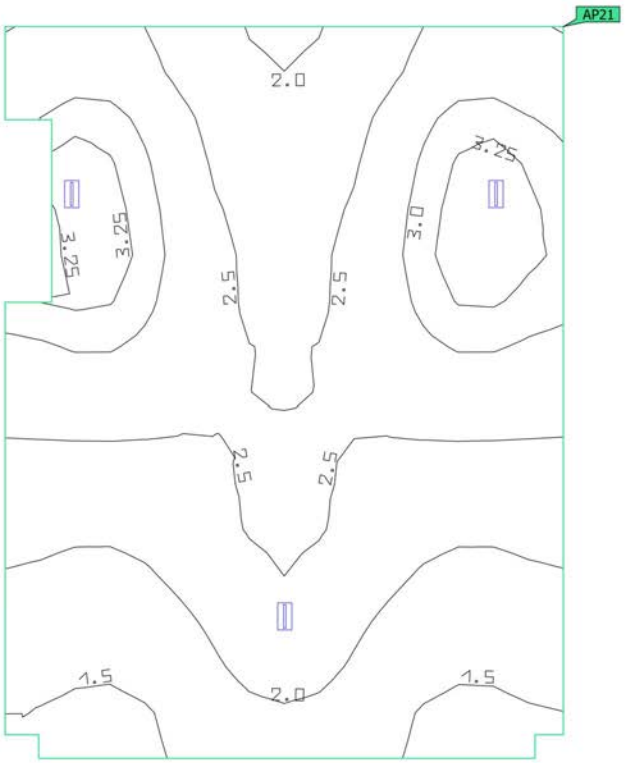
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
3	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 4 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Aula EBO 4)



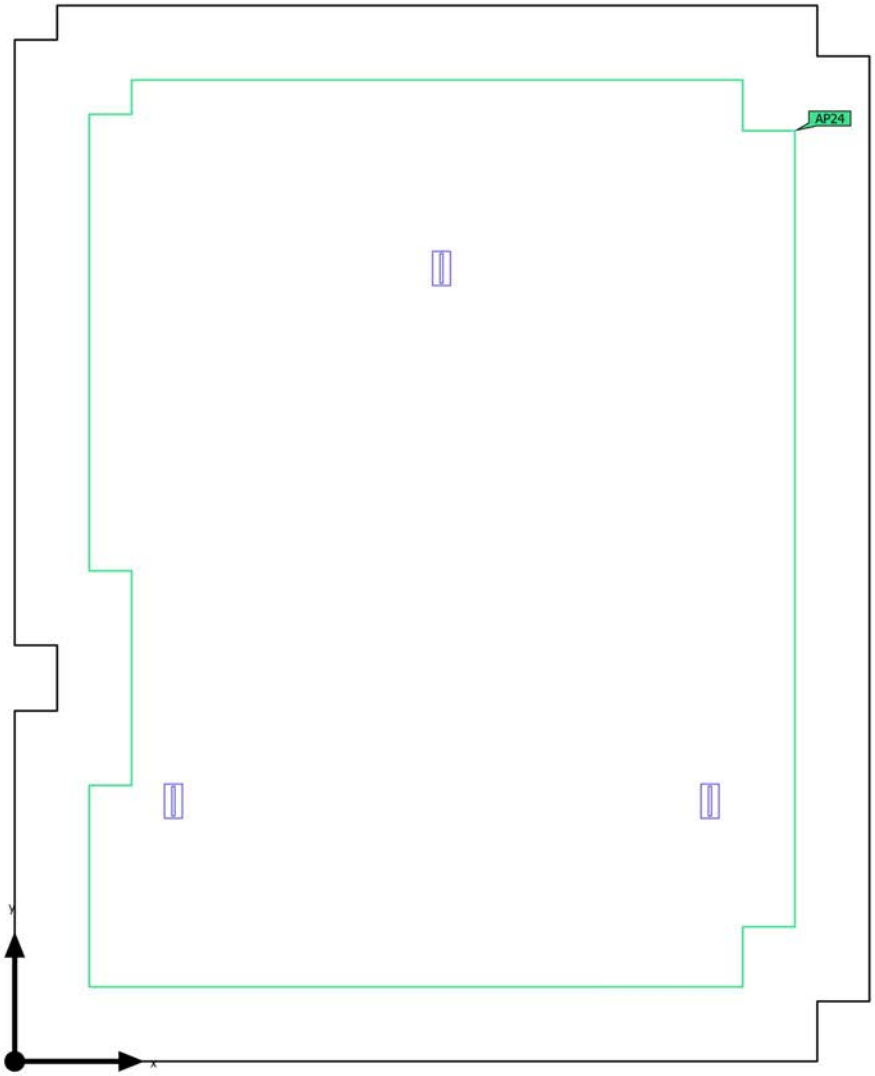


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aula EBO 4) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.36 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.48 lx	0.39 (≥ 0.025) ✓	AP21

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 5 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	40.17 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 5 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.15 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aula EBO 5) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.37 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.40 lx	0.40 (≥ 0.025) ✓	AP24

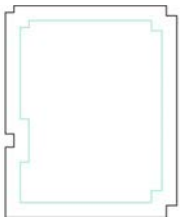
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

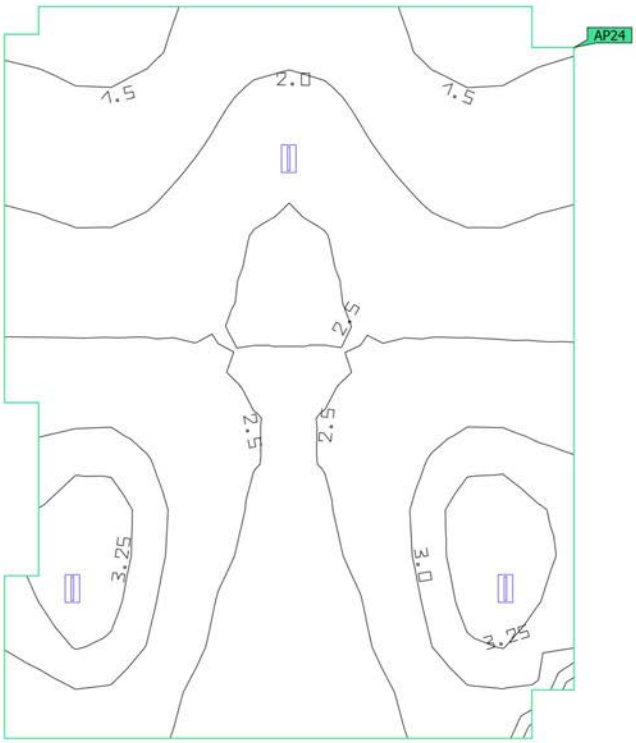
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
3	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 5 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Aula EBO 5)



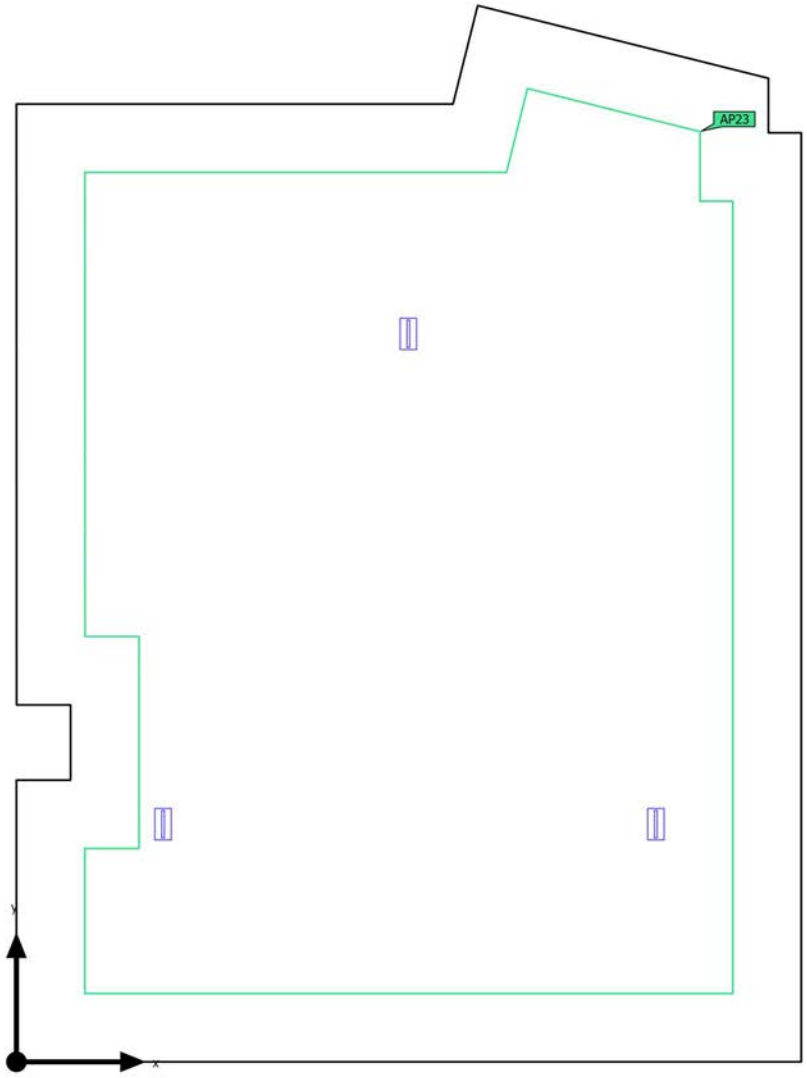


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aula EBO 5) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.37 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.40 lx	0.40 (≥ 0.025) ✓	AP24

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 6 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	40.90 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 6 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.15 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aula EBO 6) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.19 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.41 lx	0.35 (≥ 0.025) ✓	AP23

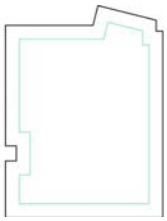
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

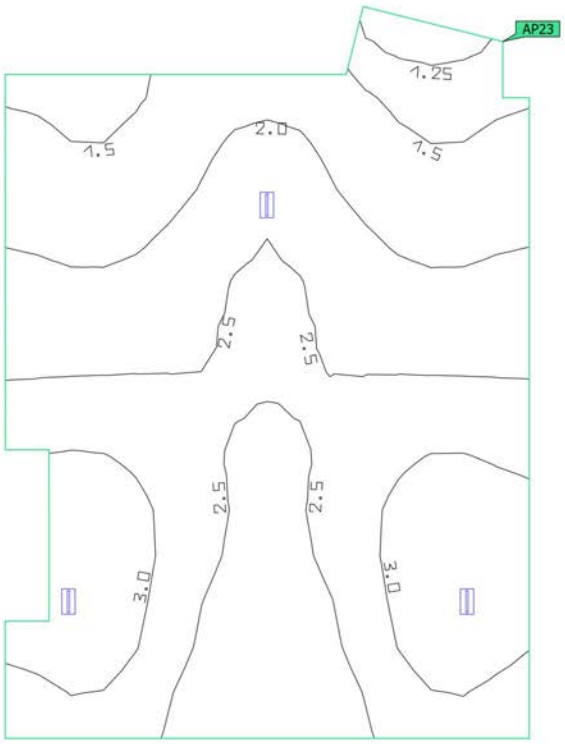
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
3	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 6 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Aula EBO 6)



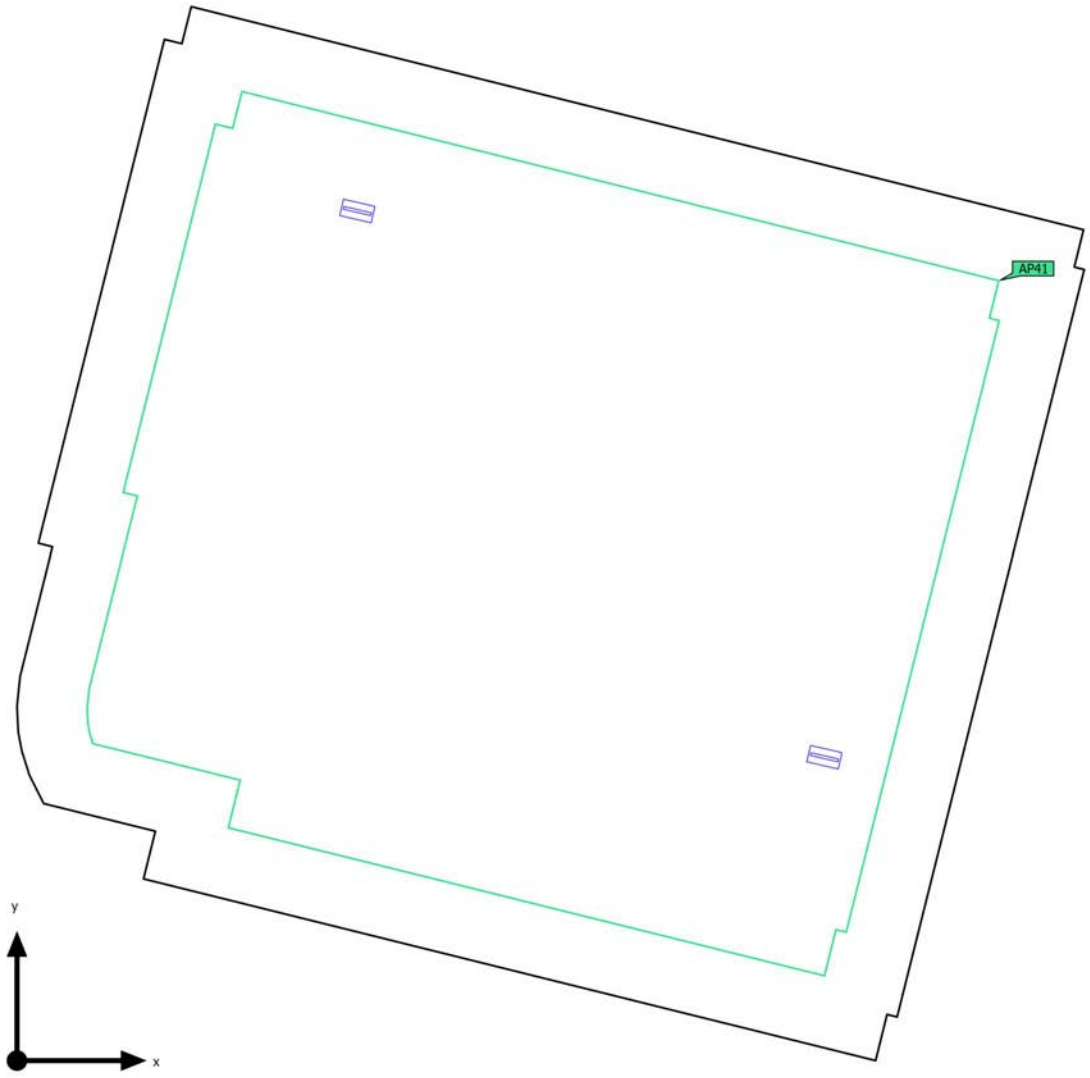


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aula EBO 6) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.19 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.41 lx	0.35 (≥ 0.025) ✓	AP23

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 7 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	40.59 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 7 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.10 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aula EBO 7) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.07 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.07 lx	0.52 (≥ 0.025) ✓	AP41

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

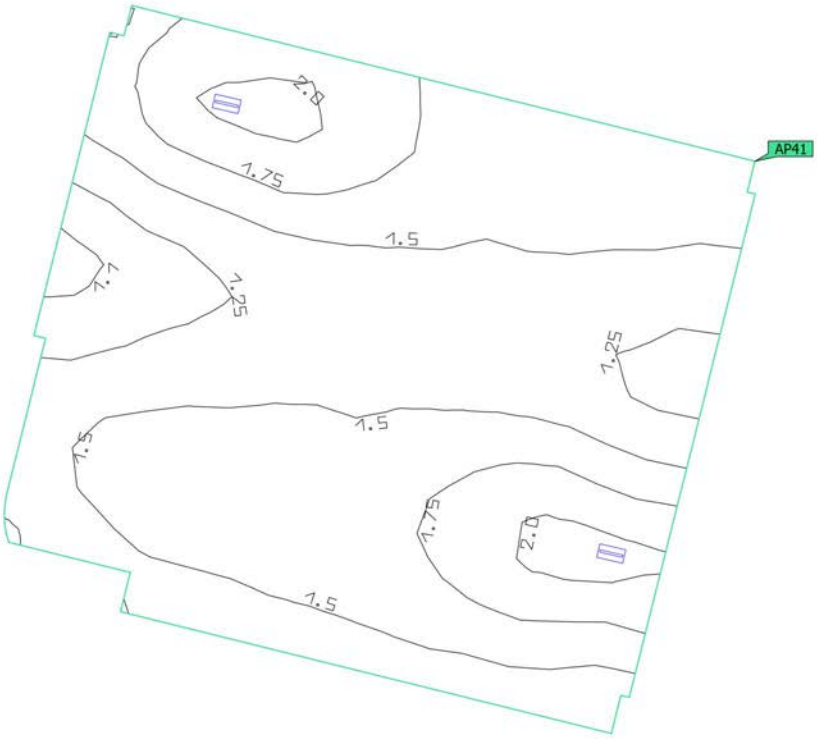
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 7 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Aula EBO 7)



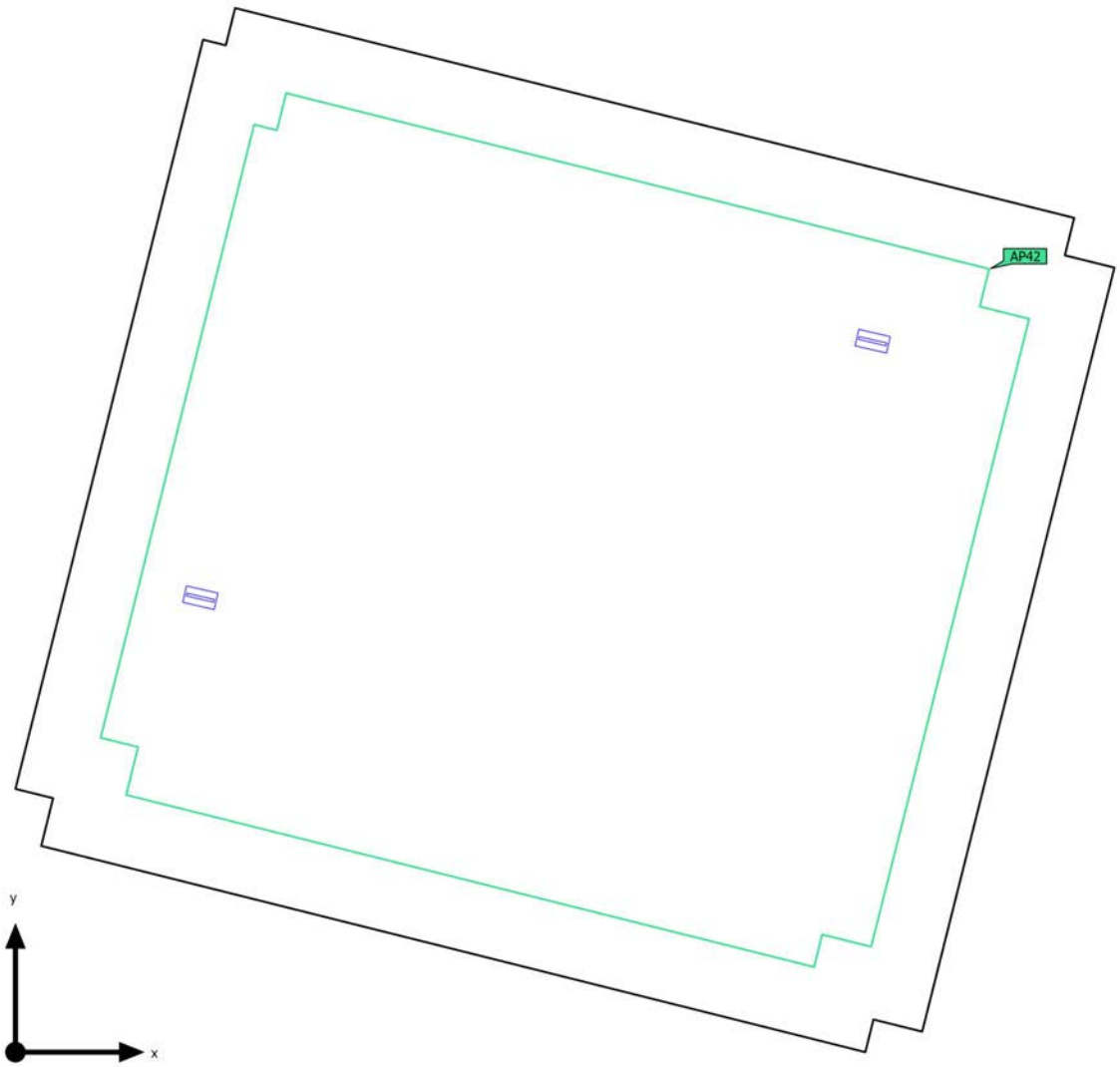


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aula EBO 7) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.07 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.07 lx	0.52 (≥ 0.025) ✓	AP41

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 8 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	40.63 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 8 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.10 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aula EBO 8) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.09 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.03 lx	0.54 (≥ 0.025) ✓	AP42

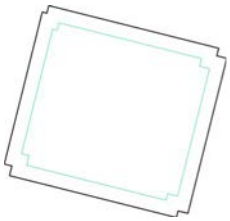
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

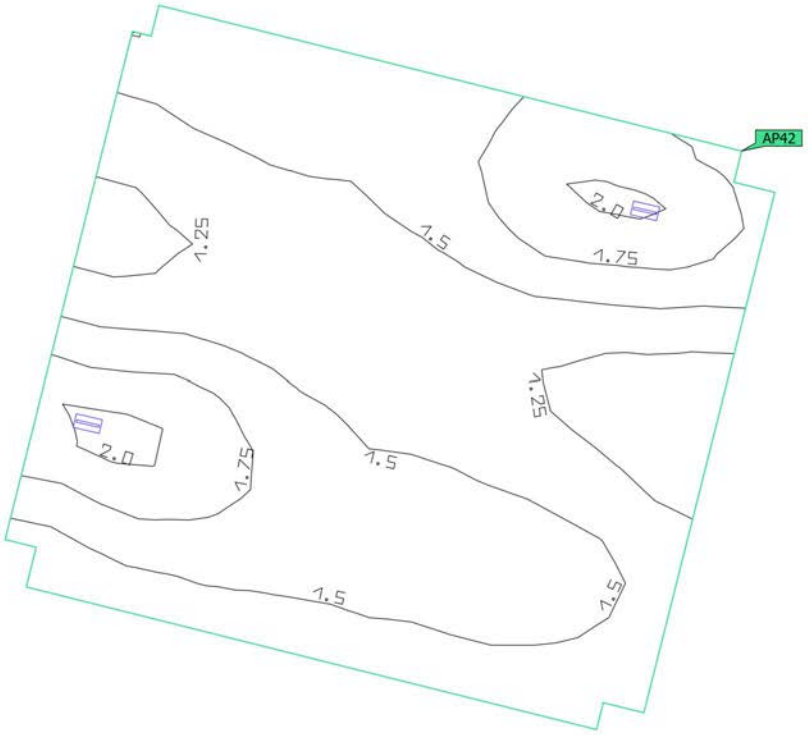
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 8 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Aula EBO 8)



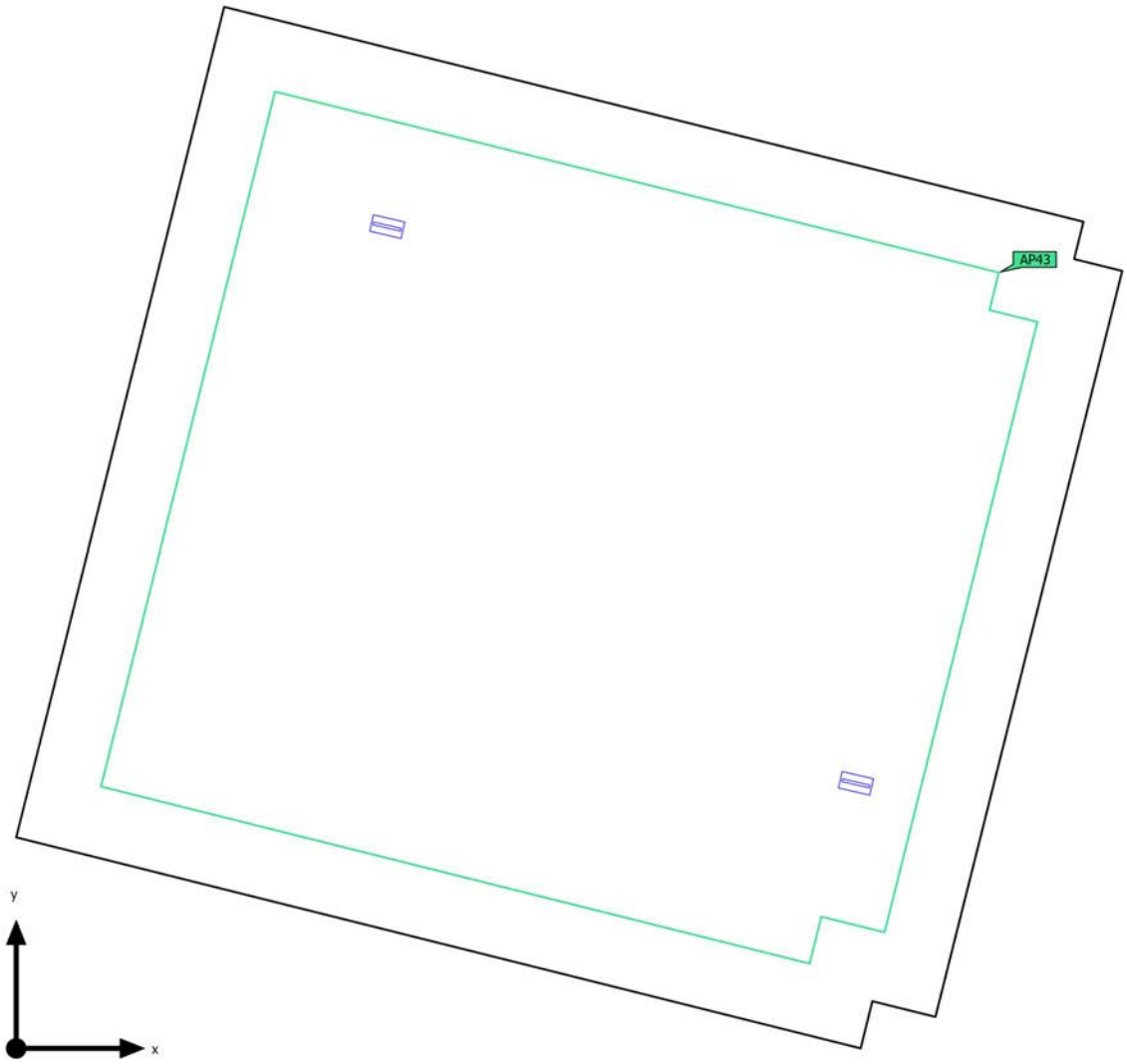


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aula EBO 8) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.09 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.03 lx	0.54 (≥ 0.025) ✓	AP42

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 9 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	40.71 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 9 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.10 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aula EBO 9) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.10 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.05 lx	0.54 (≥ 0.025) ✓	AP43

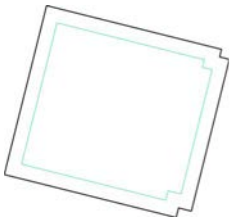
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

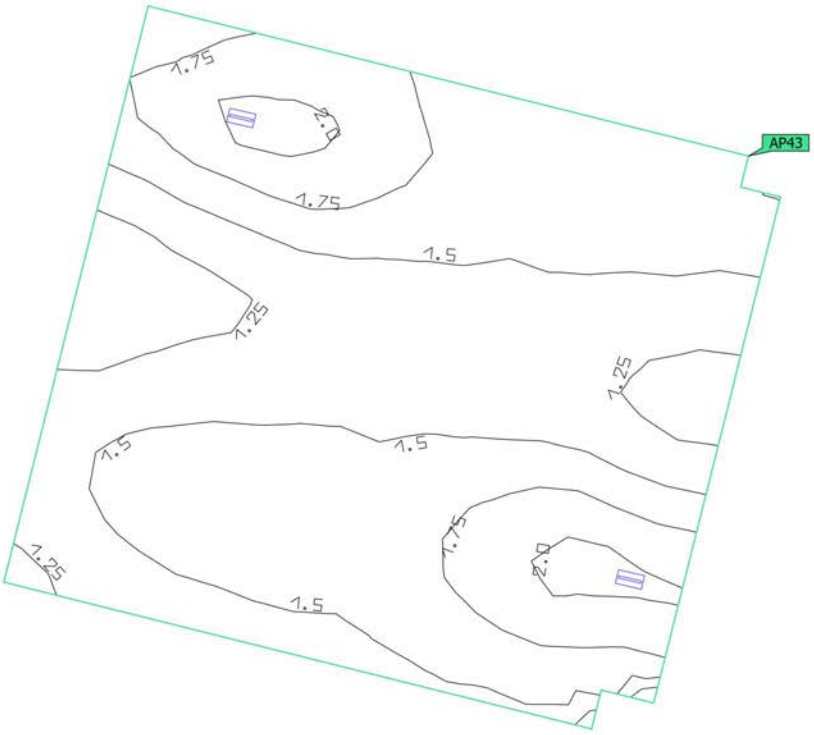
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 9 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Aula EBO 9)



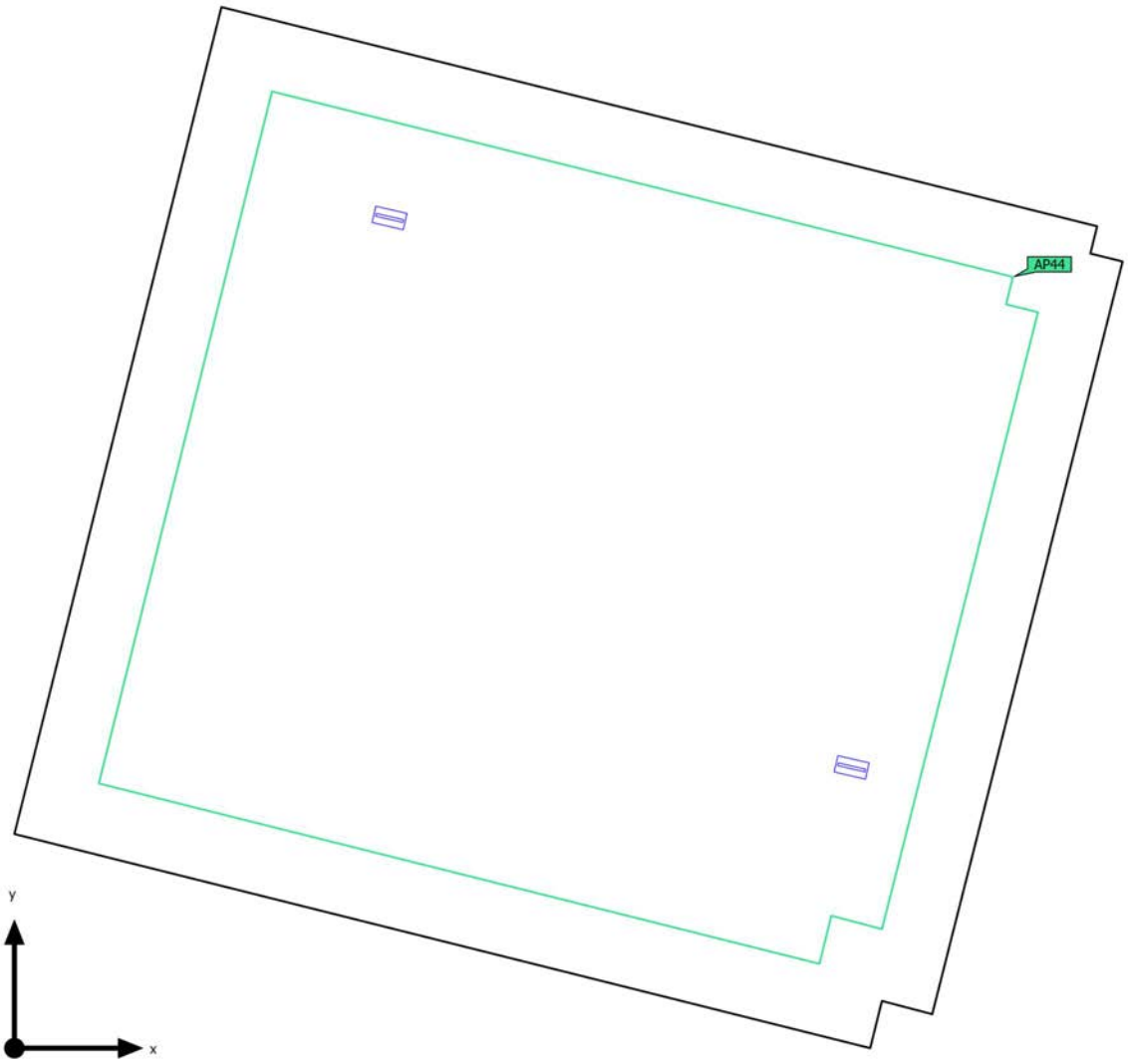


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aula EBO 9) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.10 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.05 lx	0.54 (≥ 0.025) ✓	AP43

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 10 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	40.97 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 10 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.10 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aula EBO 10) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.10 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.09 lx	0.53 (≥ 0.025) ✓	AP44

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

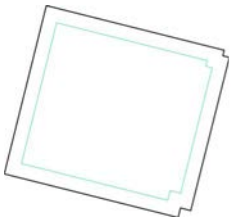
Lista de luminarias

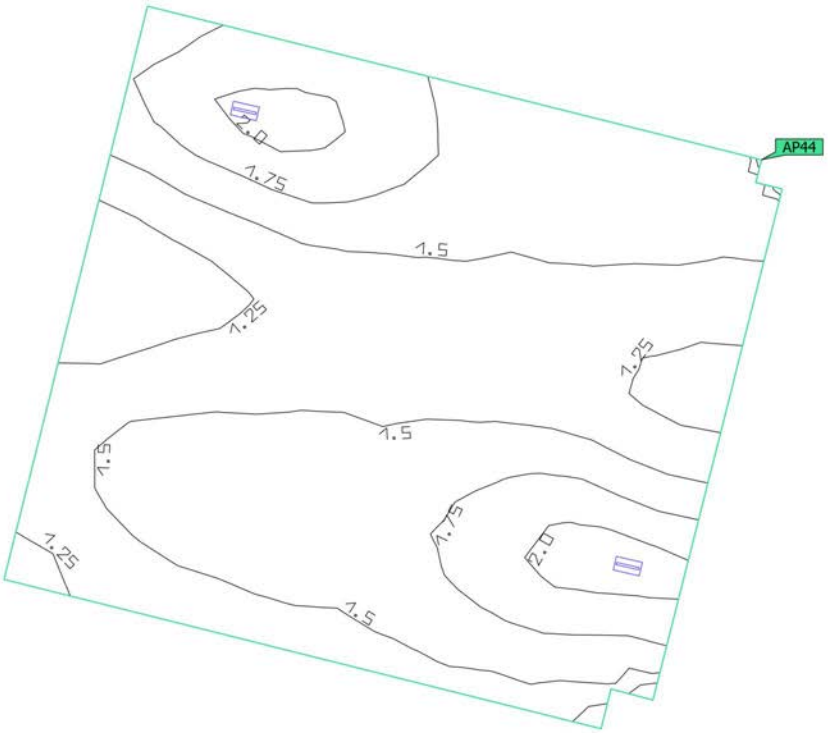
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EBO 10 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Aula EBO 10)



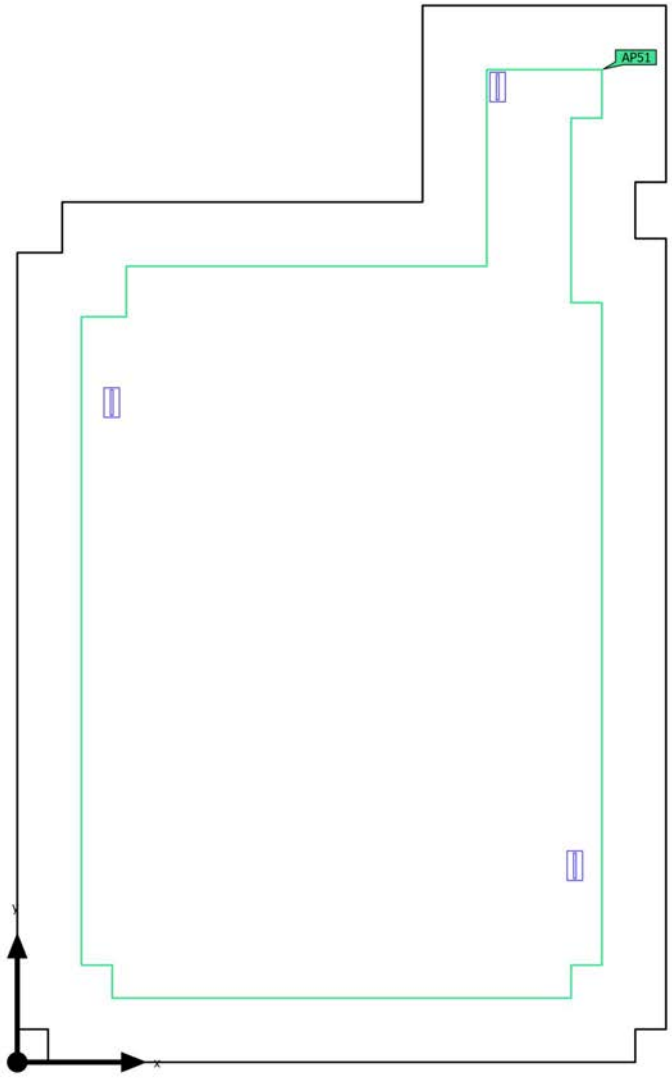


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aula EBO 10) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.10 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.09 lx	0.53 (≥ 0.025) ✓	AP44

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EIE 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	36.42 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EIE 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.16 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aula EIE 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.21 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.57 lx	0.47 (≥ 0.025) ✓	AP51

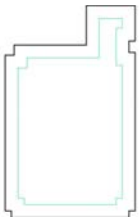
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

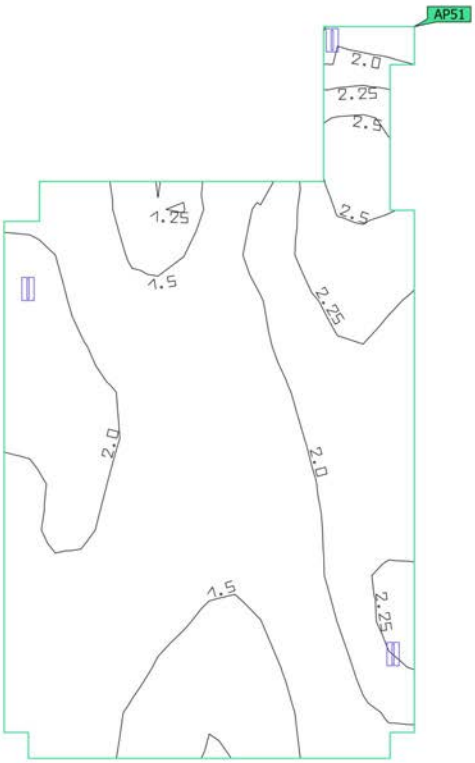
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
3	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EIE 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Aula EIE 1)



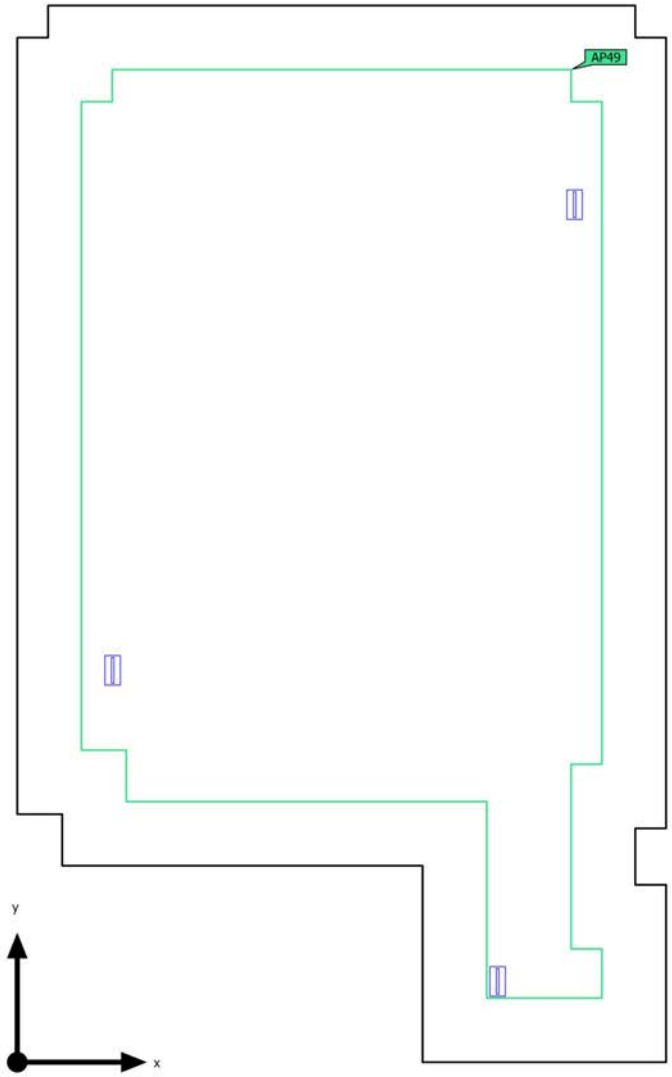


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aula EIE 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.21 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.57 lx	0.47 (≥ 0.025) ✓	AP51

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EIE 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	36.42 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EIE 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.16 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aula EIE 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.21 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.59 lx	0.47 (≥ 0.025) ✓	AP49

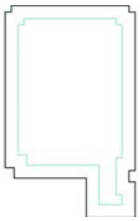
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

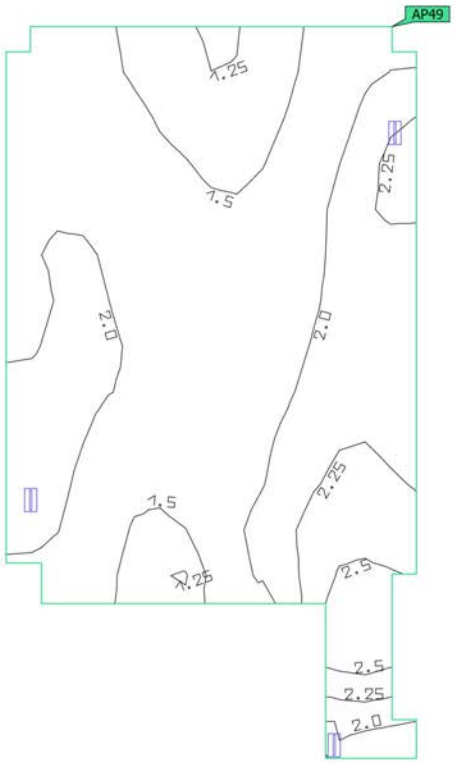
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
3	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EIE 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Aula EIE 2)



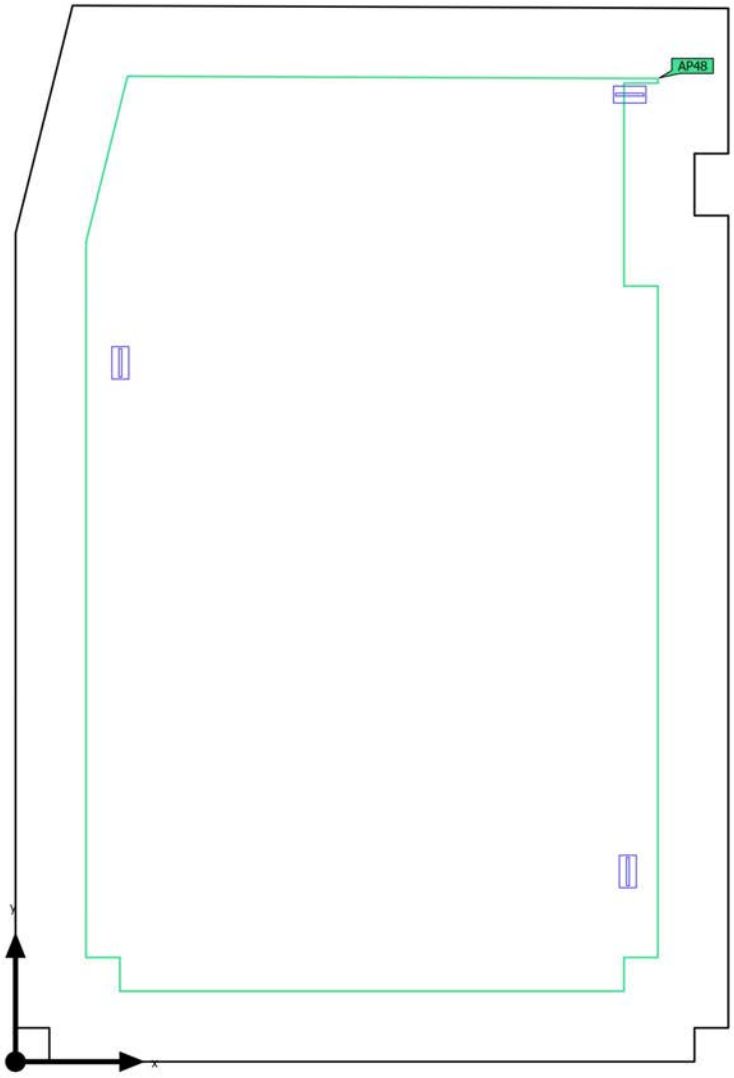


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aula EIE 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.21 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.59 lx	0.47 (≥ 0.025) ✓	AP49

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EIE 3 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	37.28 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EIE 3 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.16 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aula EIE 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.47 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.29 lx	0.45 (≥ 0.025) ✓	AP48

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

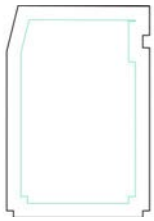
Lista de luminarias

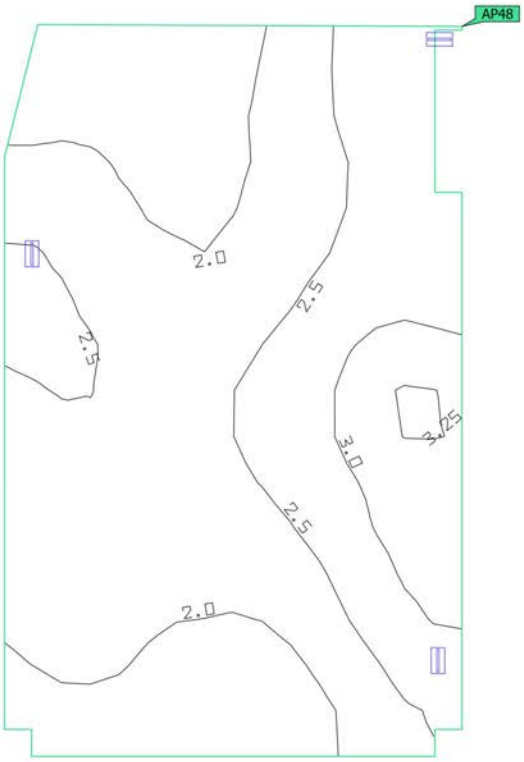
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
3	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula EIE 3 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Aula EIE 3)



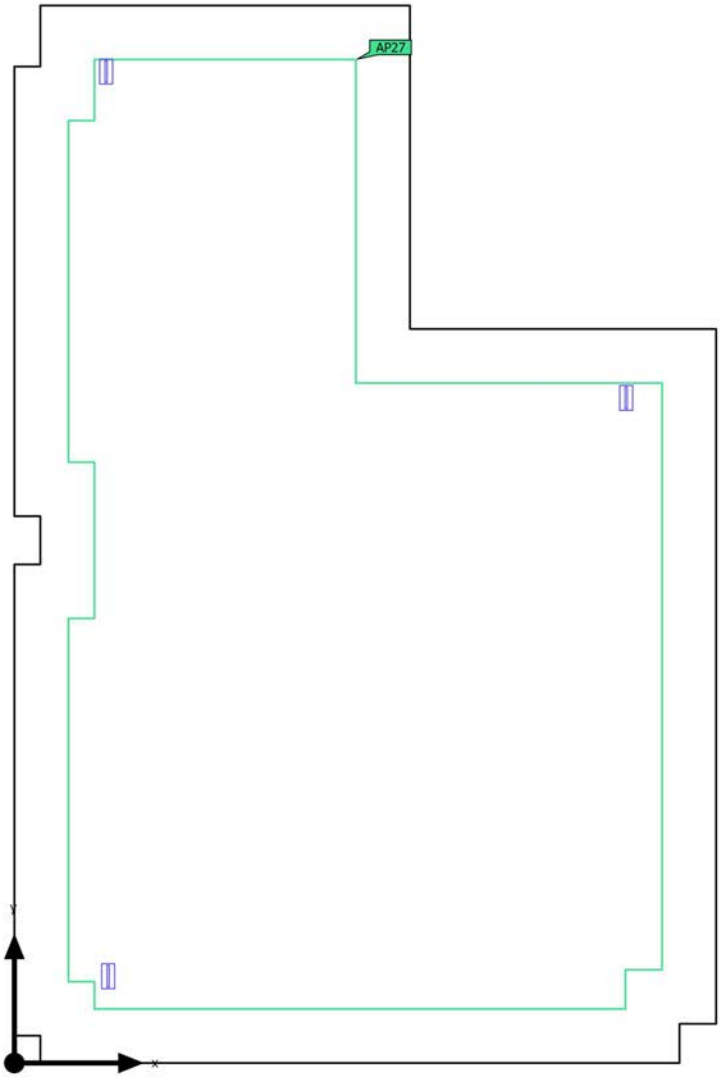


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aula EIE 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.47 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.29 lx	0.45 (≥ 0.025) ✓	AP48

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula Hogar (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	54.54 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula Hogar (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.11 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aula Hogar) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.90 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.14 lx	0.42 (≥ 0.025) ✓	AP27

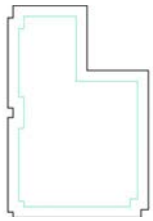
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

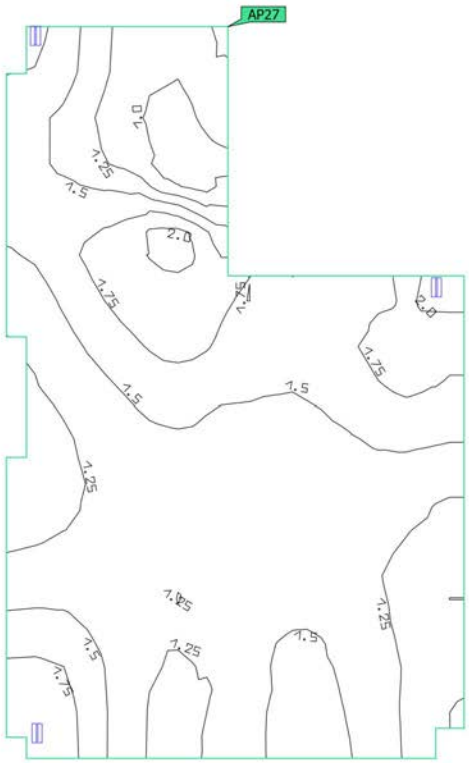
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
3	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula Hogar (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Aula Hogar)



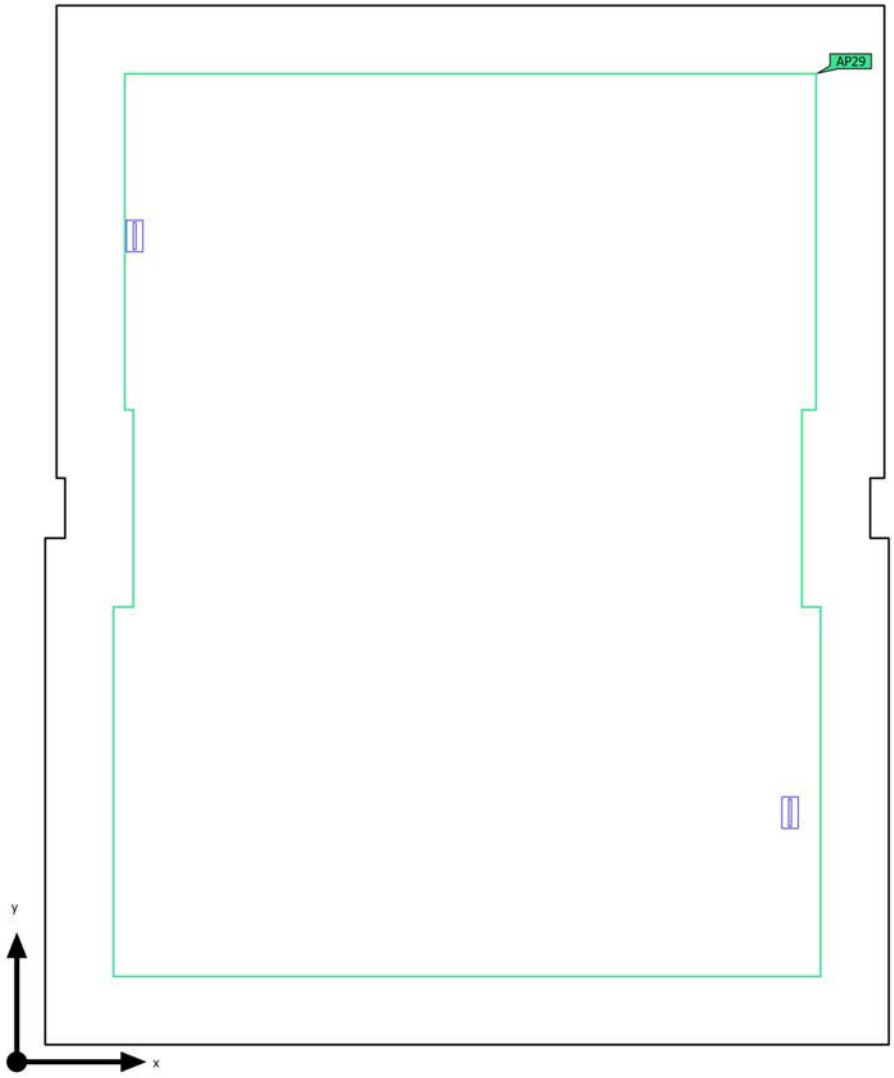


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aula Hogar) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.90 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.14 lx	0.42 (≥ 0.025) ✓	AP27

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula multisensorial (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	46.49 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.300 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula multisensorial (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.09 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aula multisensorial) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.94 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.11 lx	0.45 (≥ 0.025) ✓	AP29

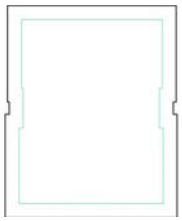
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

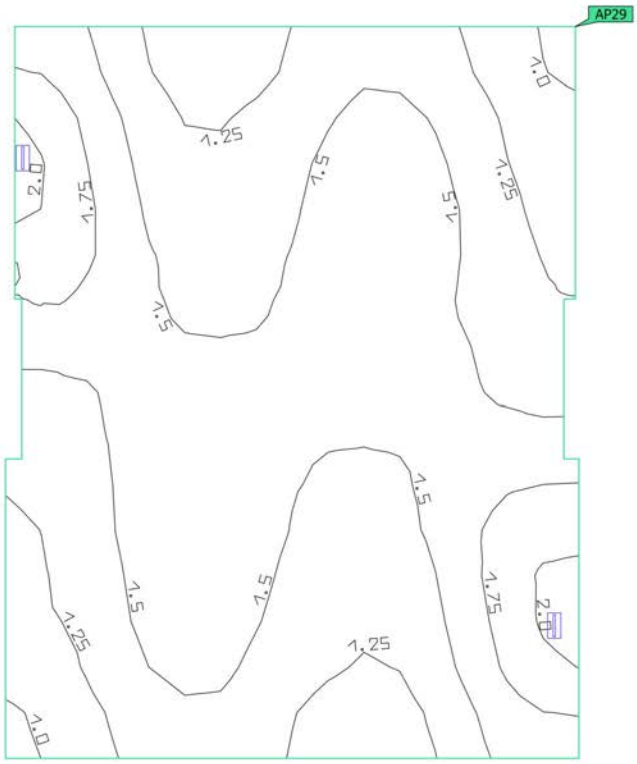
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula multisensorial (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Aula multisensorial)



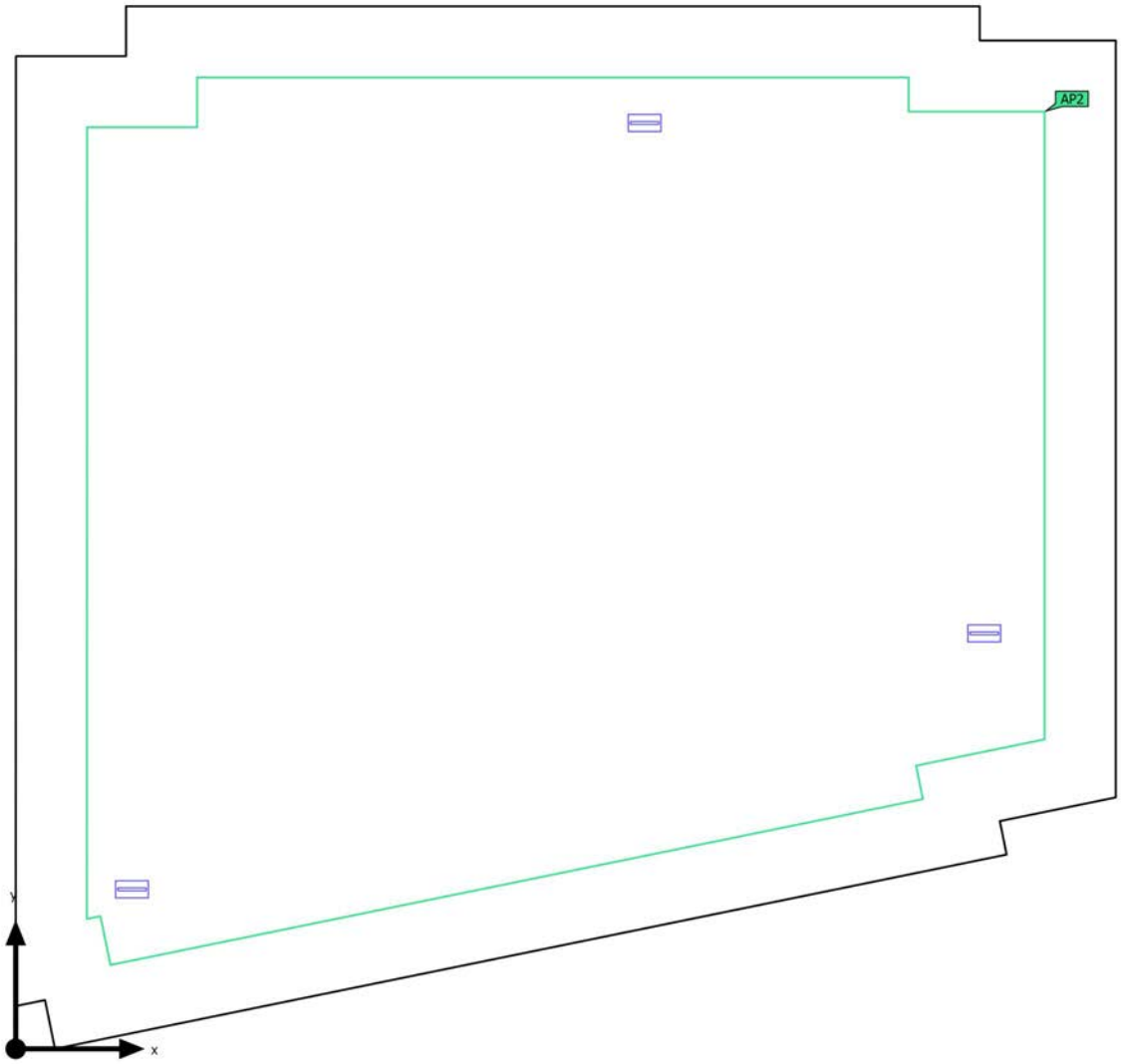


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aula multisensorial) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.94 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.11 lx	0.45 (≥ 0.025) ✓	AP29

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula polivalente 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	50.19 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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	0.500 m

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula polivalente 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.12 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aula polivalente 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.11 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.88 lx	0.39 (≥ 0.025) ✓	AP2

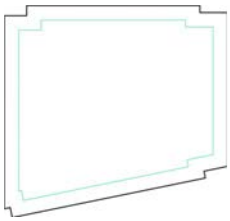
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

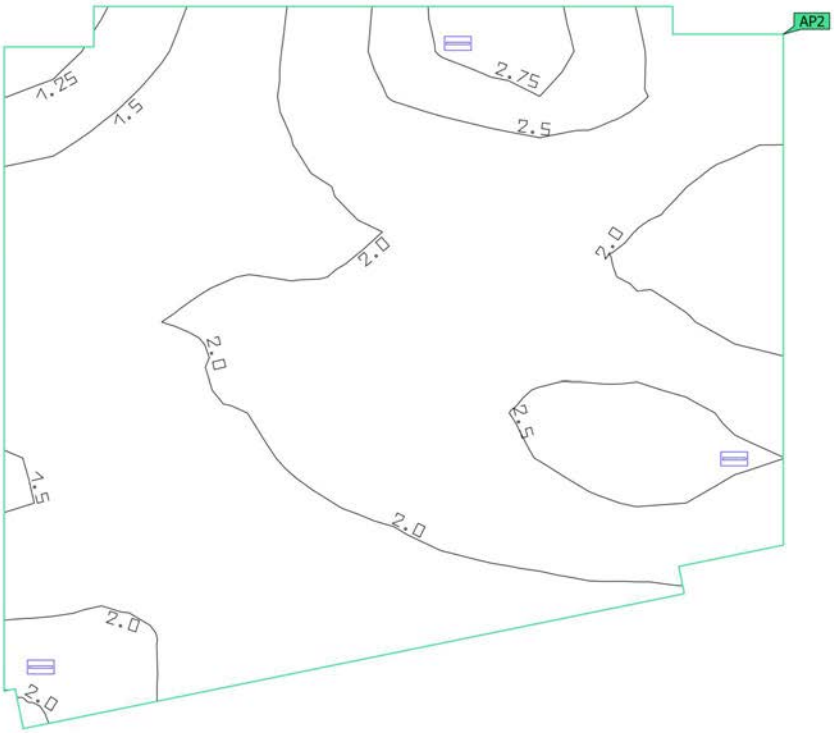
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
3	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula polivalente 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Aula polivalente 1)



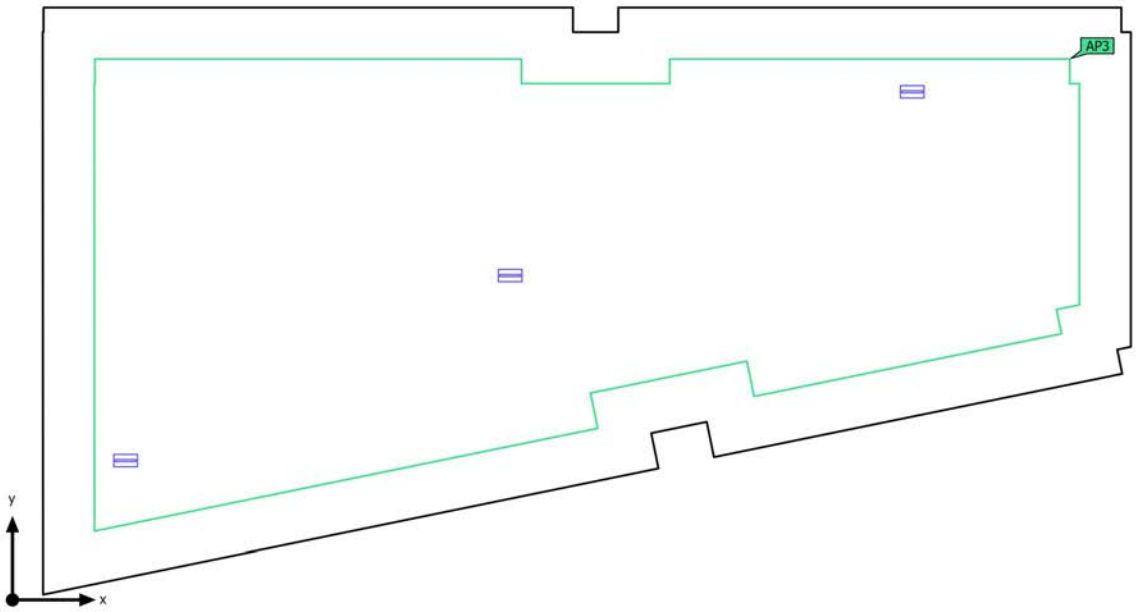


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aula polivalente 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.11 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.88 lx	0.39 (≥ 0.025) ✓	AP2

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula polivalente 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	48.49 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.700 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula polivalente 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.12 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aula polivalente 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.98 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.39 lx	0.41 (≥ 0.025) ✓	AP3

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

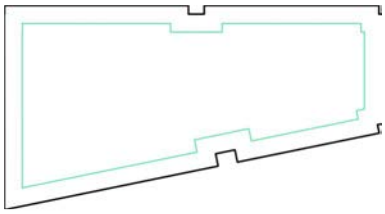
Lista de luminarias

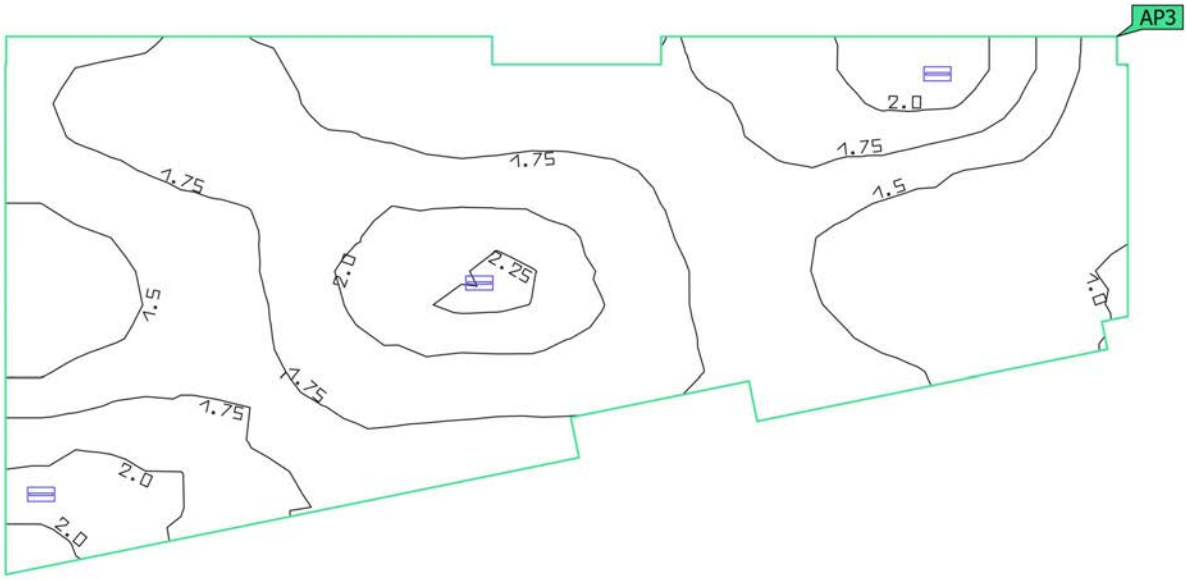
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
3	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula polivalente 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Aula polivalente 2)



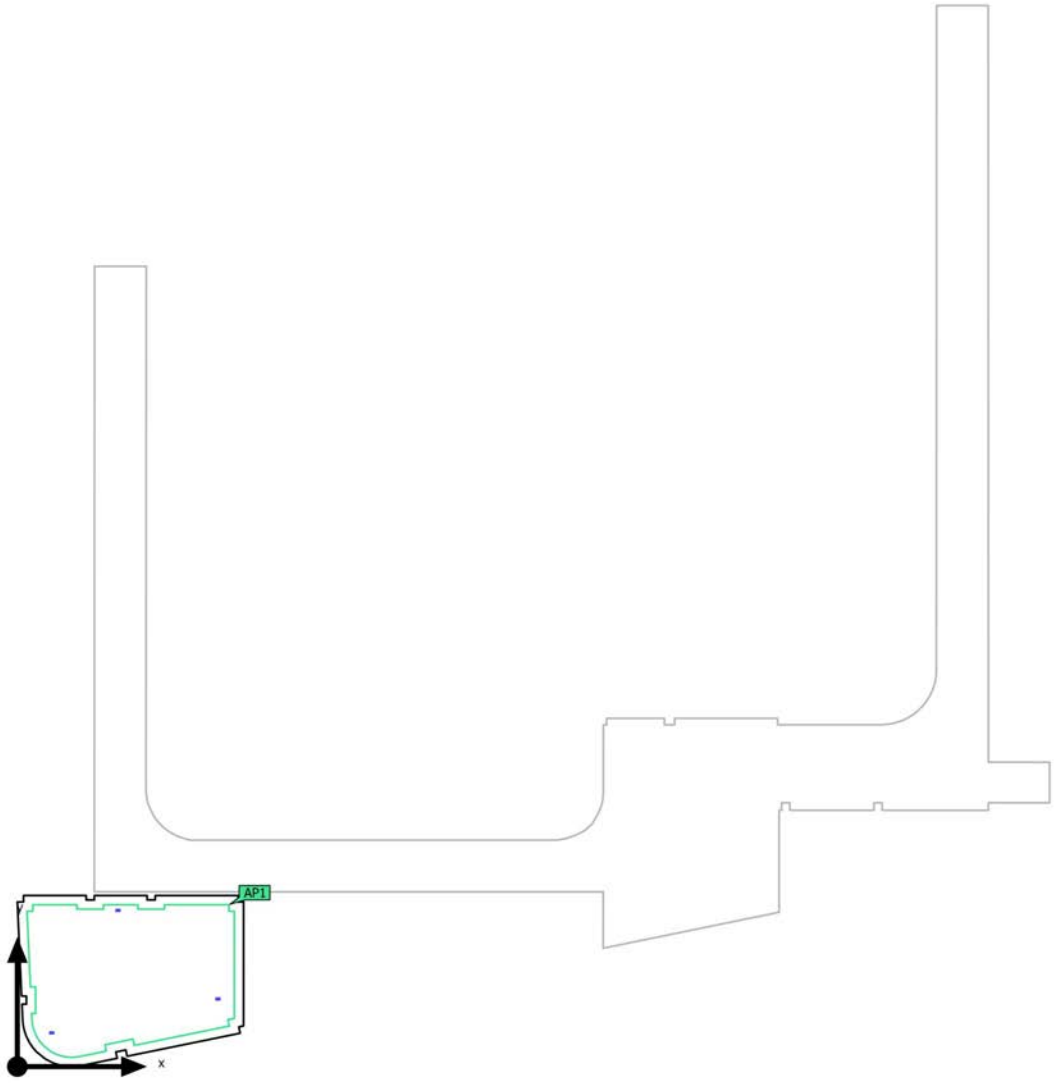


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aula polivalente 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.98 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.39 lx	0.41 (≥ 0.025) ✓	AP3

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula psicomotricidad (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	101.29 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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	0.200 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula psicomotricidad (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.06 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aula psicomotricidad) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.50 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.15 lx	0.23 (≥ 0.025) ✓	AP1

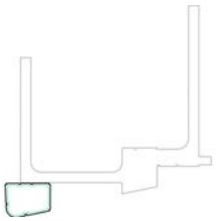
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

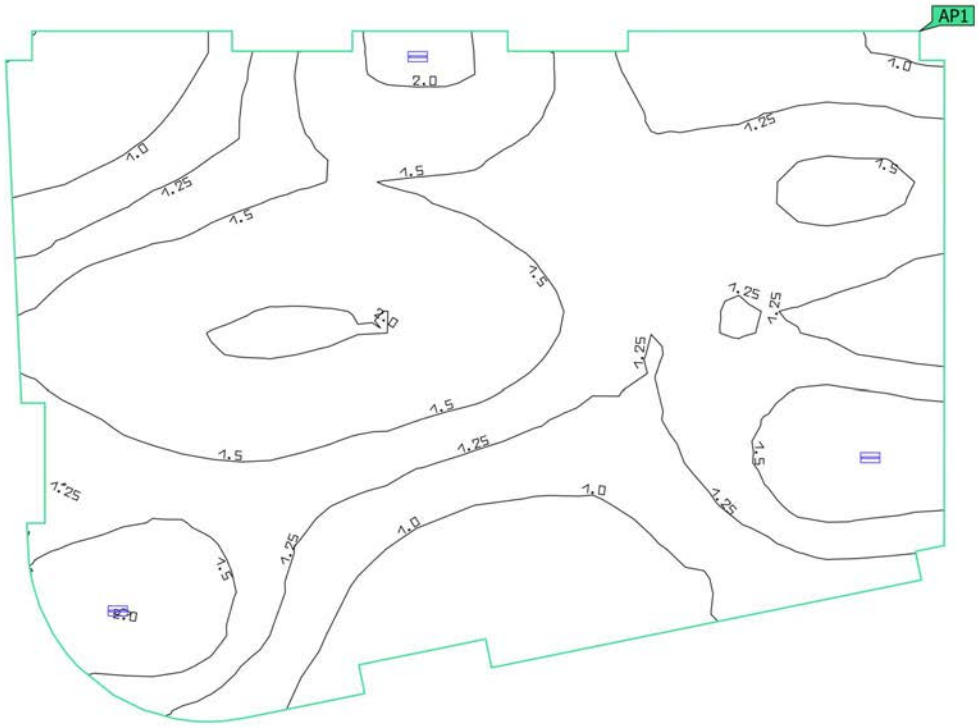
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
3	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula psicomotricidad (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Aula psicomotricidad)



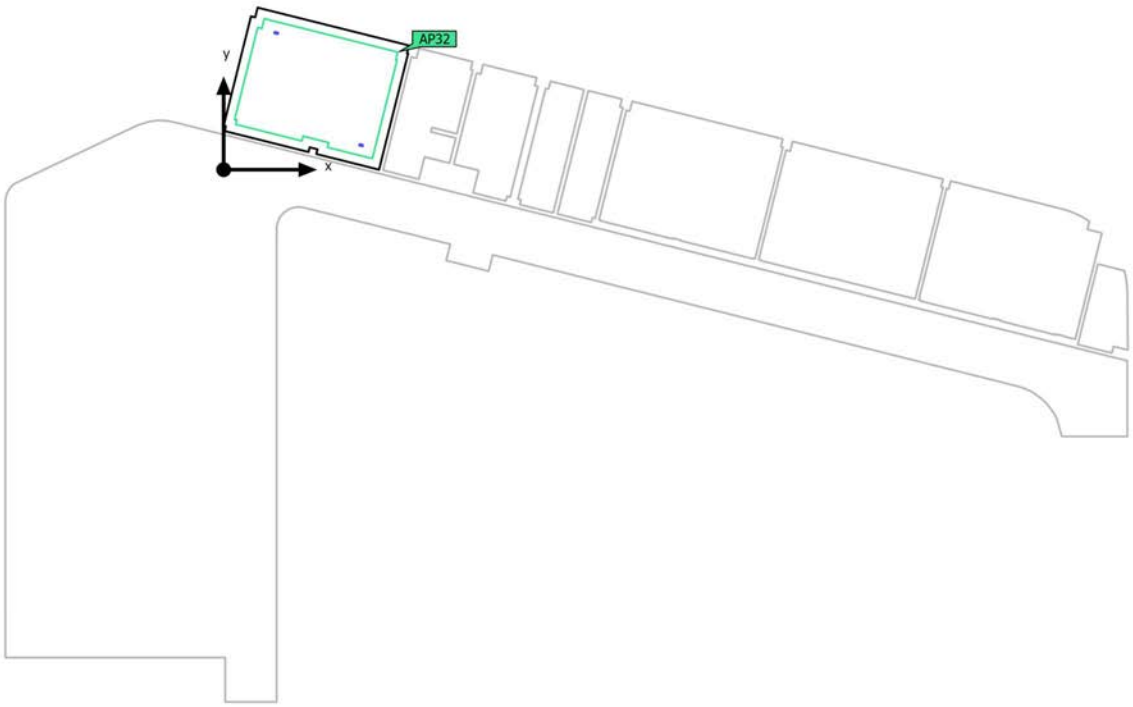


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aula psicomotricidad) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.50 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.15 lx	0.23 (≥ 0.025) ✓	AP1

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula TF 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	60.99 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula TF 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.07 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aula TF 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.72 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.93 lx	0.37 (≥ 0.025) ✓	AP32

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula TF 1

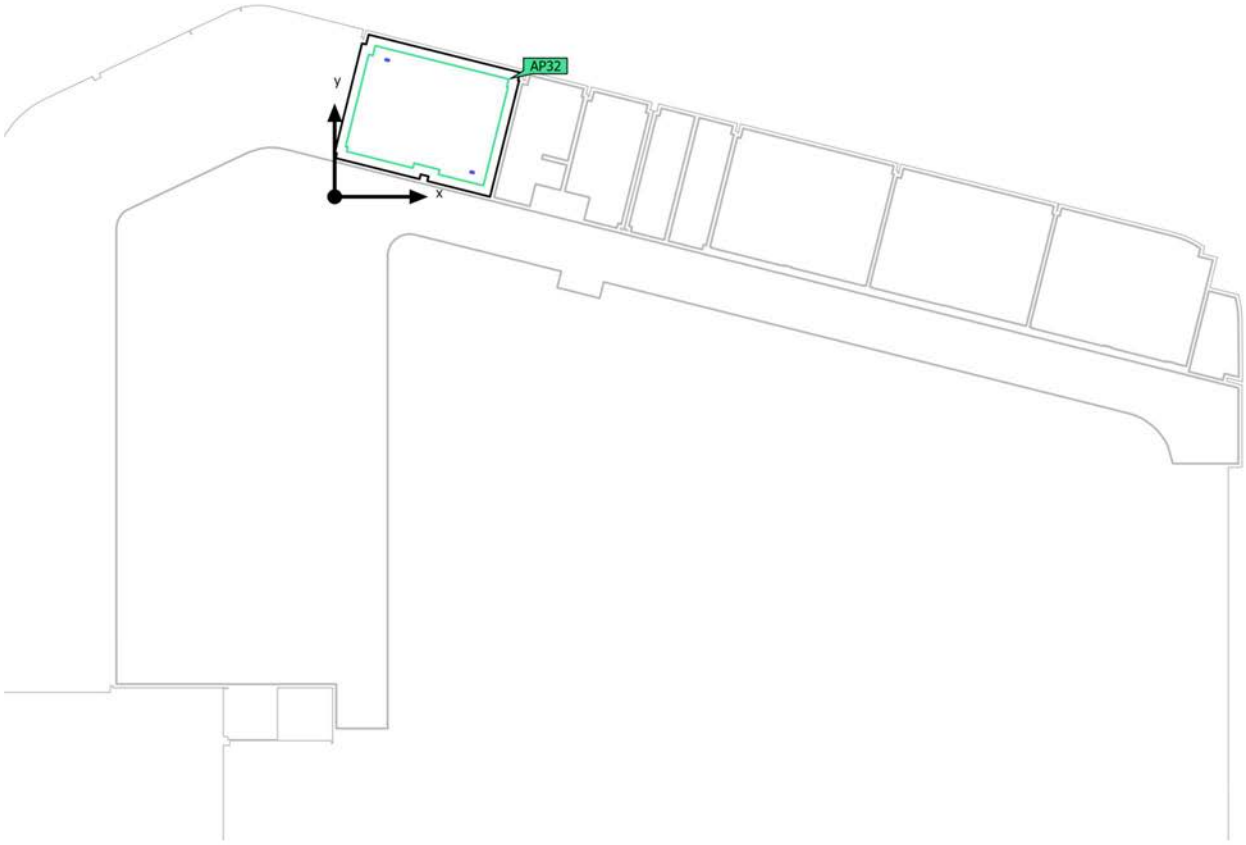
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico	$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$
200 lm	4.0 W	50.0 lm/W	300 lm	4.0 W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula TF 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula TF 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo

Superficies antipánico

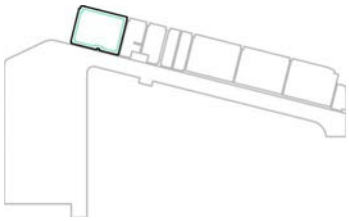
Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aula TF 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.72 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.93 lx	0.37 (≥ 0.025) ✓	AP32

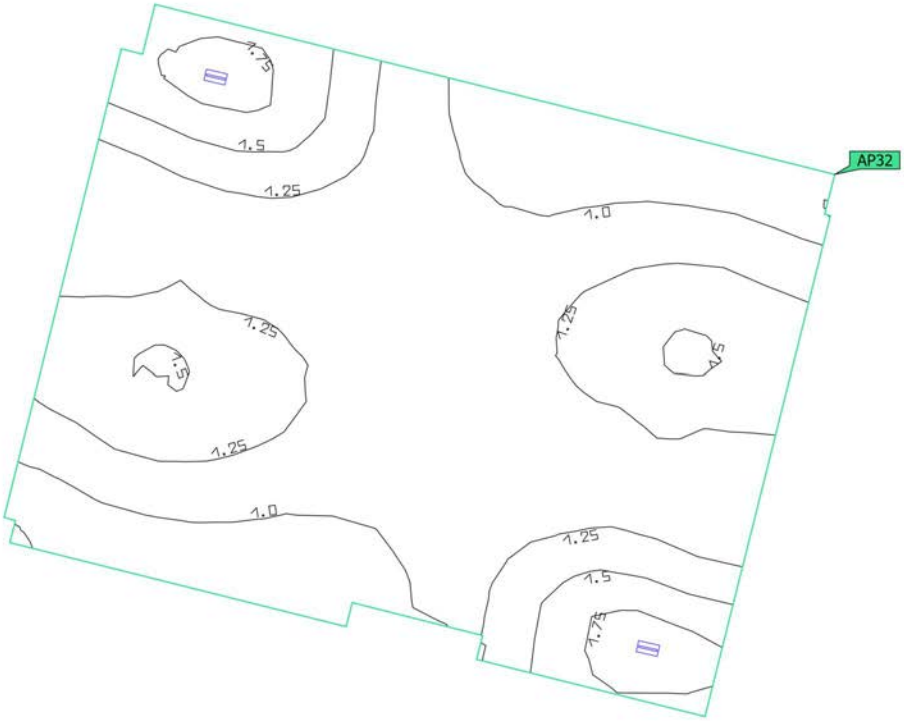
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula TF 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Aula TF 1)



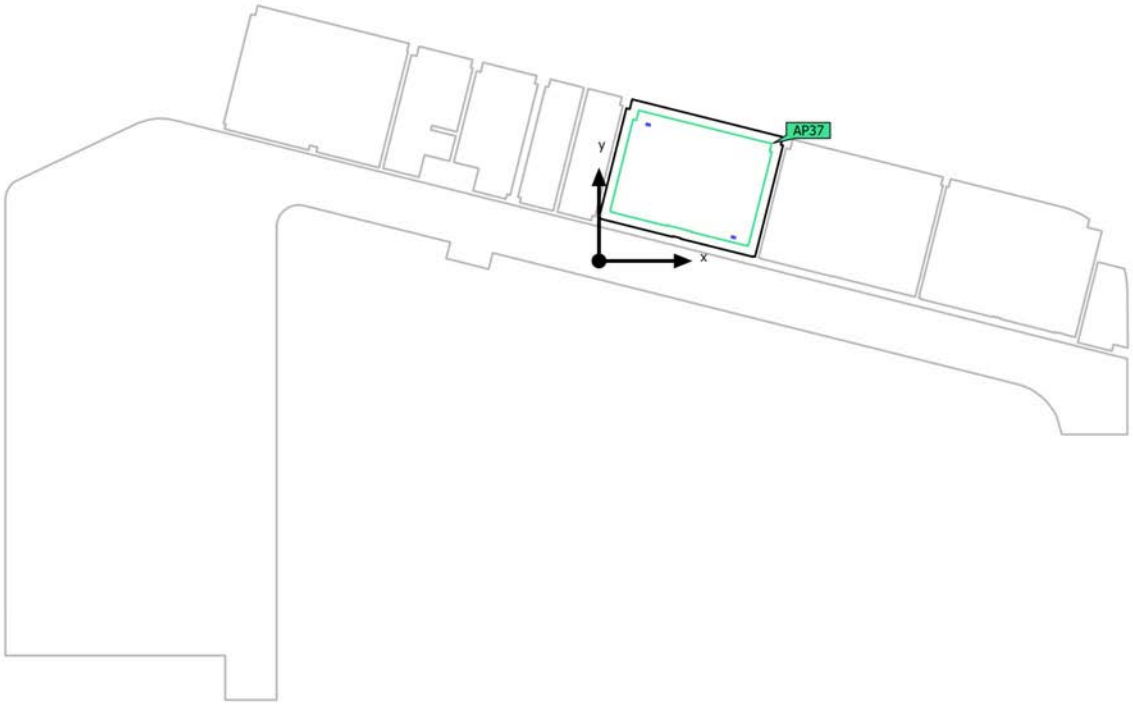


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aula TF 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.72 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.93 lx	0.37 (≥ 0.025) ✓	AP32

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula TF 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	58.90 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula TF 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.07 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aula TF 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.74 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.98 lx	0.37 (≥ 0.025) ✓	AP37

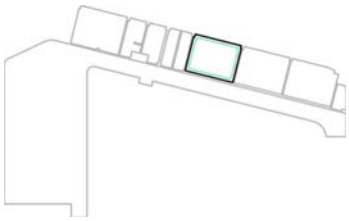
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

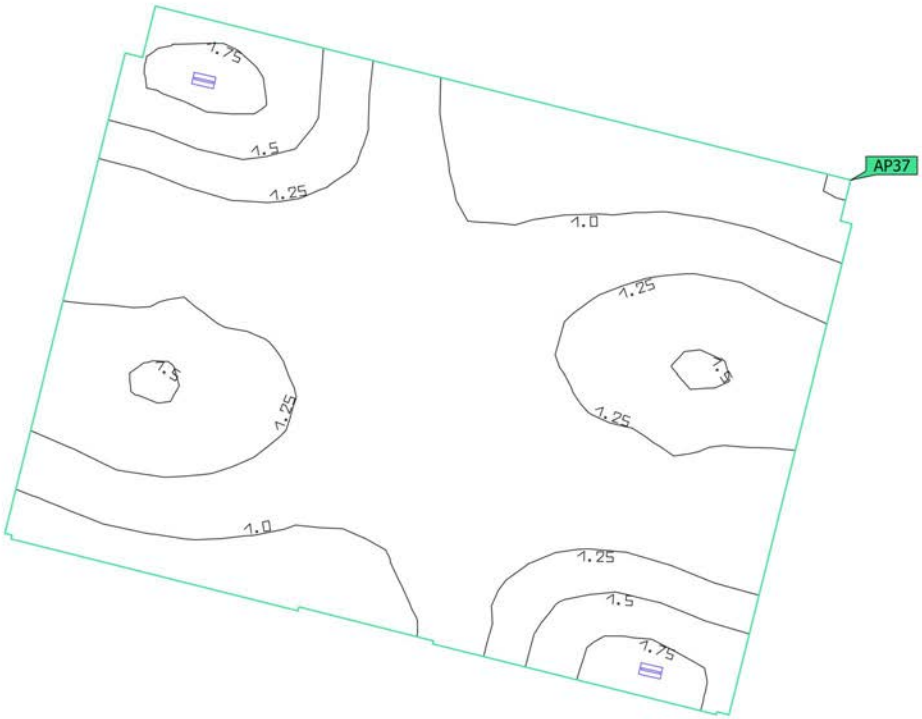
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula TF 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Aula TF 2)



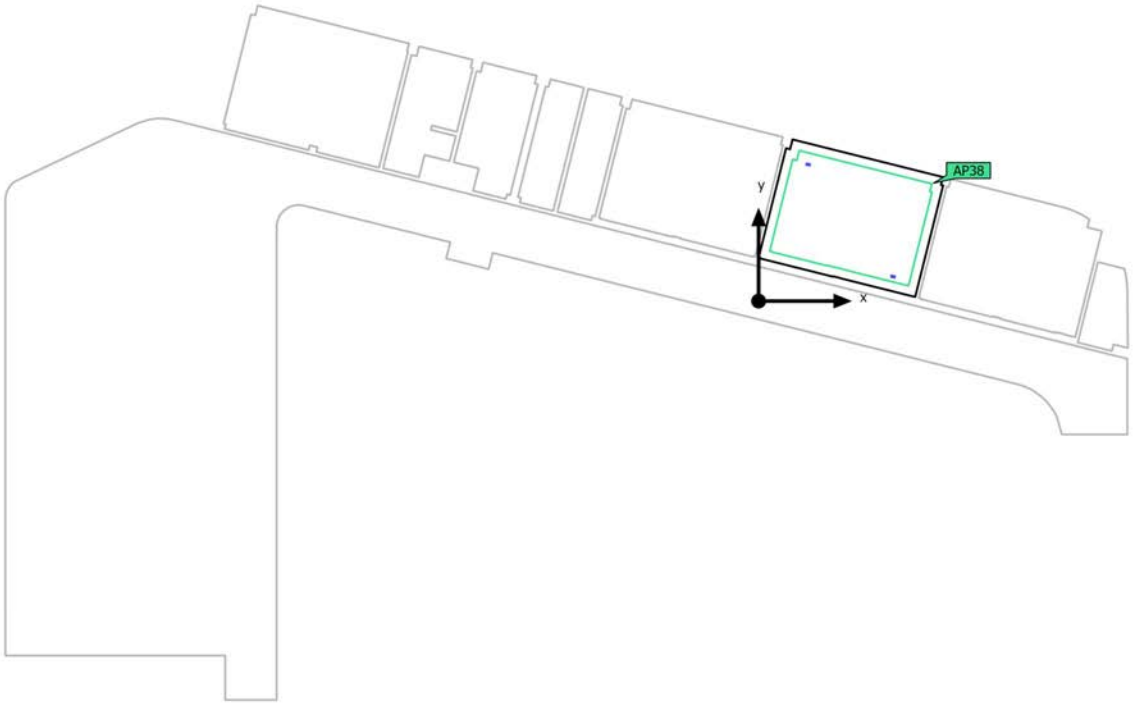


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aula TF 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.74 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.98 lx	0.37 (≥ 0.025) ✓	AP37

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula TF 3 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	58.89 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula TF 3 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.07 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aula TF 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.75 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.97 lx	0.38 (≥ 0.025) ✓	AP38

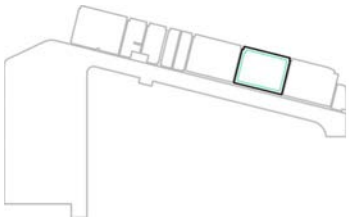
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

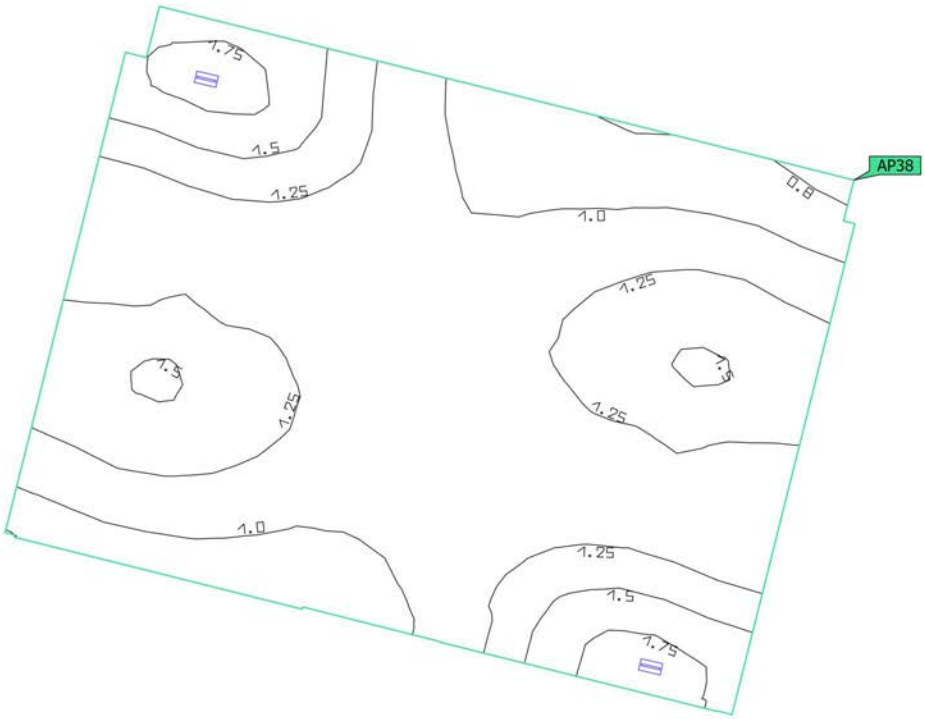
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula TF 3 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Aula TF 3)





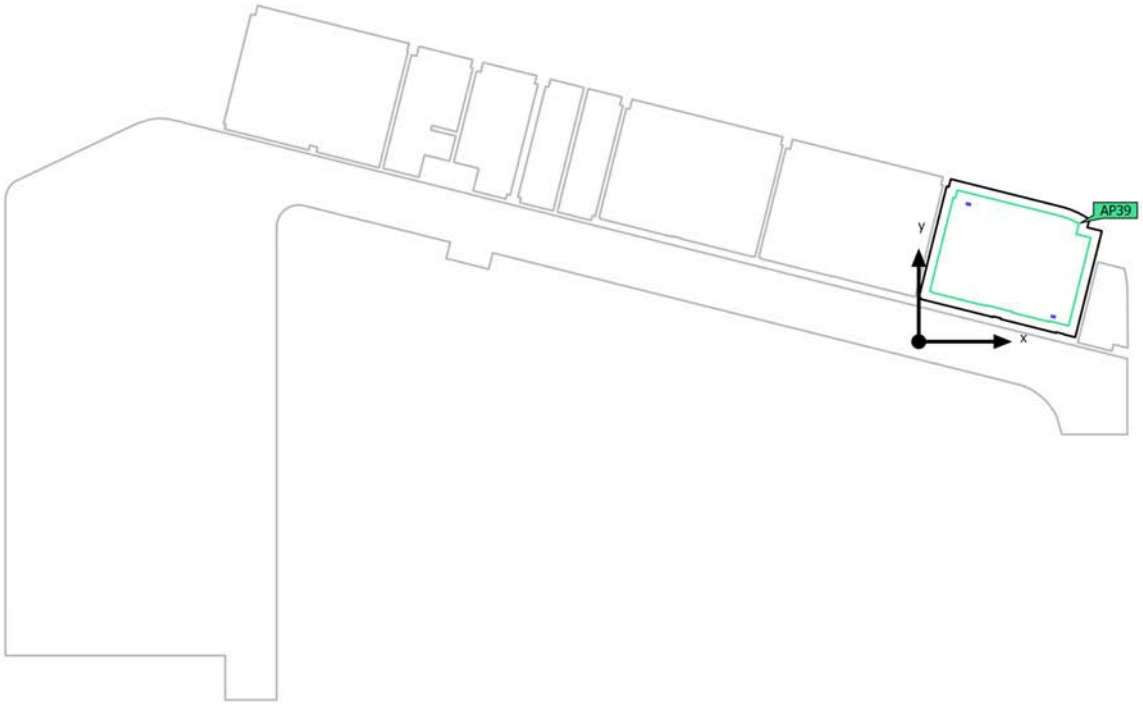
Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aula TF 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.75 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.97 lx	0.38 (≥ 0.025) ✓	AP38

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula TF 4 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	58.46 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula TF 4 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.07 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aula TF 4) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.78 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.97 lx	0.40 (≥ 0.025) ✓	AP39

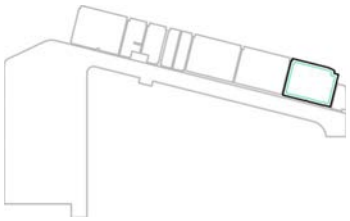
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

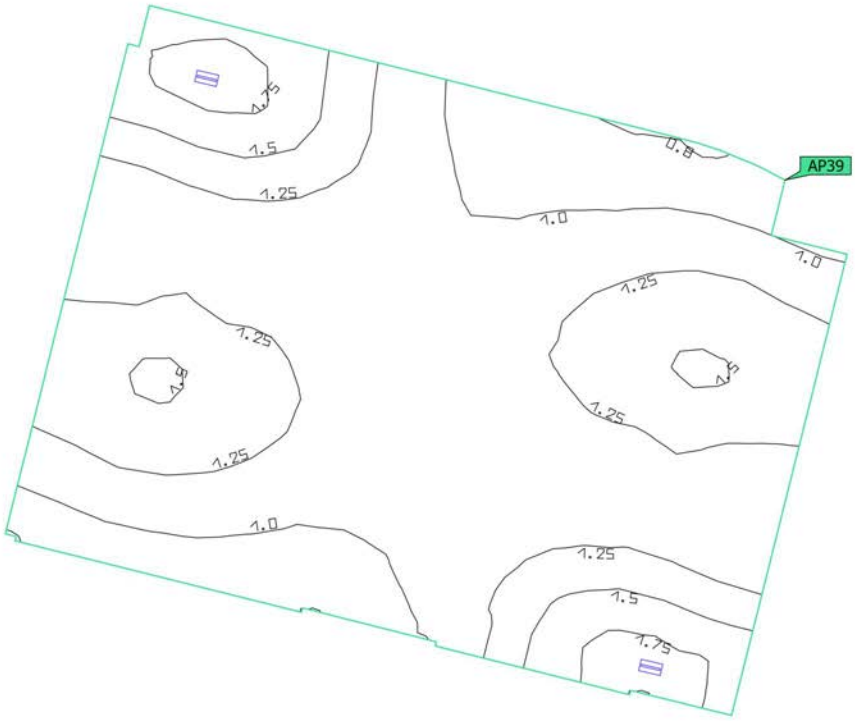
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula TF 4 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Aula TF 4)



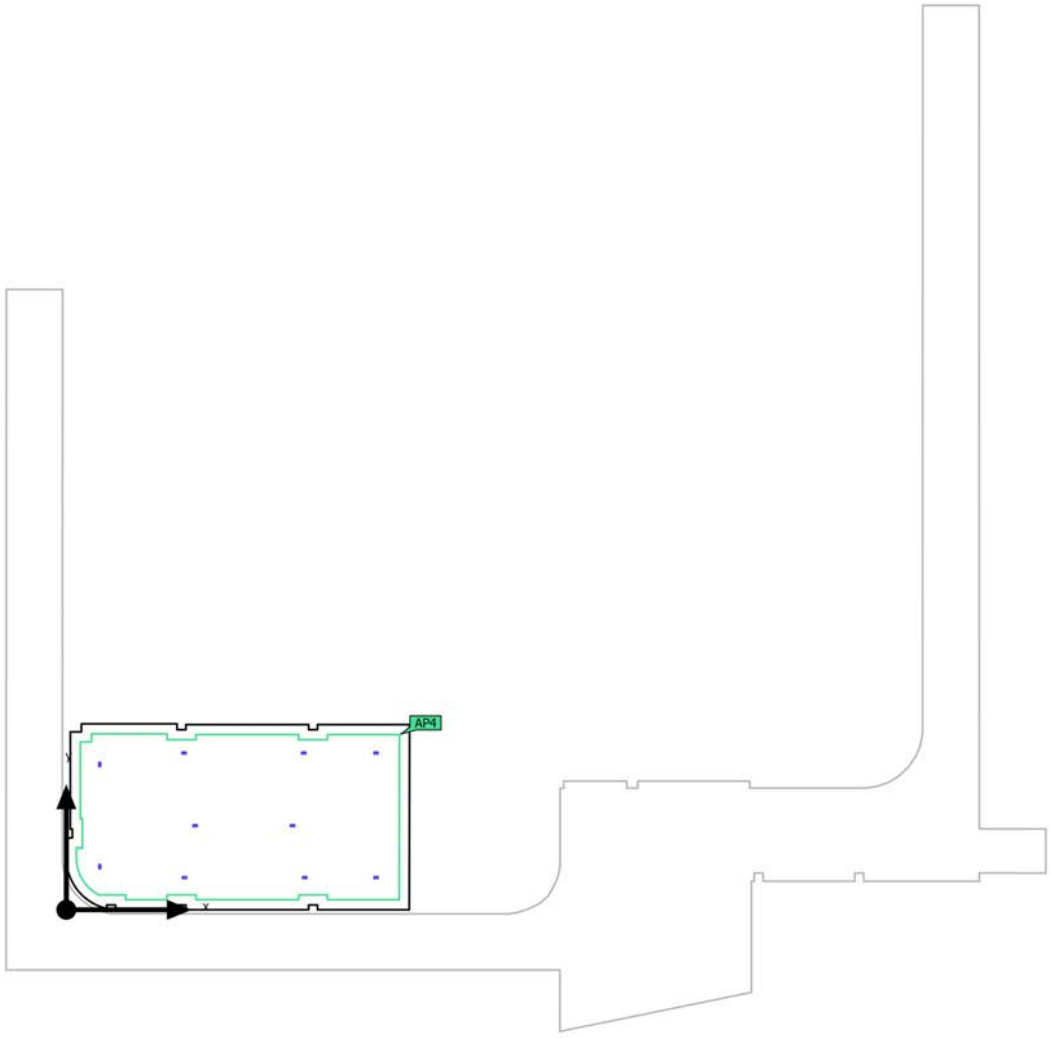


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aula TF 4) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.78 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.97 lx	0.40 (≥ 0.025) ✓	AP39

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula usos múltiples / Gimnasio (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	154.24 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula usos múltiples / Gimnasio (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.13 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aula usos múltiples / Gimnasio) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.67 lx (≥ 0.50 lx) ✓	6.09 lx	0.27 (≥ 0.025) ✓	AP4

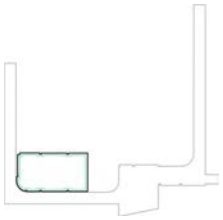
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

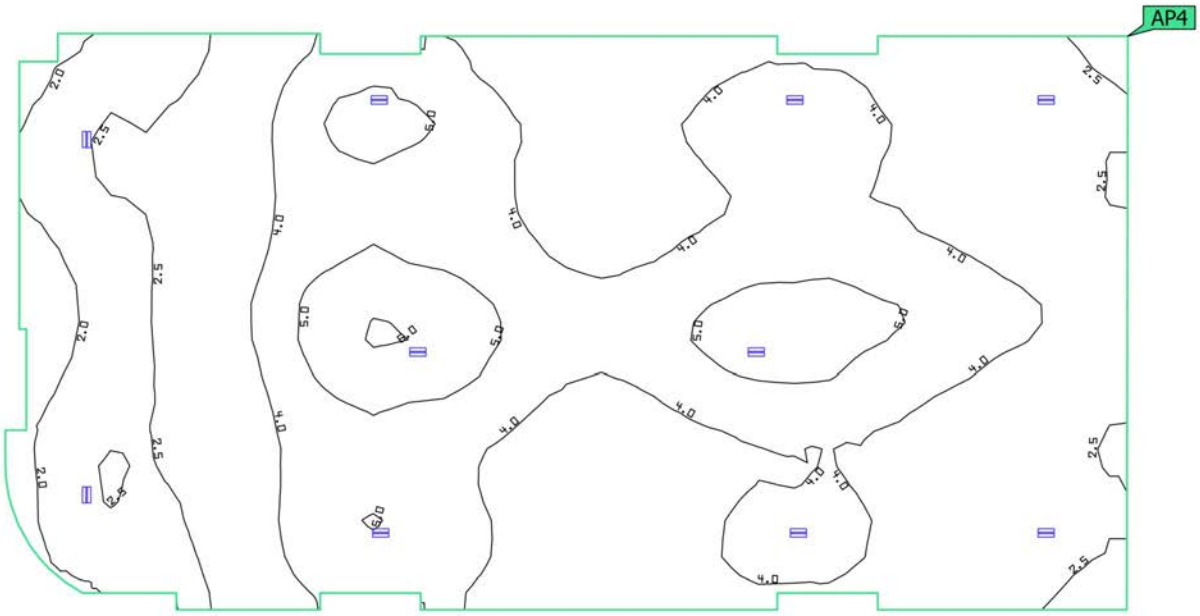
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
10	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aula usos múltiples / Gimnasio (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Aula usos múltiples / Gimnasio)



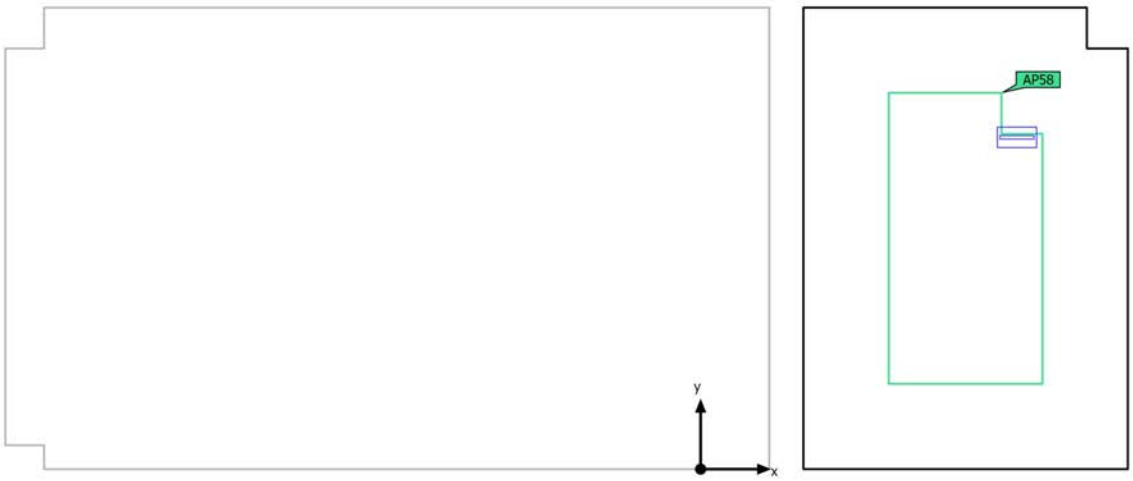


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aula usos múltiples / Gimnasio) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.67 lx (≥ 0.50 lx) ✓	6.09 lx	0.27 (≥ 0.025) ✓	AP4

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Basuras (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	5.08 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Basuras (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.39 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Basuras) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.03 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.89 lx	0.54 (≥ 0.025) ✓	AP58

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

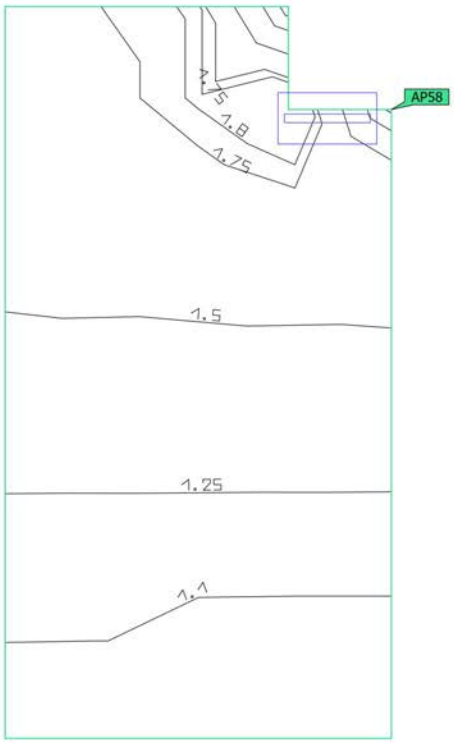
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
1	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Basuras (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Basuras)



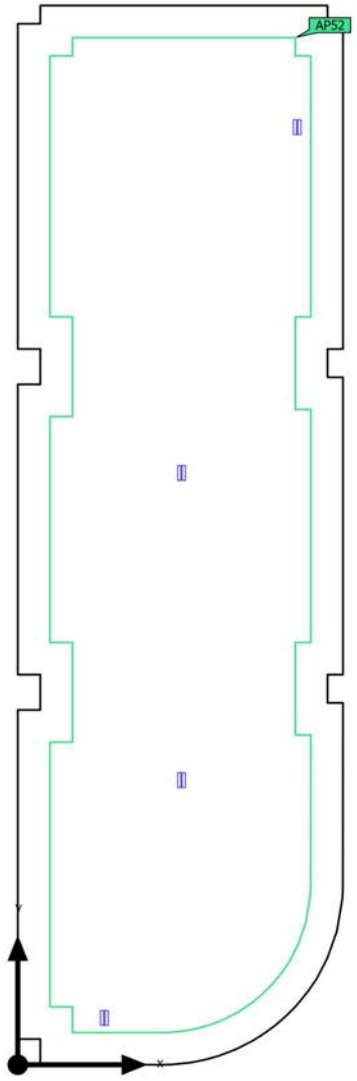


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Basuras) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.03 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.89 lx	0.54 (≥ 0.025) ✓	AP58

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Biblioteca (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	80.66 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Biblioteca (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.10 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Biblioteca) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.95 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.13 lx	0.45 (≥ 0.025) ✓	AP52

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

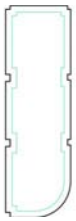
Lista de luminarias

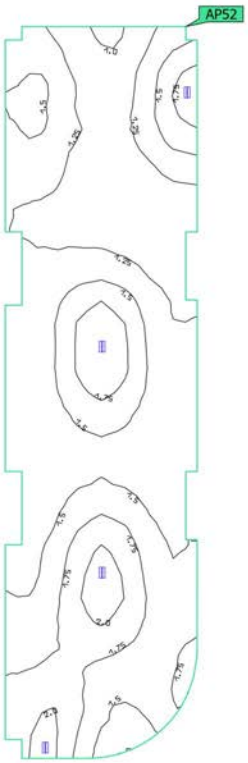
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
4	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Biblioteca (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Biblioteca)



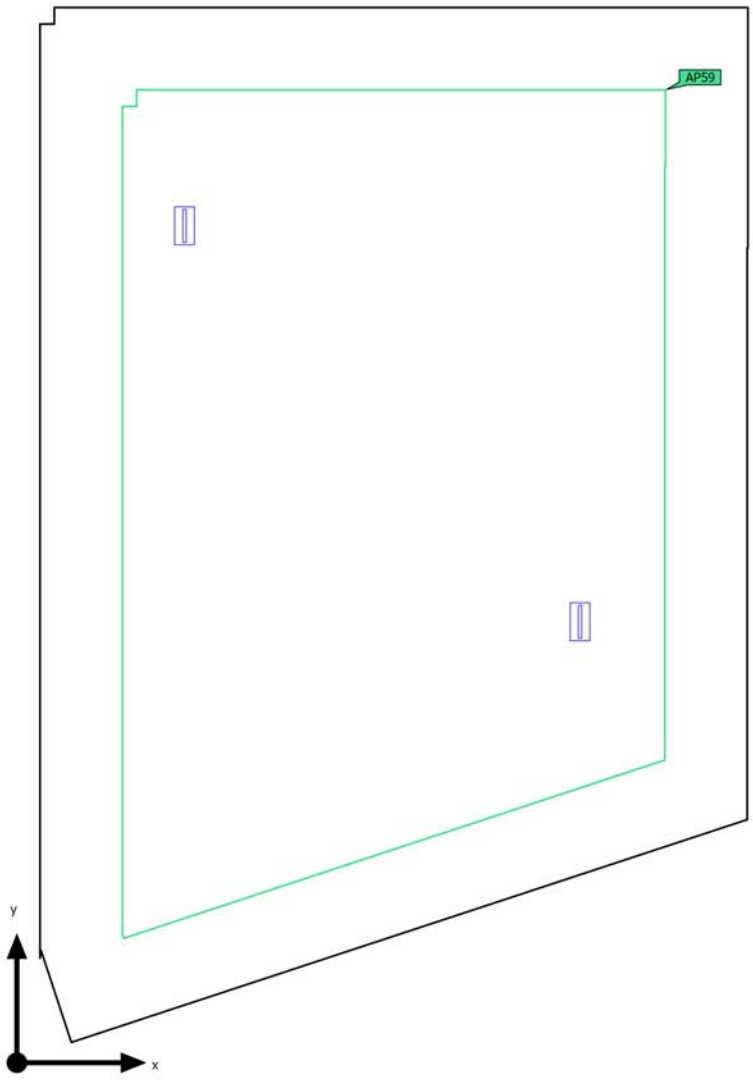


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Biblioteca) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.95 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.13 lx	0.45 (≥ 0.025) ✓	AP52

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocina (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	24.11 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.500 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocina (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.17 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Cocina) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.14 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.53 lx	0.45 (≥ 0.025) ✓	AP59

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

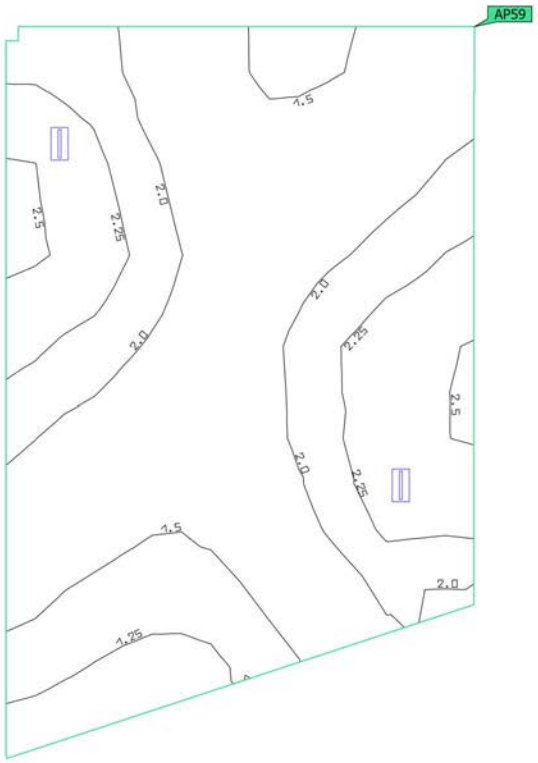
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cocina (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Cocina)



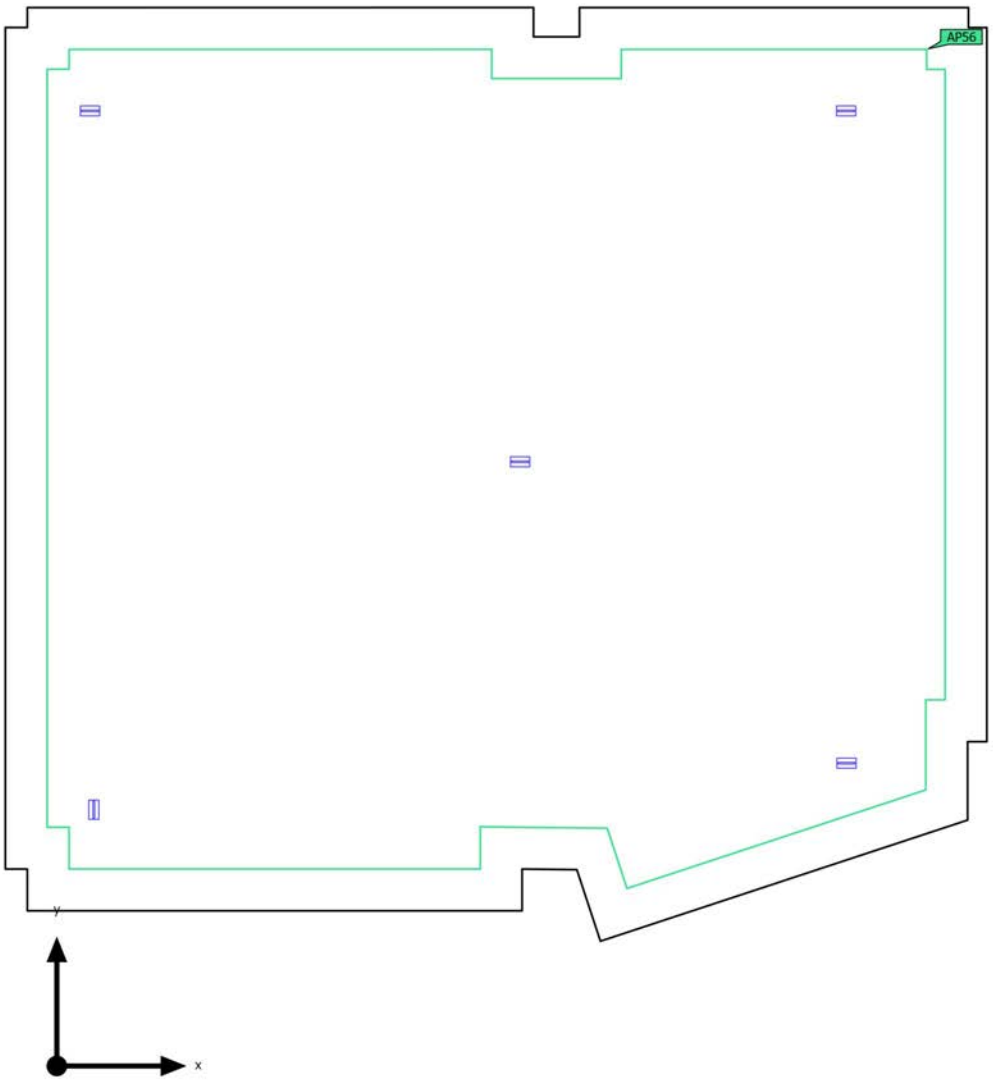


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Cocina) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.14 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.53 lx	0.45 (≥ 0.025) ✓	AP59

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Comedor (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	124.00 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.300 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Comedor (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.08 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Comedor) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.22 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.97 lx	0.41 (≥ 0.025) ✓	AP56

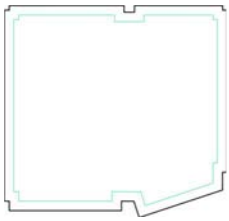
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

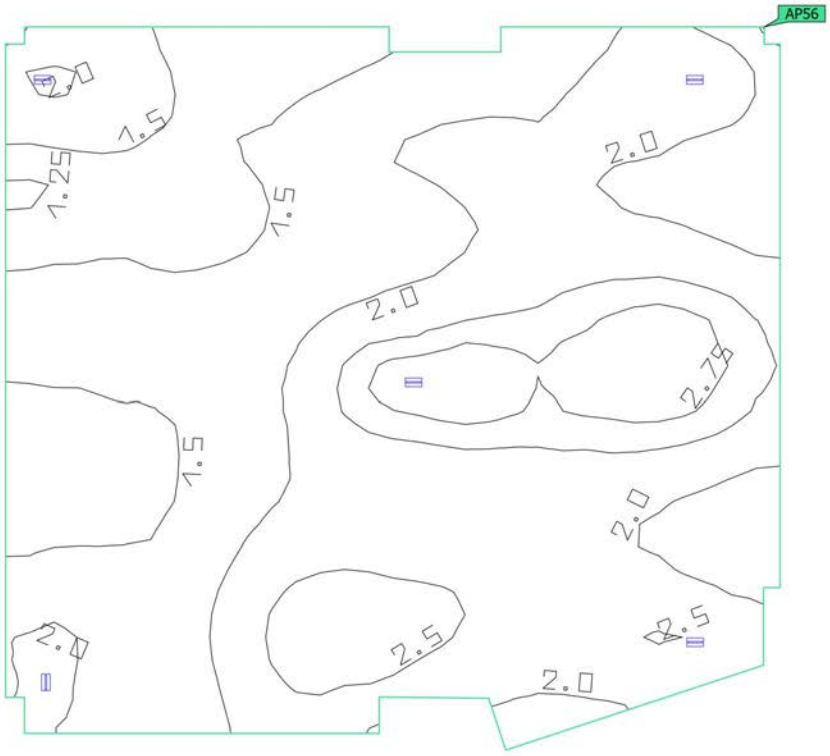
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
5	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Comedor (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Comedor)



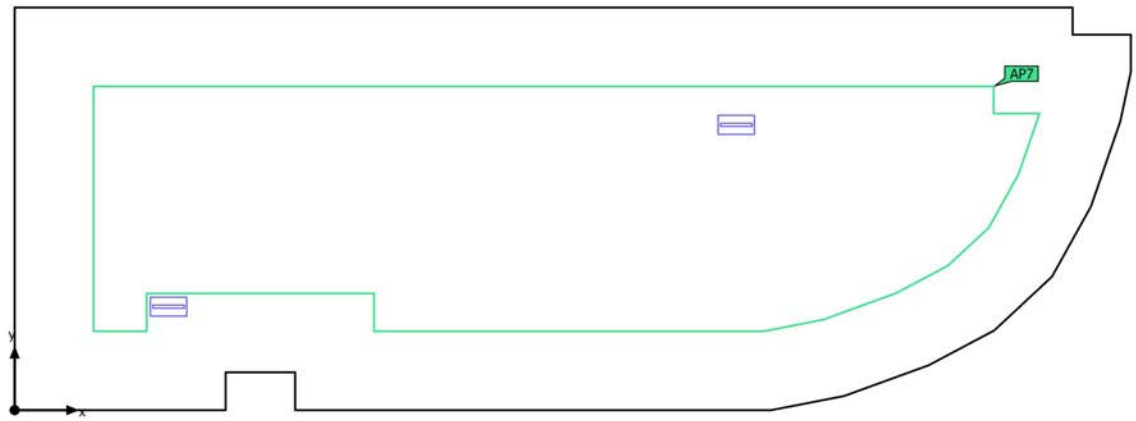


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Comedor) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.22 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.97 lx	0.41 (≥ 0.025) ✓	AP56

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Consejería + reprografía (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	16.65 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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	0.300 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Consejería + reprografía (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.24 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Consejería + reprografía) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.06 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.15 lx	0.49 (≥ 0.025) ✓	AP7

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

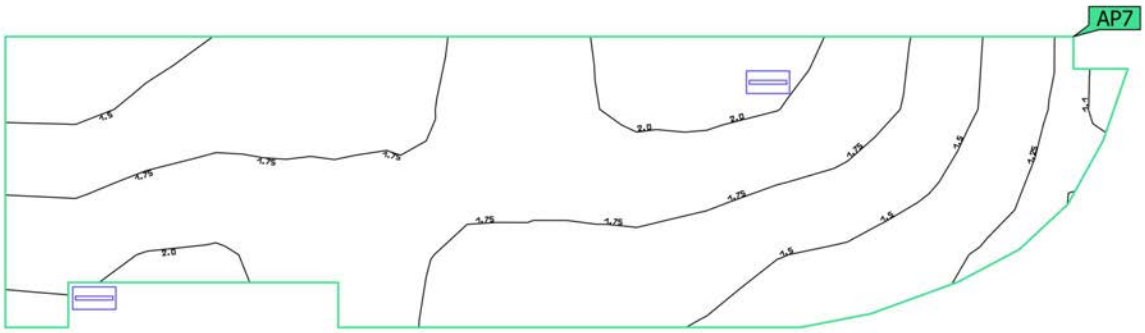
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Consejería + reprografía (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Consejería + reprografía)



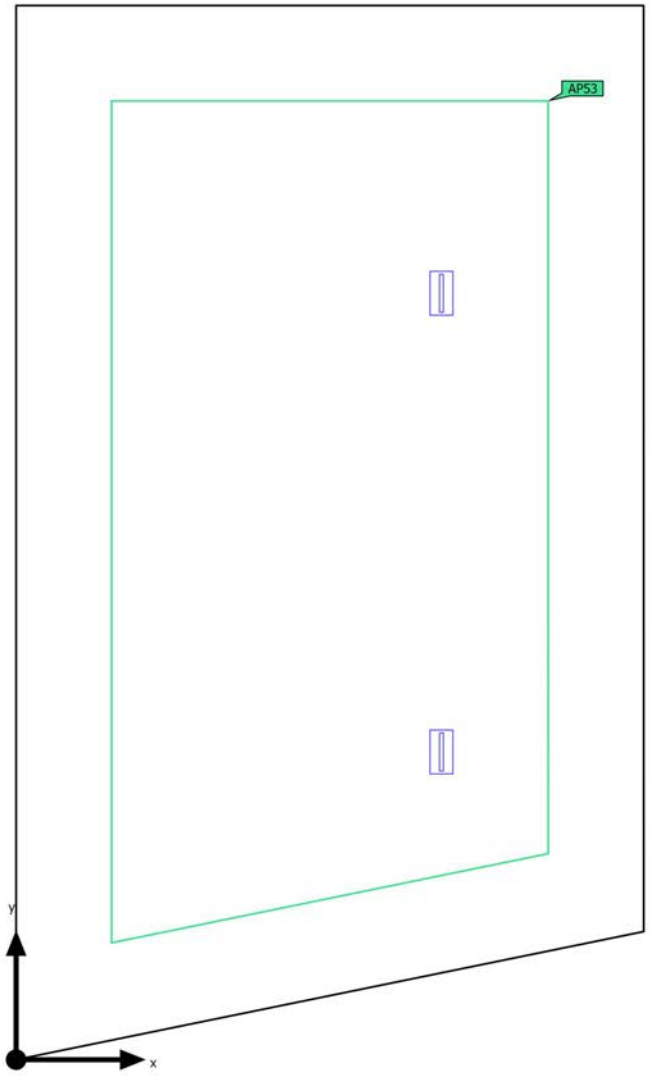


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Consejería + reprografía) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.06 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.15 lx	0.49 (≥ 0.025) ✓	AP7

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cortavientos 1 (acceso) (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	17.04 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cortavientos 1 (acceso) (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.23 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Cortavientos 1 (acceso)) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.35 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.59 lx	0.52 (≥ 0.025) ✓	AP53

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

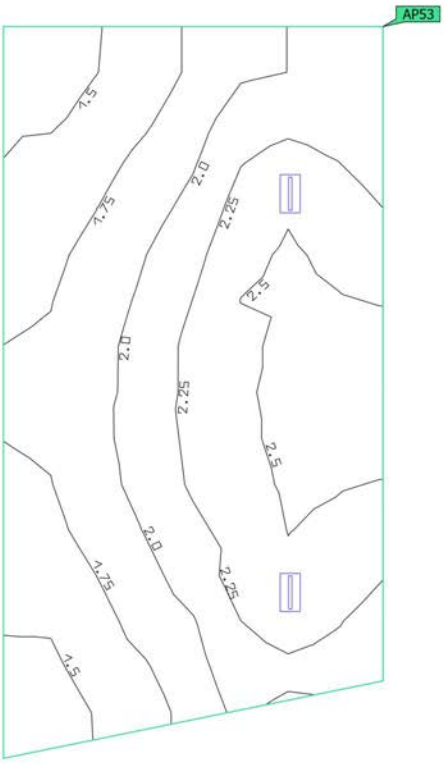
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cortavientos 1 (acceso) (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Cortavientos 1 (acceso))



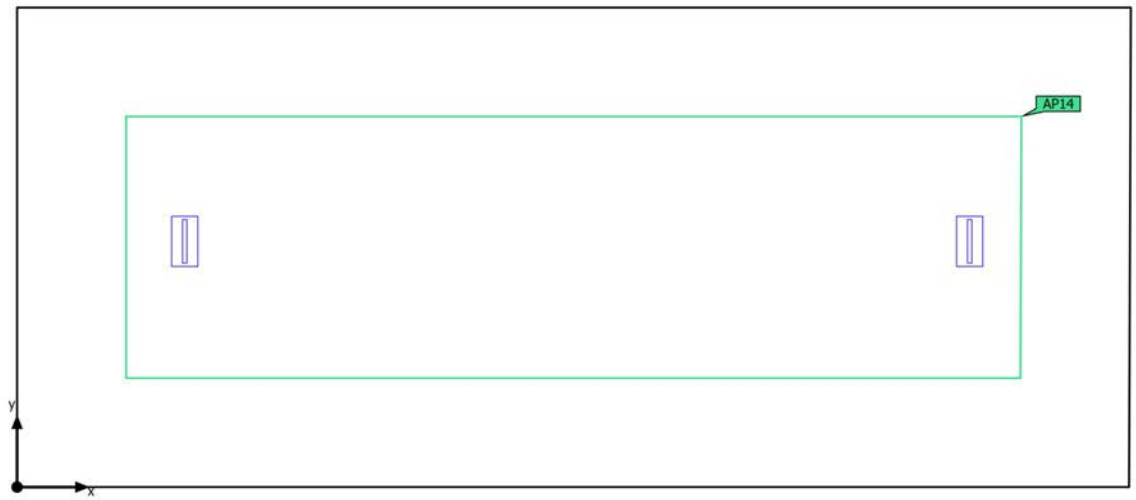


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Cortavientos 1 (acceso)) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.35 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.59 lx	0.52 (≥ 0.025) ✓	AP53

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cortavientos 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	11.24 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cortavientos 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.36 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Cortavientos 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.97 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.30 lx	0.60 (≥ 0.025) ✓	AP14

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

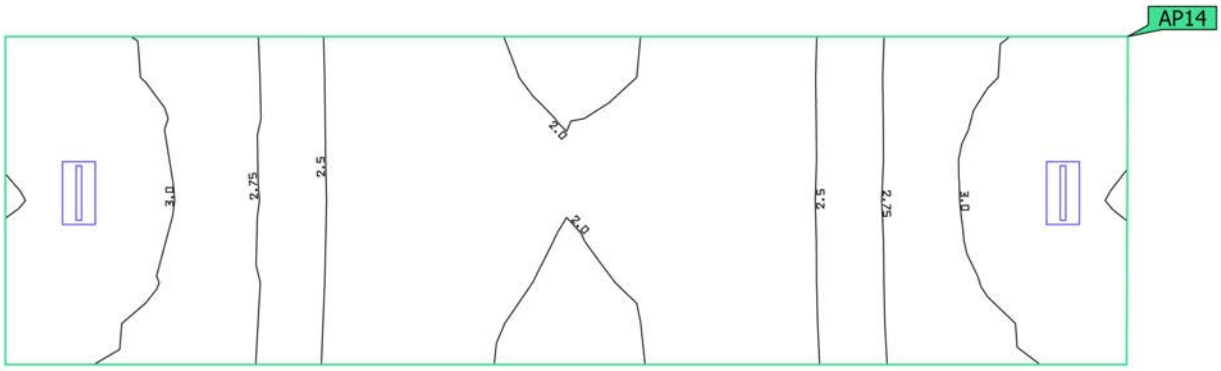
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cortavientos 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Cortavientos 2)



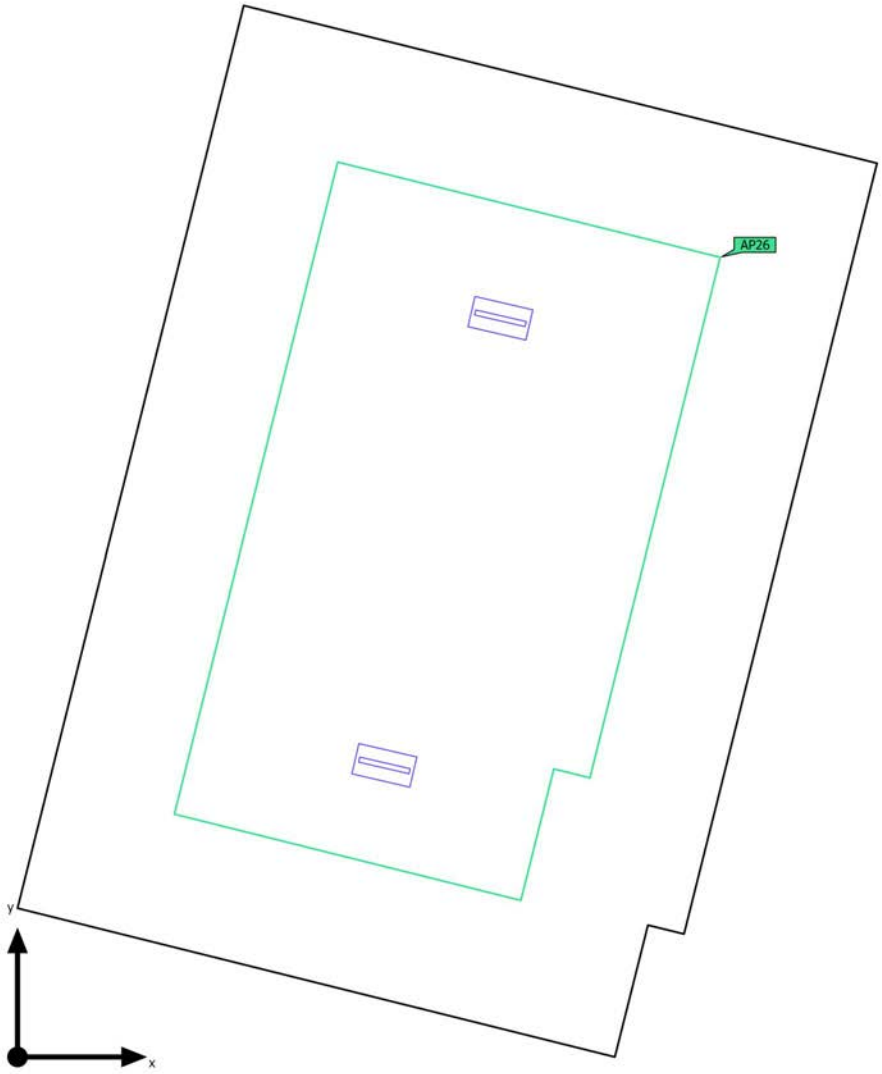


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Cortavientos 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.97 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.30 lx	0.60 (≥ 0.025) ✓	AP14

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cortavientos 3 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	9.01 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cortavientos 3 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.44 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Cortavientos 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.48 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.86 lx	0.87 (≥ 0.025) ✓	AP26

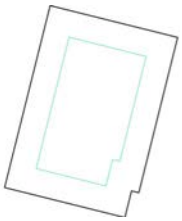
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

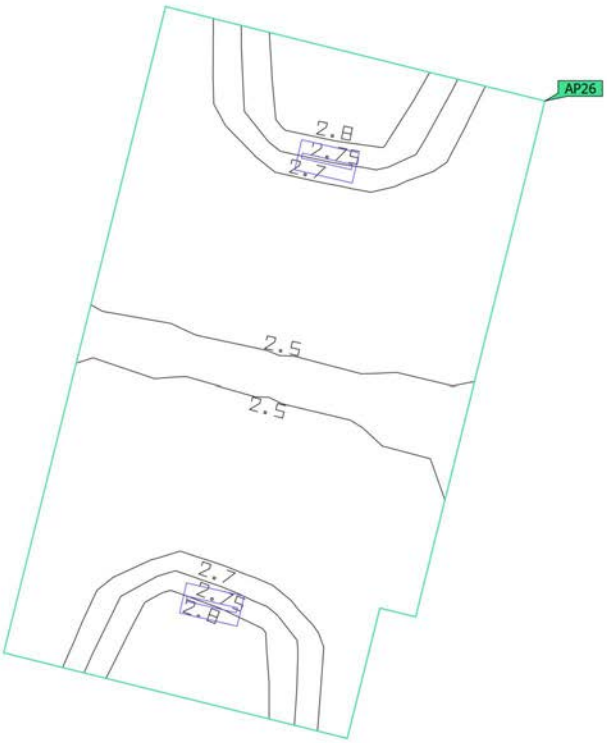
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cortavientos 3 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Cortavientos 3)



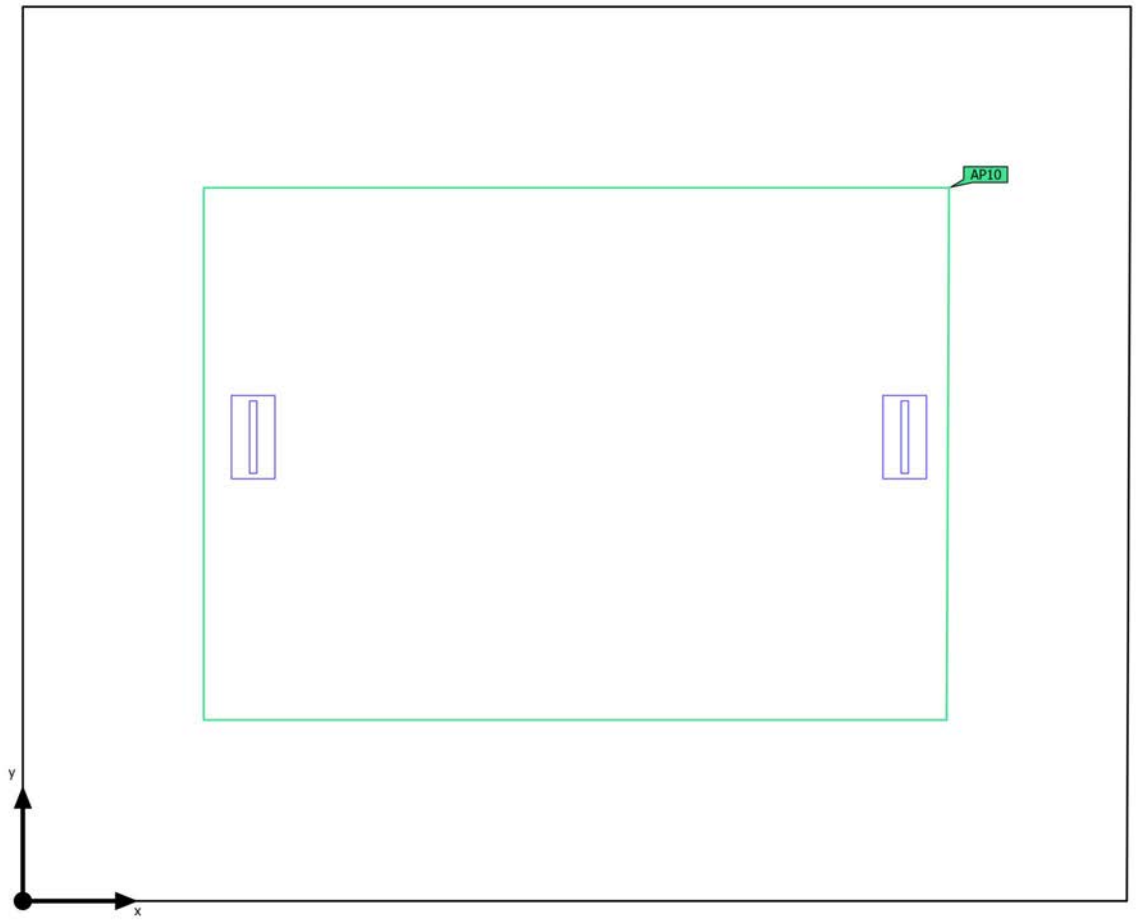


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Cortavientos 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.48 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.86 lx	0.87 (≥ 0.025) ✓	AP26

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cortavientos 4 (salida de emergencia) (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	7.55 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cortavientos 4 (salida de emergencia) (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.53 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Cortavientos 4 (salida de emergencia)) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.48 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.68 lx	0.93 (≥ 0.025) ✓	AP10

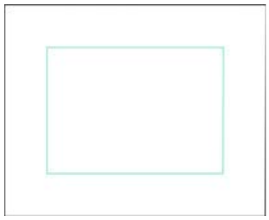
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

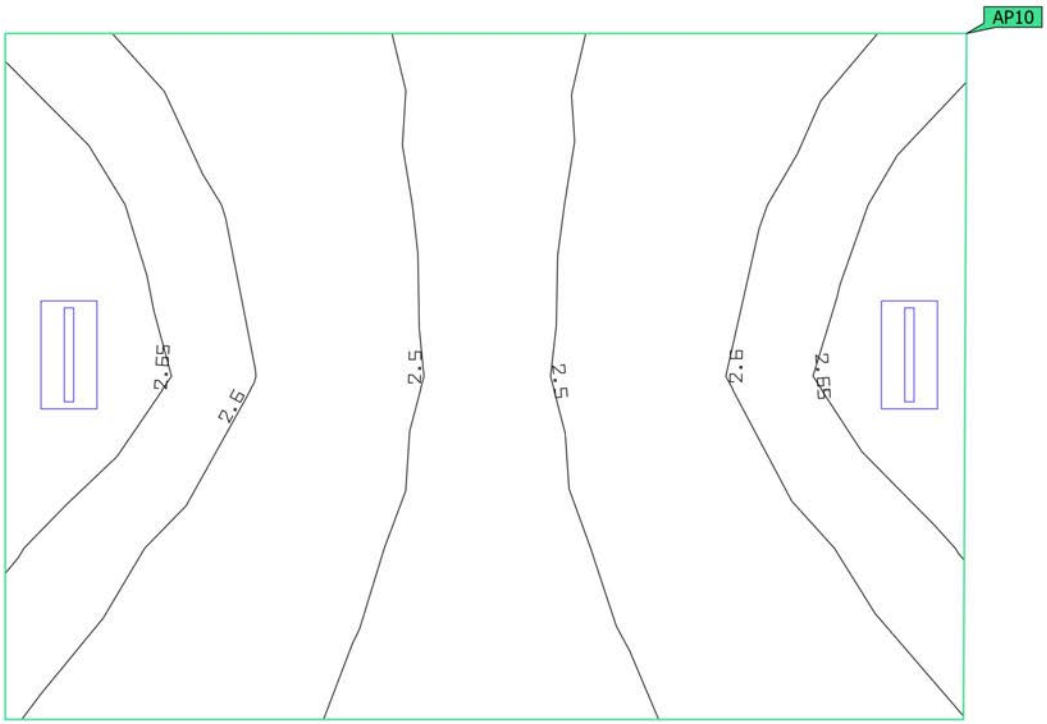
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cortavientos 4 (salida de emergencia) (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Cortavientos 4 (salida de emergencia))



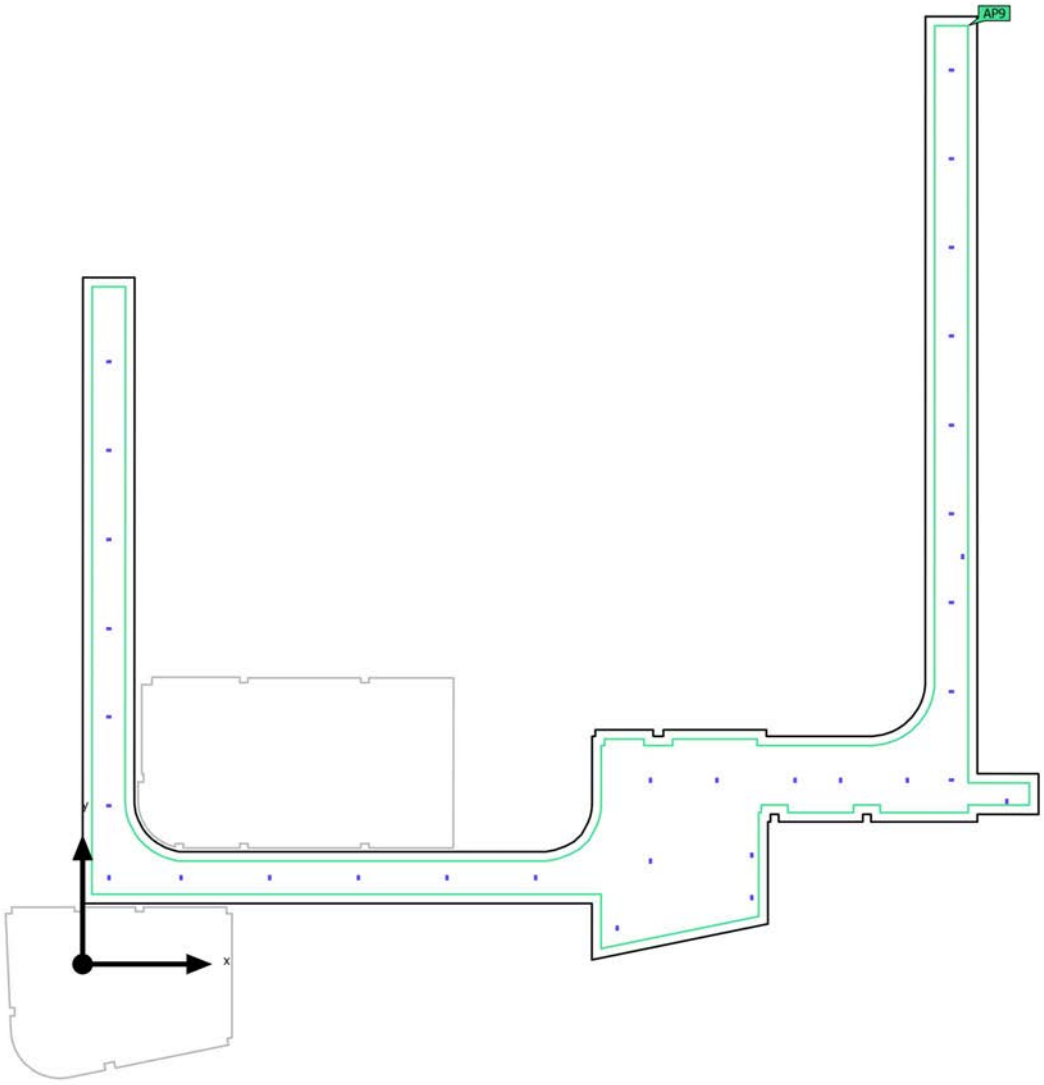


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Cortavientos 4 (salida de emergencia)) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.48 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.68 lx	0.93 (≥ 0.025) ✓	AP10

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Distribuidor 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	447.26 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.500 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Distribuidor 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.14 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Distribuidor 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.35 lx (≥ 0.50 lx) ✓	5.86 lx	0.23 (≥ 0.025) ✓	AP9

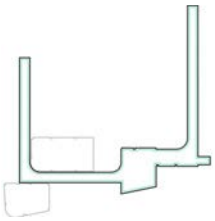
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

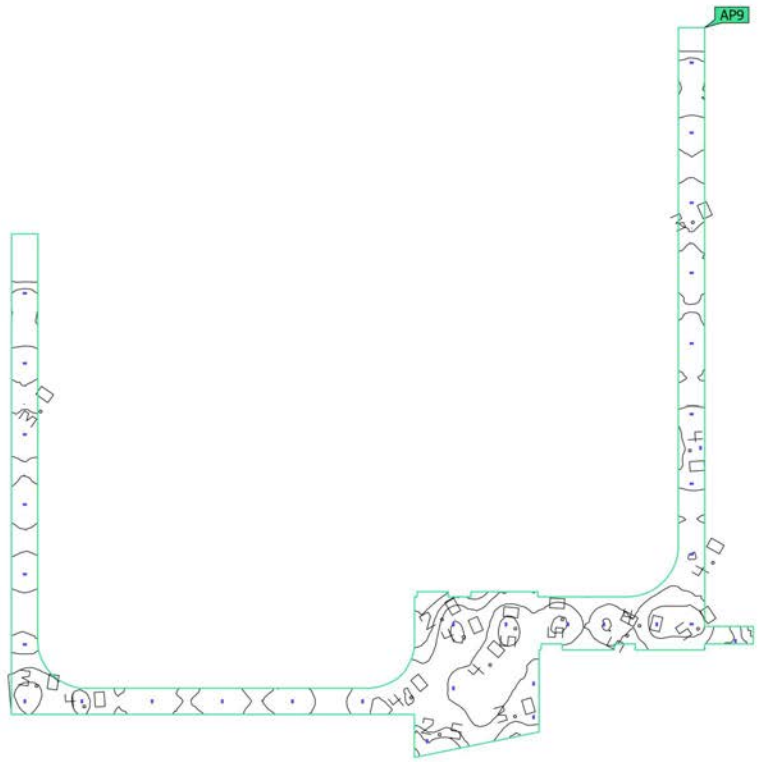
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
32	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Distribuidor 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Distribuidor 1)



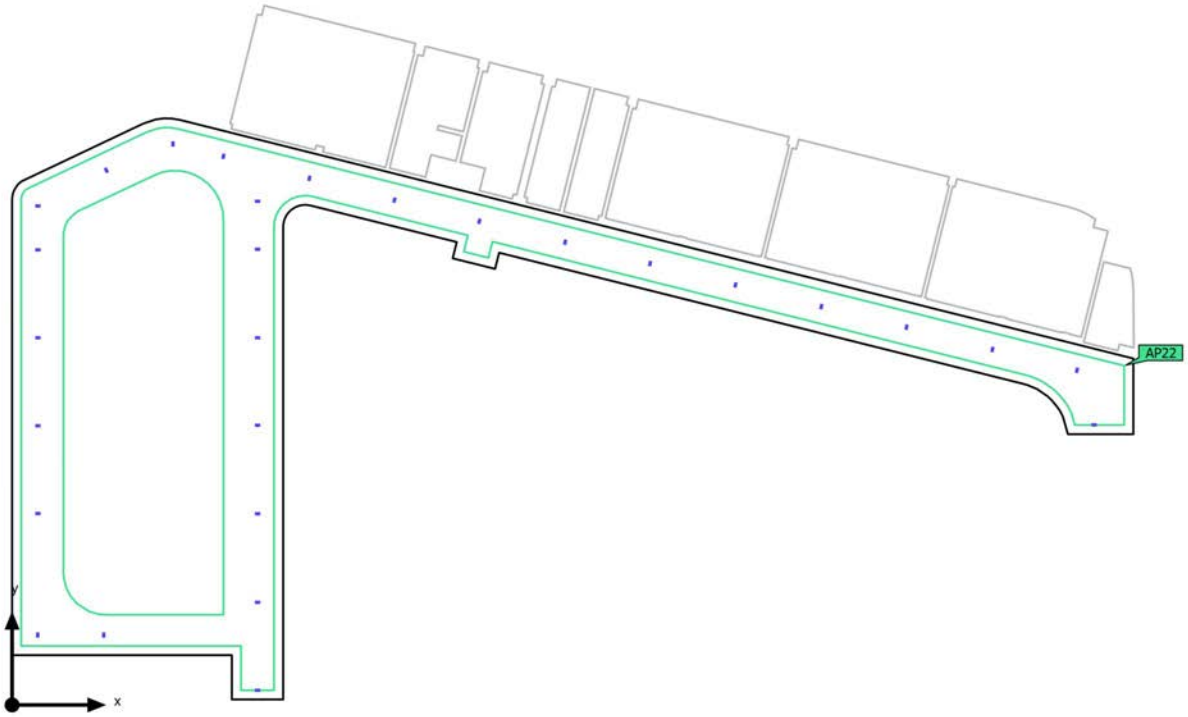


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Distribuidor 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.35 lx (≥ 0.50 lx) ✓	5.86 lx	0.23 (≥ 0.025) ✓	AP9

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Distribuidor 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	564.16 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.300 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Distribuidor 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.10 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Distribuidor 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.93 lx (≥ 0.50 lx) ✓	6.18 lx	0.15 (≥ 0.025) ✓	AP22

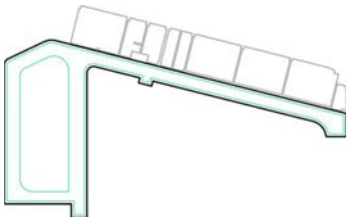
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

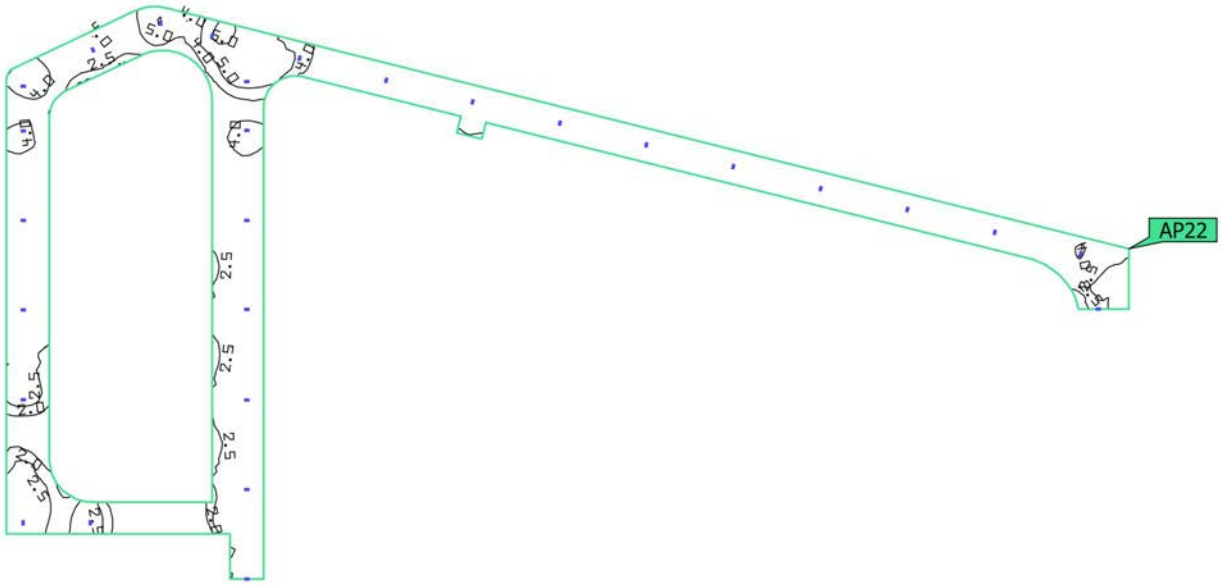
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
28	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Distribuidor 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Distribuidor 2)



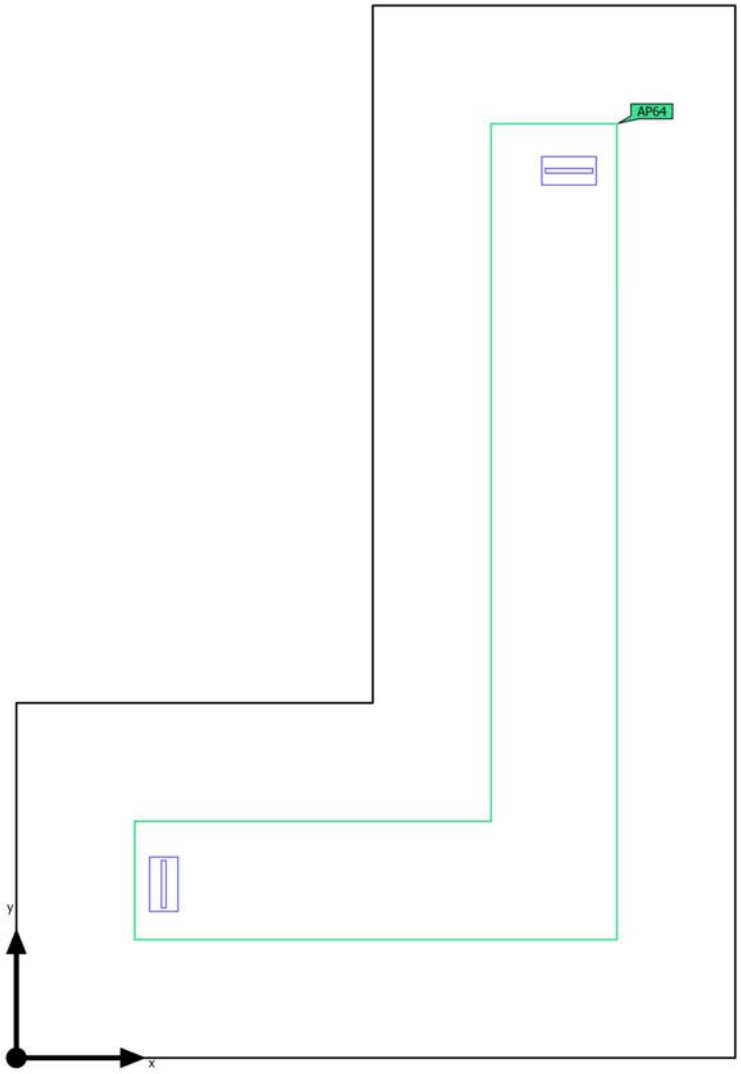


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Distribuidor 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.93 lx (≥ 0.50 lx) ✓	6.18 lx	0.15 (≥ 0.025) ✓	AP22

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Distribuidor cocina (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	9.07 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Distribuidor cocina (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.44 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Distribuidor cocina) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.24 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.42 lx	0.51 (≥ 0.025) ✓	AP64

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

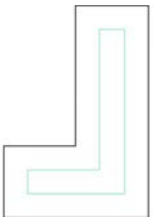
Lista de luminarias

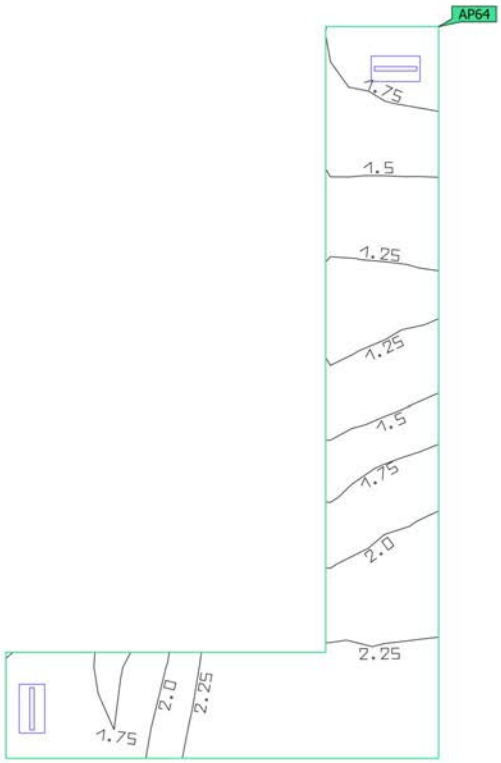
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Distribuidor cocina (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Distribuidor cocina)



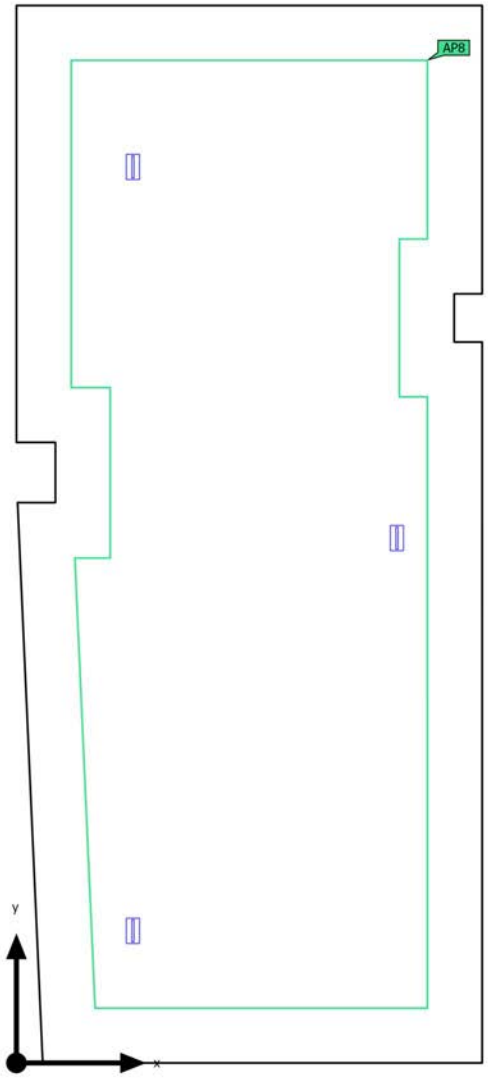


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Distribuidor cocina) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.24 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.42 lx	0.51 (≥ 0.025) ✓	AP64

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Enfermería (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	40.06 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.200 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Enfermería (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.15 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Enfermería) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.21 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.52 lx	0.48 (≥ 0.025) ✓	AP8

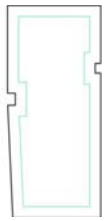
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

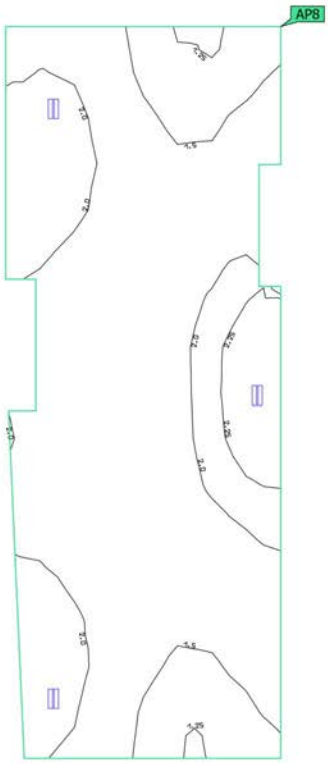
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
3	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Enfermería (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Enfermería)



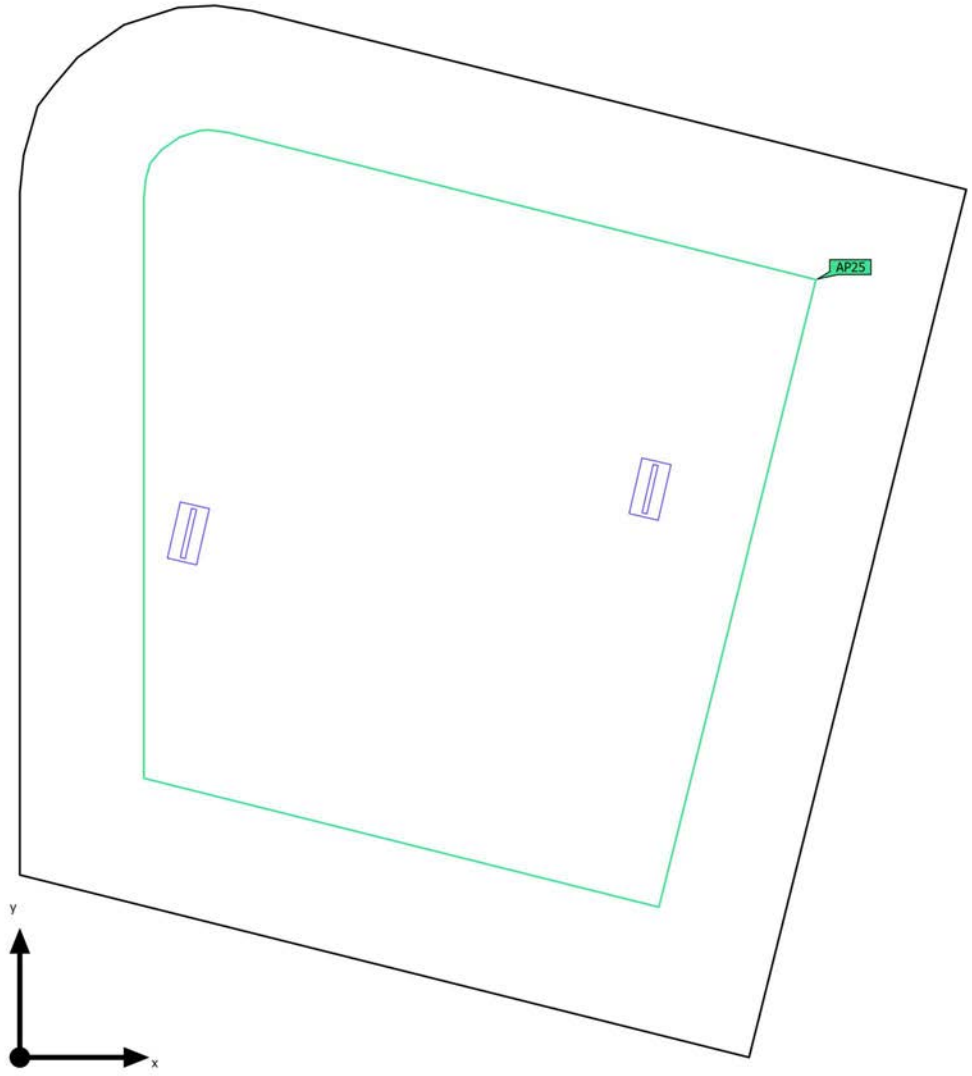


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Enfermería) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.21 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.52 lx	0.48 (≥ 0.025) ✓	AP8

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Escalera (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	12.35 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Escalera (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.32 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Escalera) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.06 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.92 lx	0.71 (≥ 0.025) ✓	AP25

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

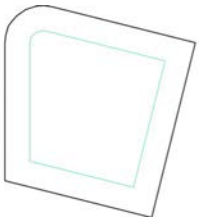
Lista de luminarias

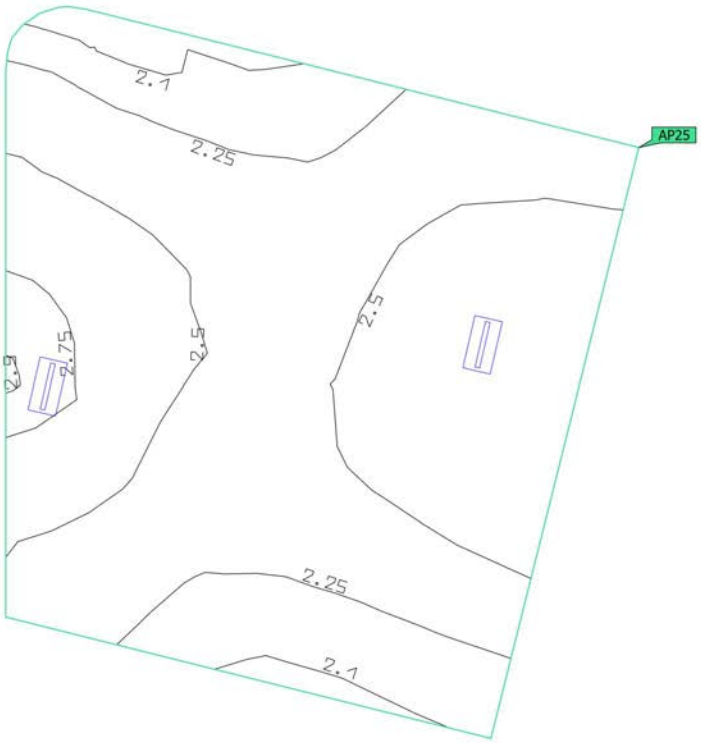
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Escalera (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Escalera)



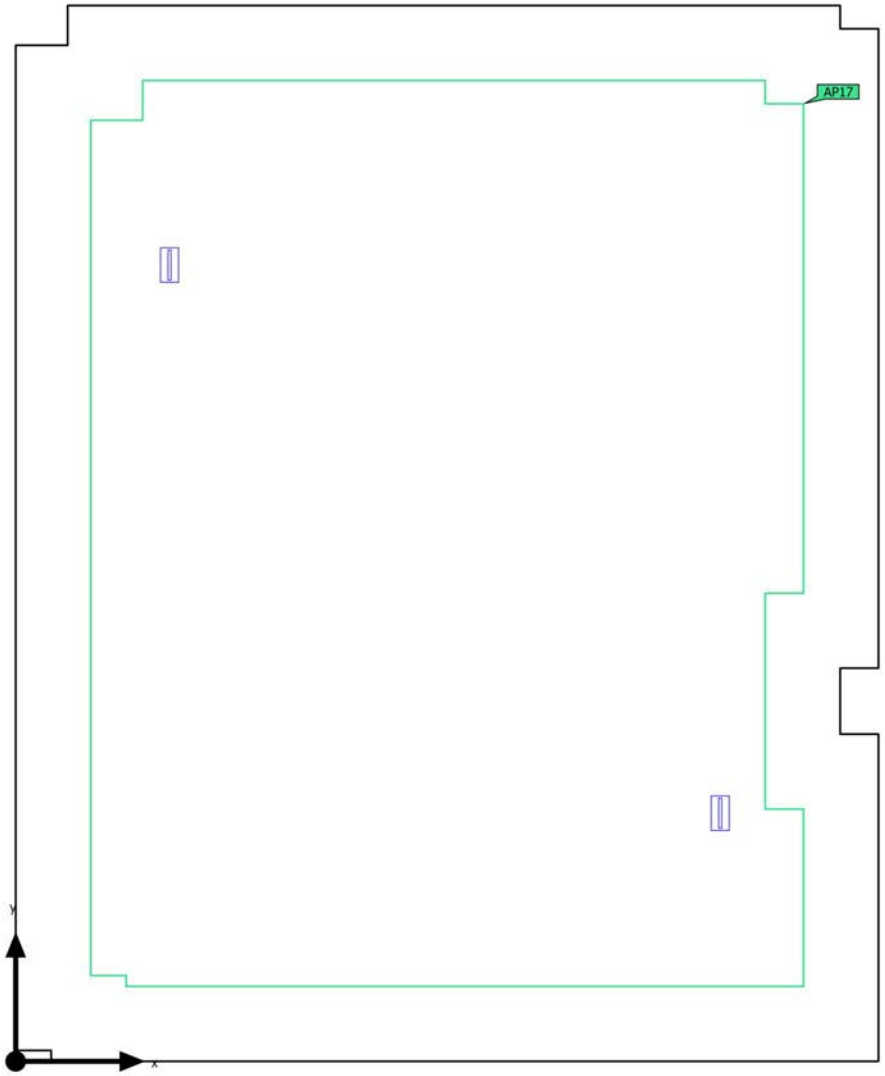


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Escalera) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.06 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.92 lx	0.71 (≥ 0.025) ✓	AP25

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Fisioterapia 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	40.22 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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	0.200 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Fisioterapia 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.10 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Fisioterapia 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.14 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.17 lx	0.53 (≥ 0.025) ✓	AP17

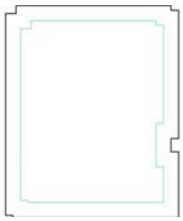
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

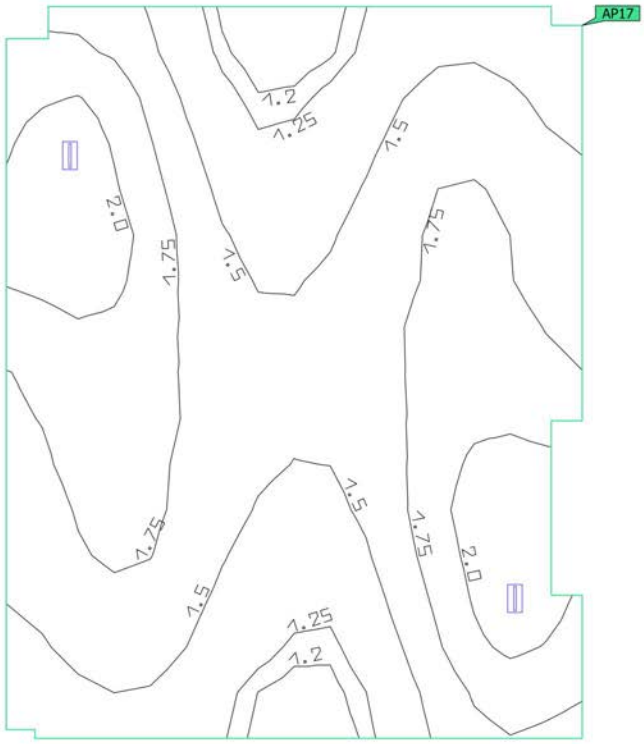
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Fisioterapia 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Fisioterapia 1)



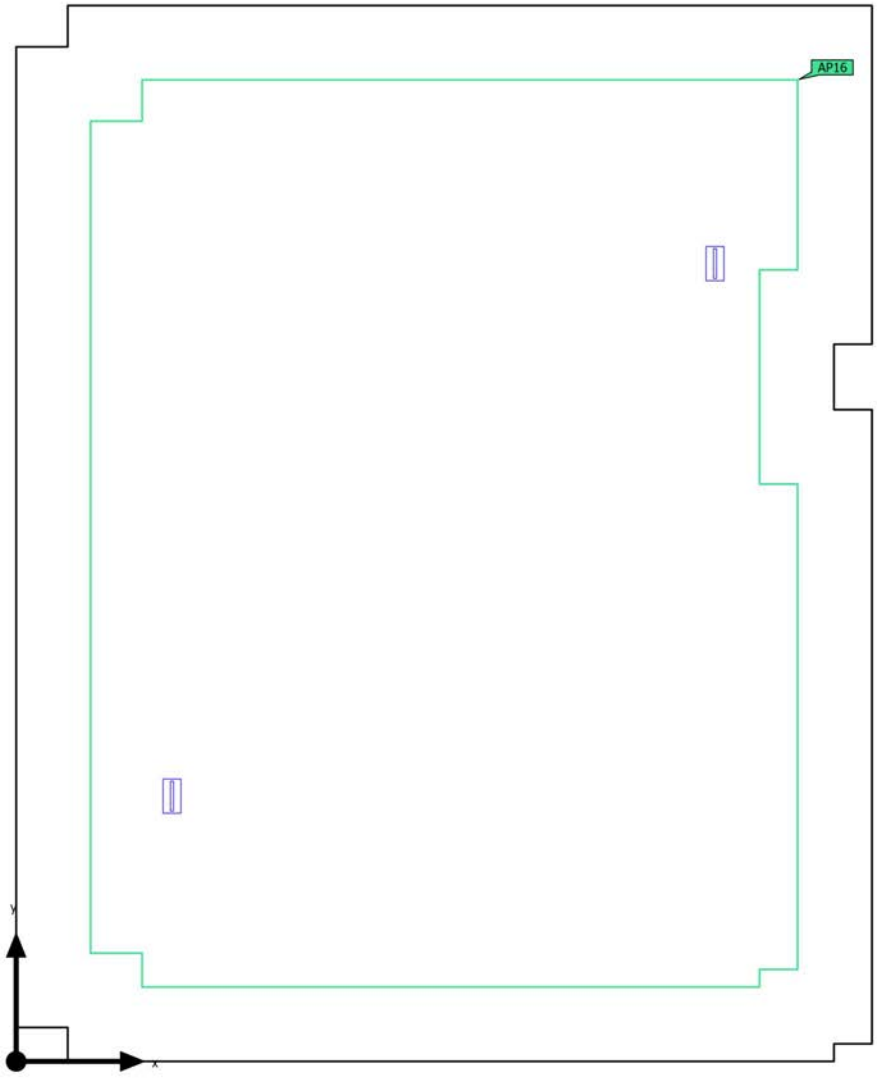


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Fisioterapia 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.14 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.17 lx	0.53 (≥ 0.025) ✓	AP17

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Fisioterapia 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	40.49 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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	0.200 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Fisioterapia 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.10 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Fisioterapia 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.13 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.20 lx	0.51 (≥ 0.025) ✓	AP16

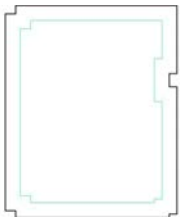
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

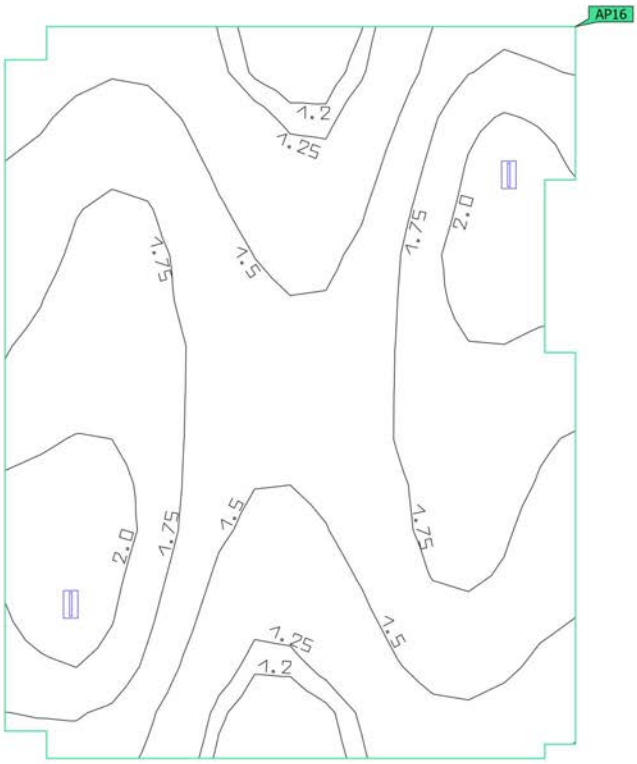
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Fisioterapia 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Fisioterapia 2)



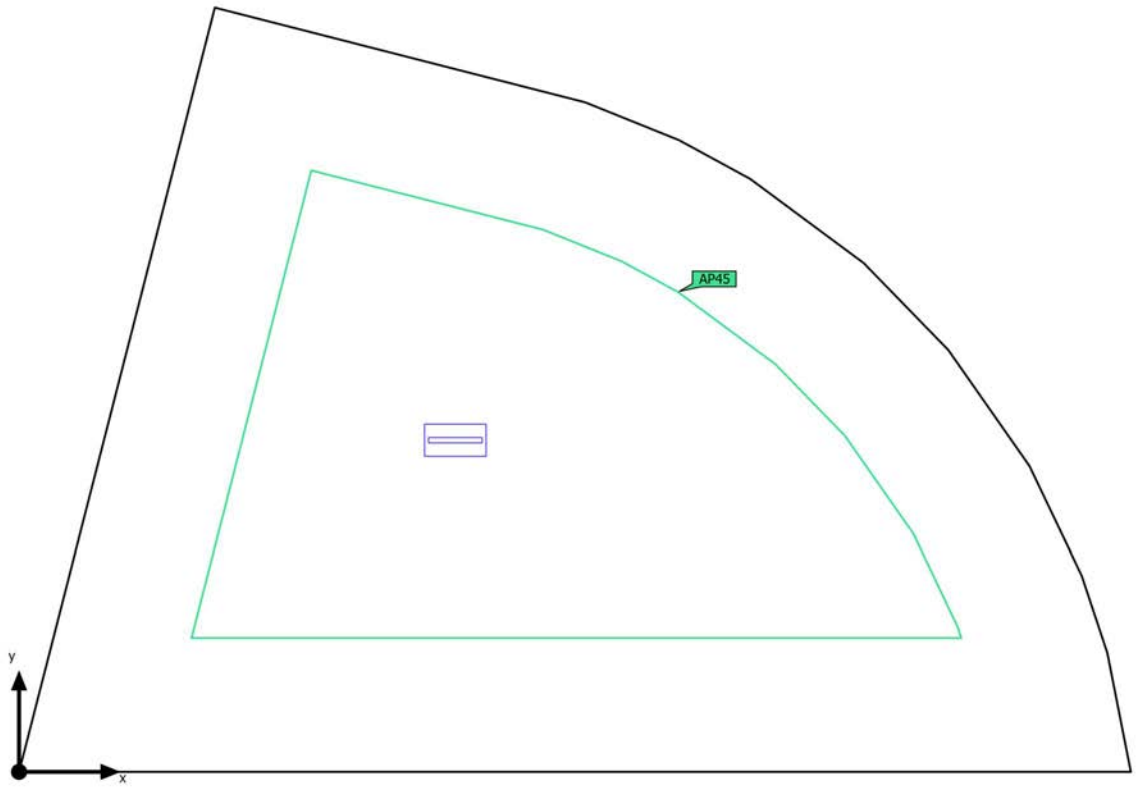


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Fisioterapia 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.13 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.20 lx	0.51 (≥ 0.025) ✓	AP16

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Limpieza 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	8.29 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Limpieza 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.24 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Limpieza 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.96 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.79 lx	0.54 (≥ 0.025) ✓	AP45

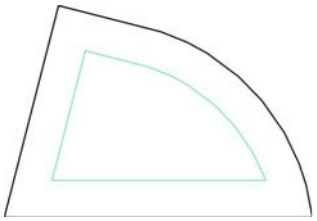
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

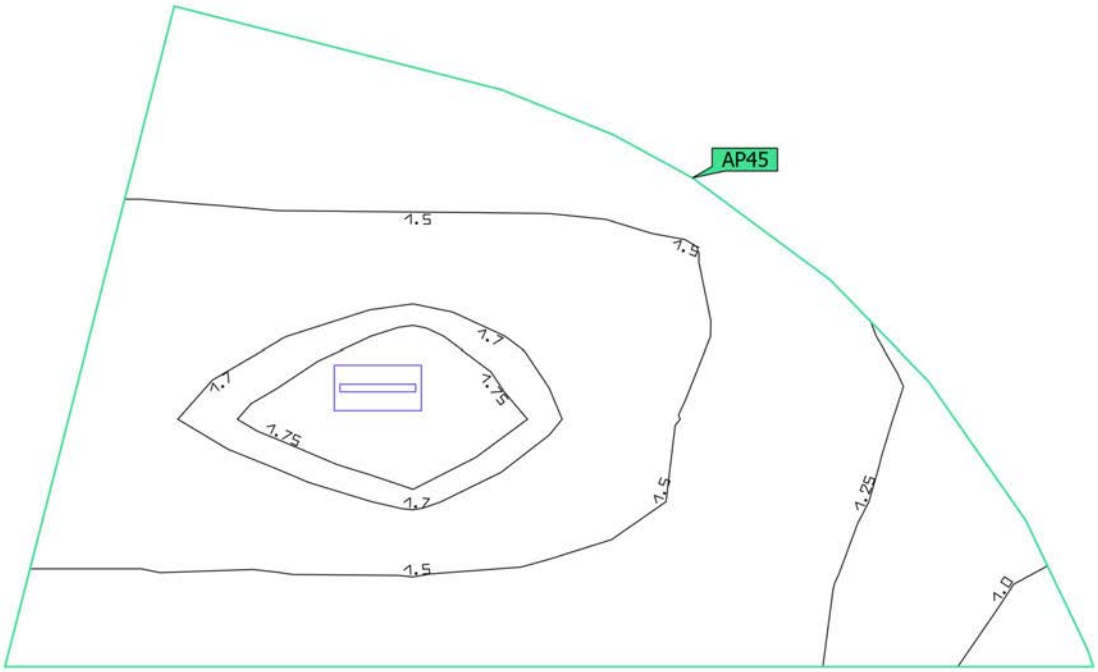
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
1	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Limpieza 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Limpieza 1)



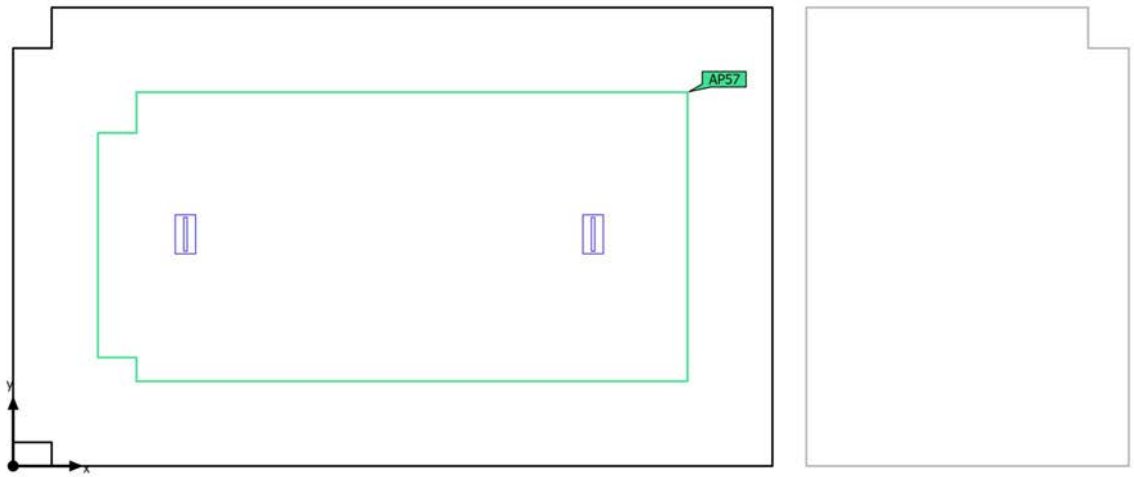


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Limpieza 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.96 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.79 lx	0.54 (≥ 0.025) ✓	AP45

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Oficio (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	12.02 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Oficio (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.33 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Oficio) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.14 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.96 lx	0.72 (≥ 0.025) ✓	AP57

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Lista de luminarias

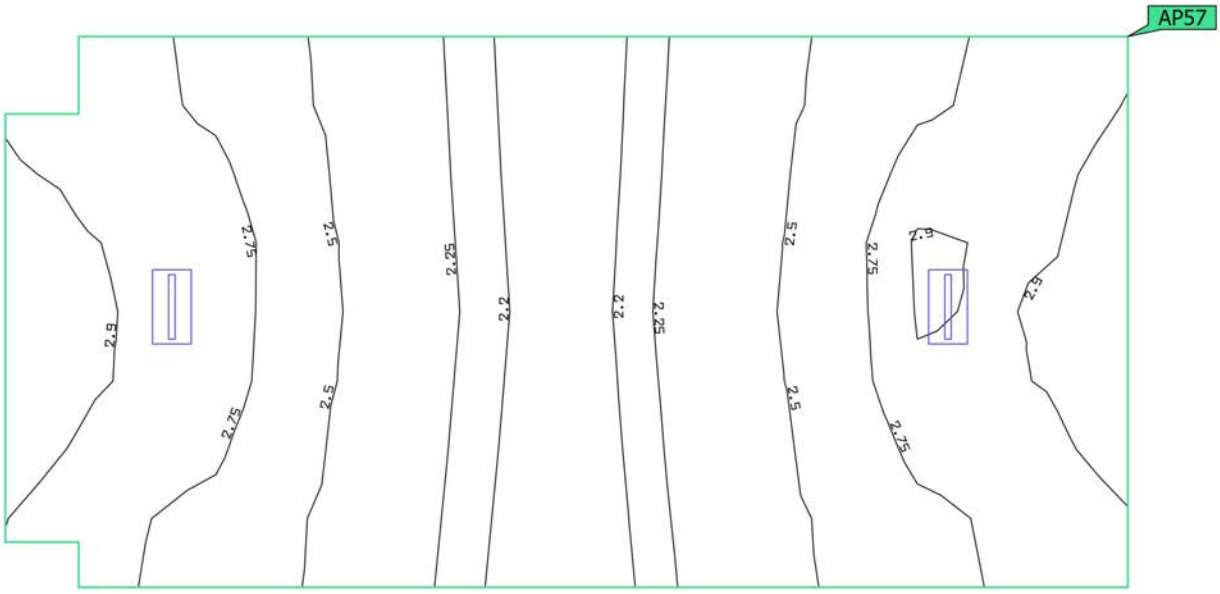
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Oficio (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Oficio)



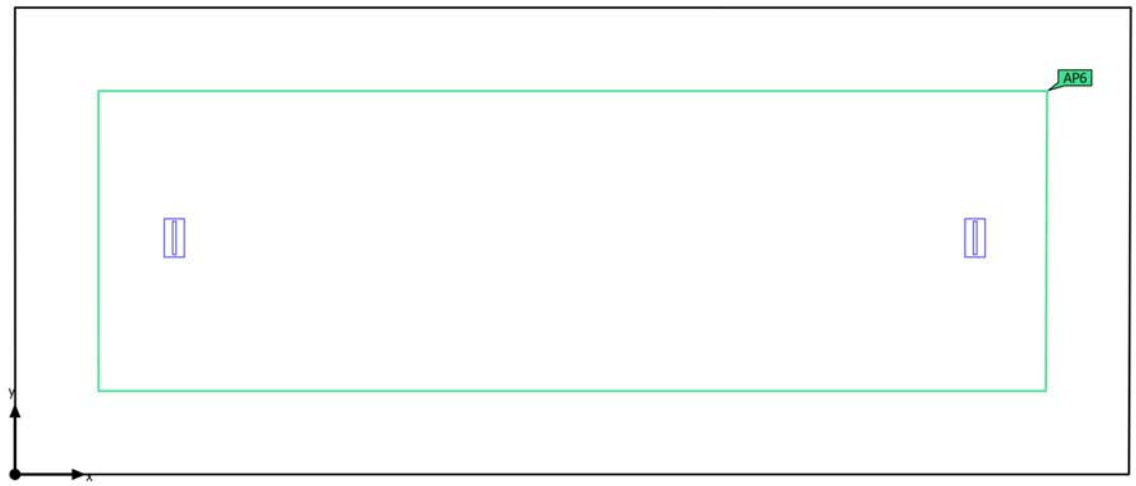


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Oficio) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.14 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.96 lx	0.72 (≥ 0.025) ✓	AP57

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala de carros (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	18.71 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala de carros (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.21 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Sala de carros) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.23 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.65 lx	0.84 (≥ 0.025) ✓	AP6

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

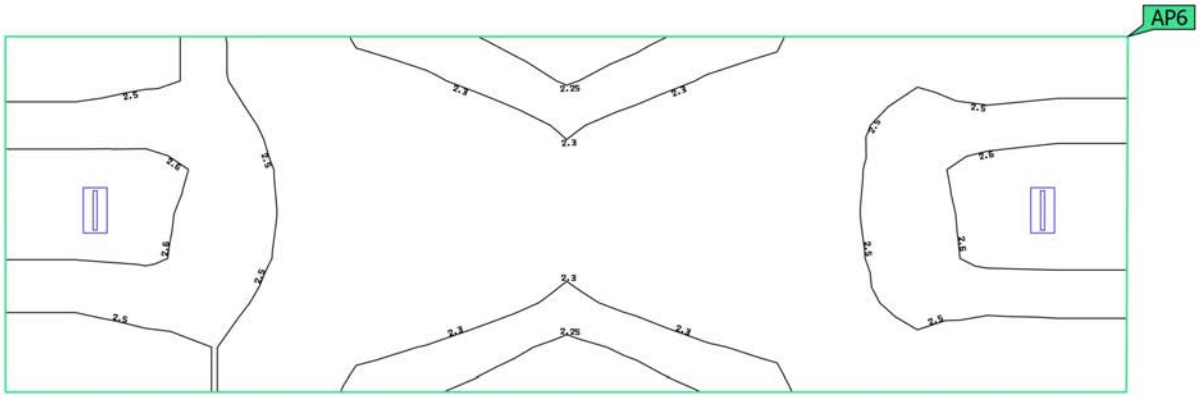
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala de carros (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Sala de carros)



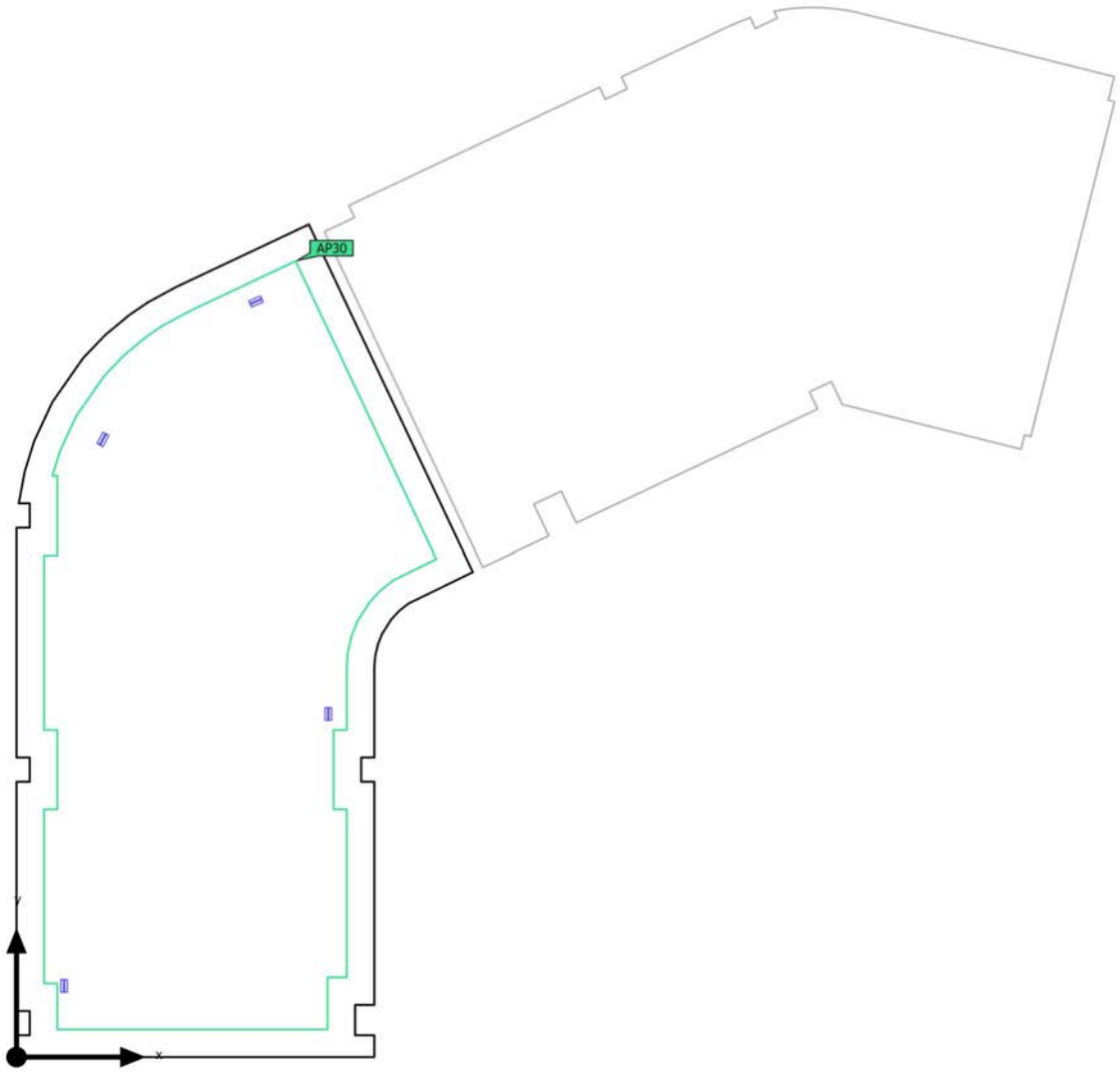


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Sala de carros) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.23 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.65 lx	0.84 (≥ 0.025) ✓	AP6

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Taller formativo 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	91.71 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.200 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Taller formativo 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.09 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Taller formativo 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.10 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.88 lx	0.38 (≥ 0.025) ✓	AP30

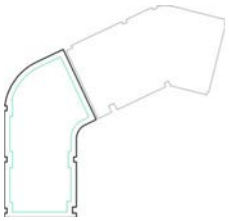
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

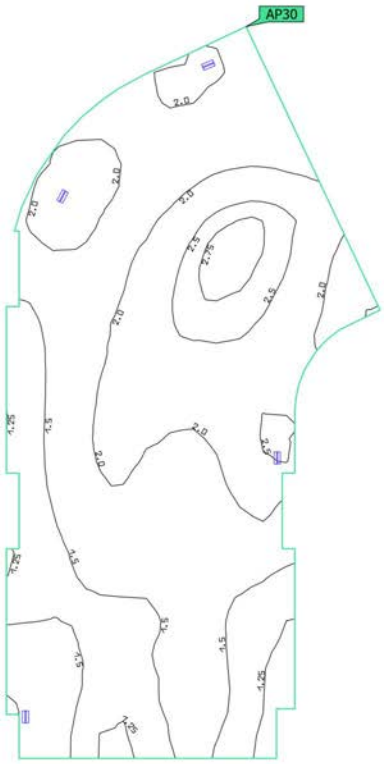
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
4	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Taller formativo 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Taller formativo 1)



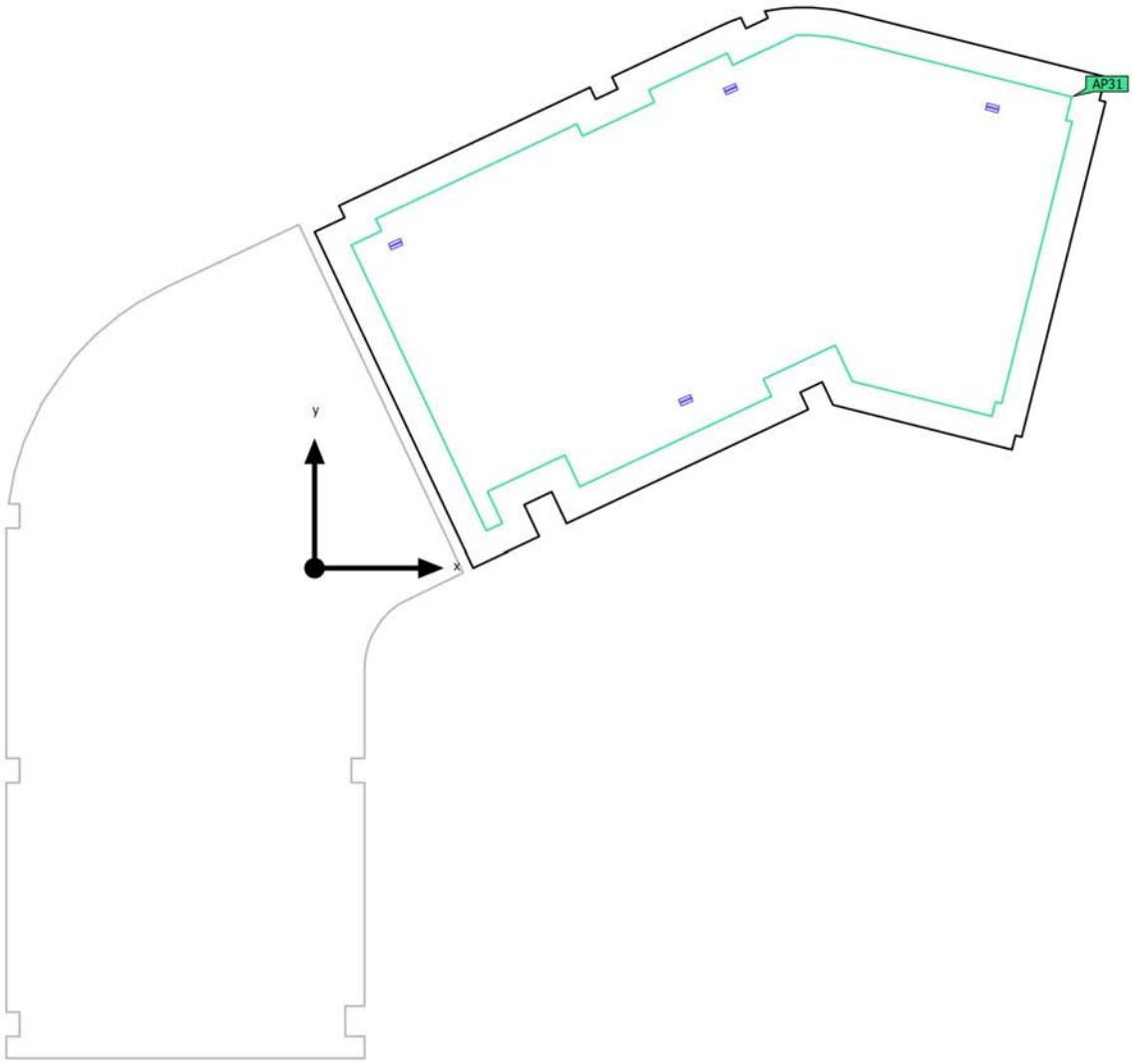


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Taller formativo 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.10 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.88 lx	0.38 (≥ 0.025) ✓	AP30

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Taller formativo 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	90.43 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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	0.200 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Taller formativo 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.09 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Taller formativo 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.82 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.82 lx	0.29 (≥ 0.025) ✓	AP31

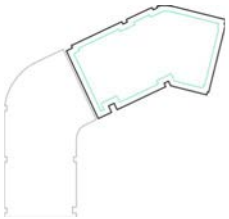
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

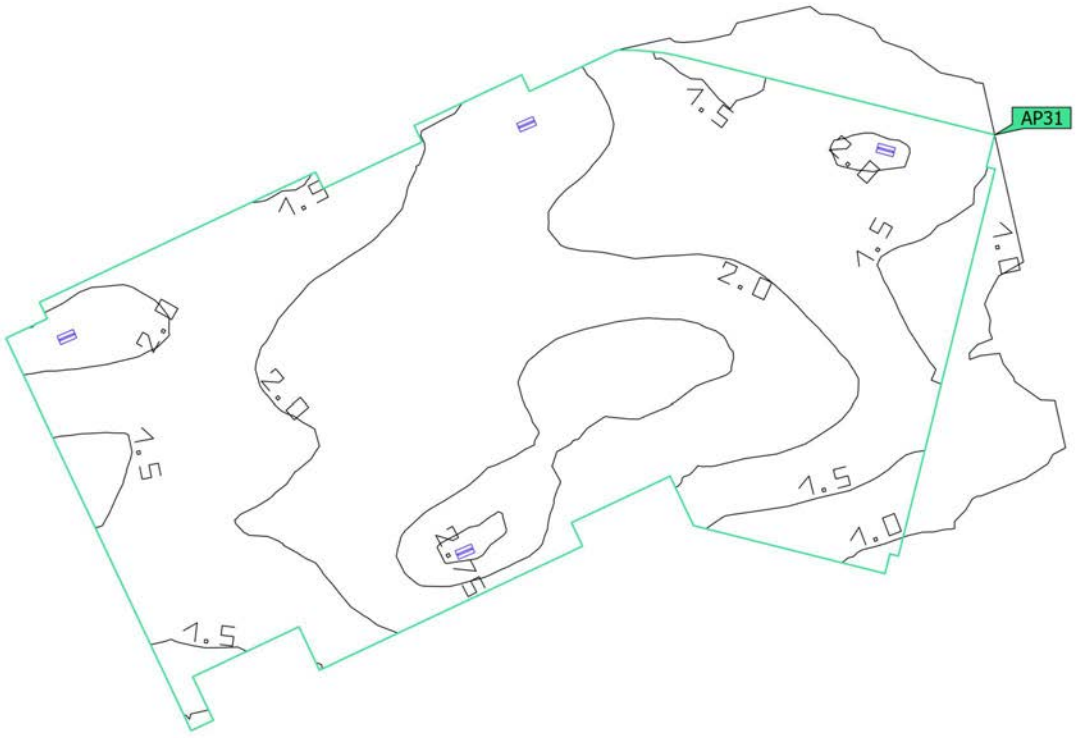
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
4	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Taller formativo 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Taller formativo 2)





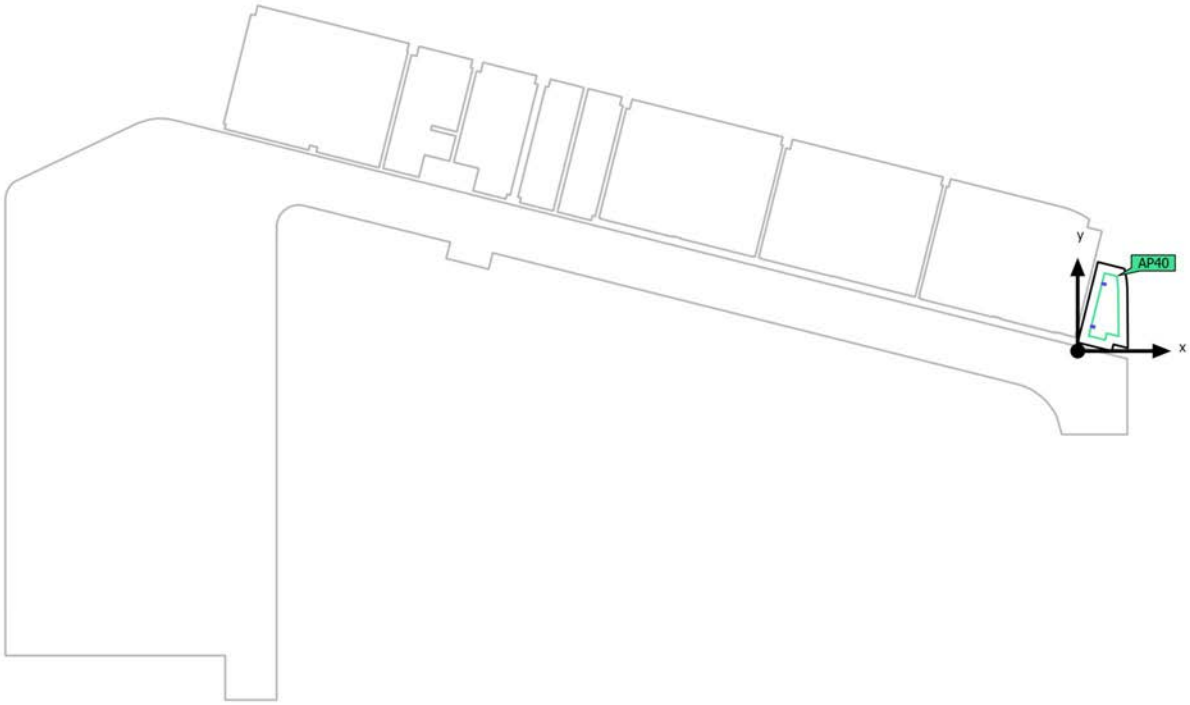
Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Taller formativo 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.82 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.82 lx	0.29 (≥ 0.025) ✓	AP31

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · TIC 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	9.73 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · TIC 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.41 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (TIC 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.03 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.00 lx	0.68 (≥ 0.025) ✓	AP40

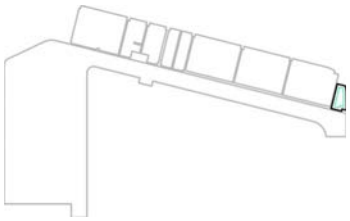
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

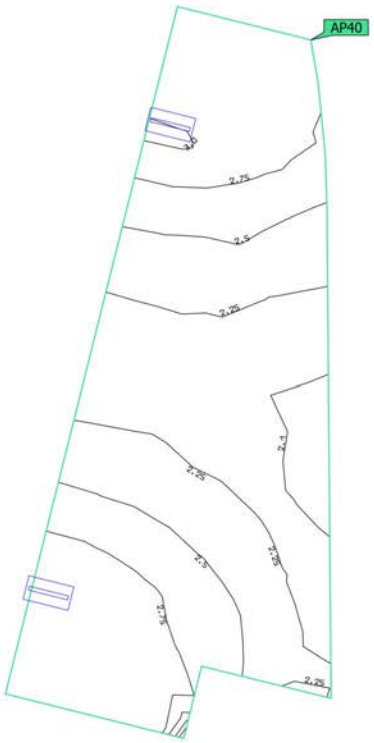
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · TIC 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (TIC 1)



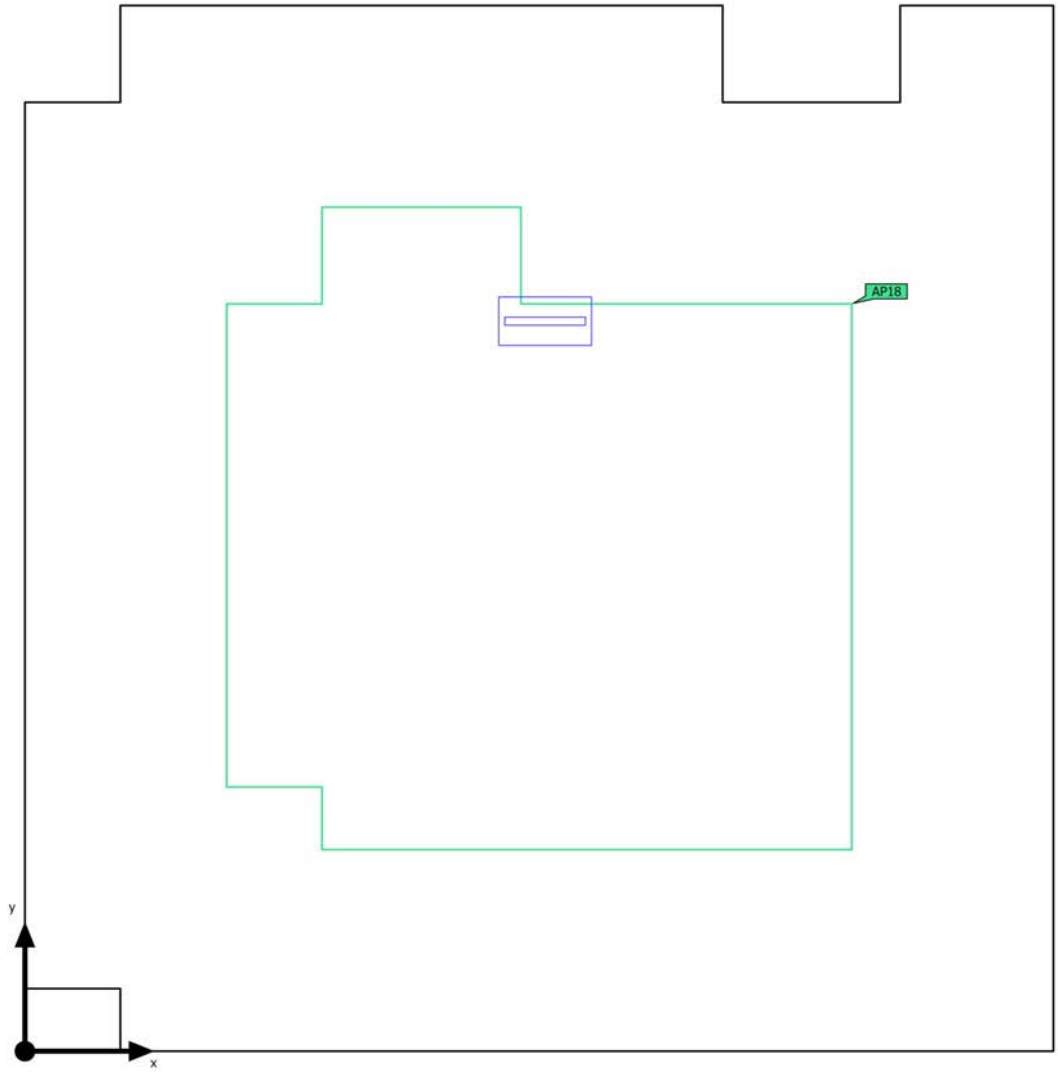


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (TIC 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.03 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.00 lx	0.68 (≥ 0.025) ✓	AP40

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · TIC 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	6.41 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · TIC 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.31 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (TIC 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.14 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.74 lx	0.66 (≥ 0.025) ✓	AP18

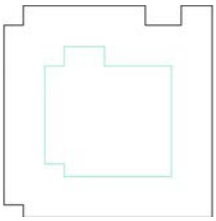
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

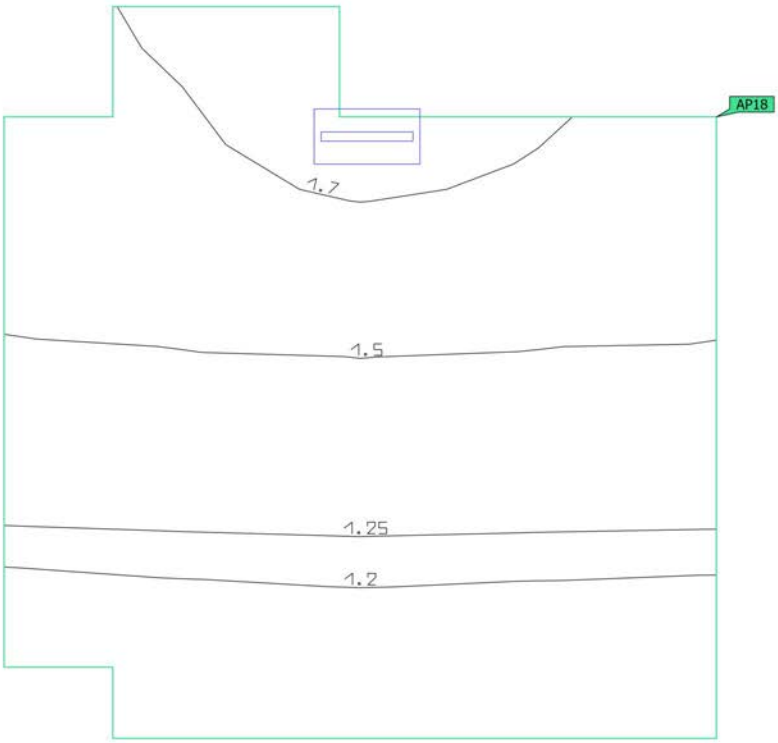
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
1	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · TIC 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (TIC 2)



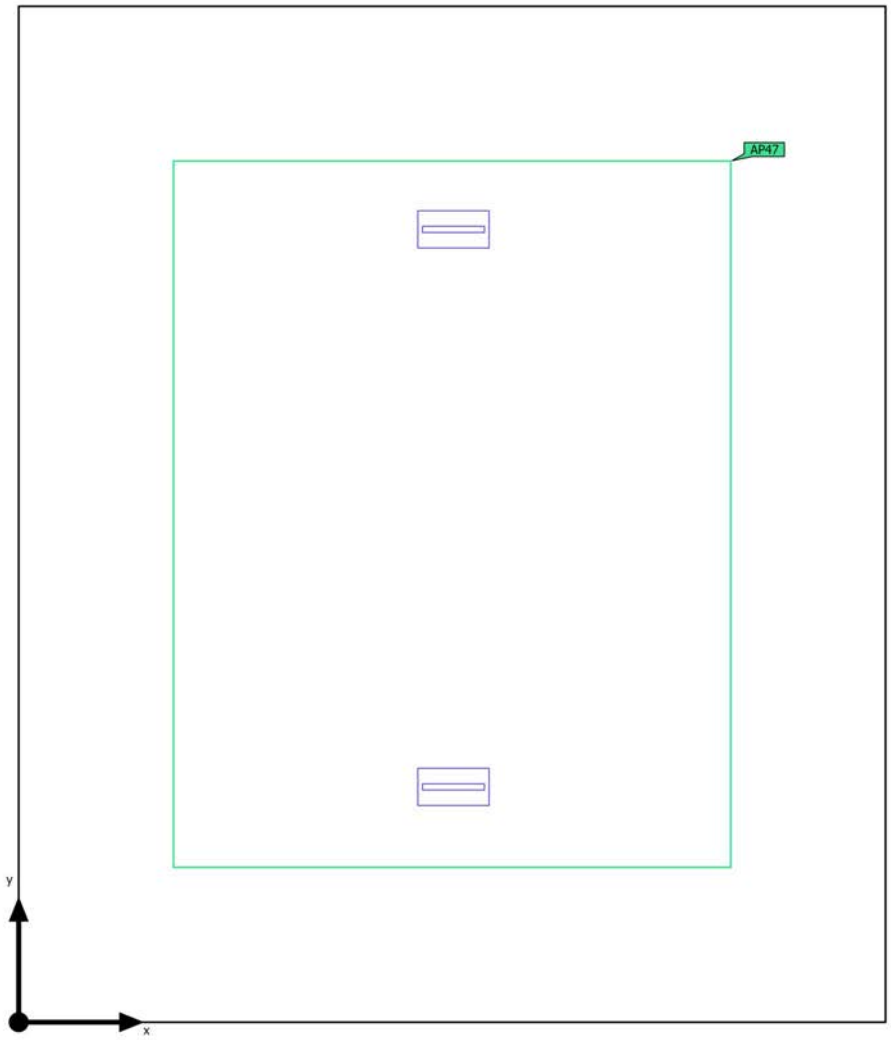


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (TIC 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.14 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.74 lx	0.66 (≥ 0.025) ✓	AP18

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestíbulo de independencia 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	9.18 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestíbulo de independencia 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.44 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Vestíbulo de independencia 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.42 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.83 lx	0.86 (≥ 0.025) ✓	AP47

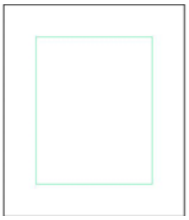
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

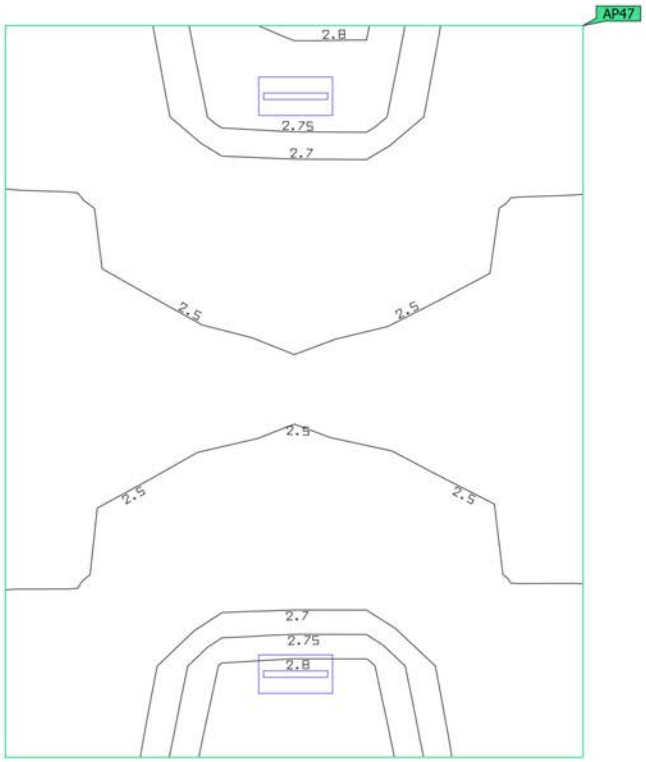
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestíbulo de independencia 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Vestíbulo de independencia 1)



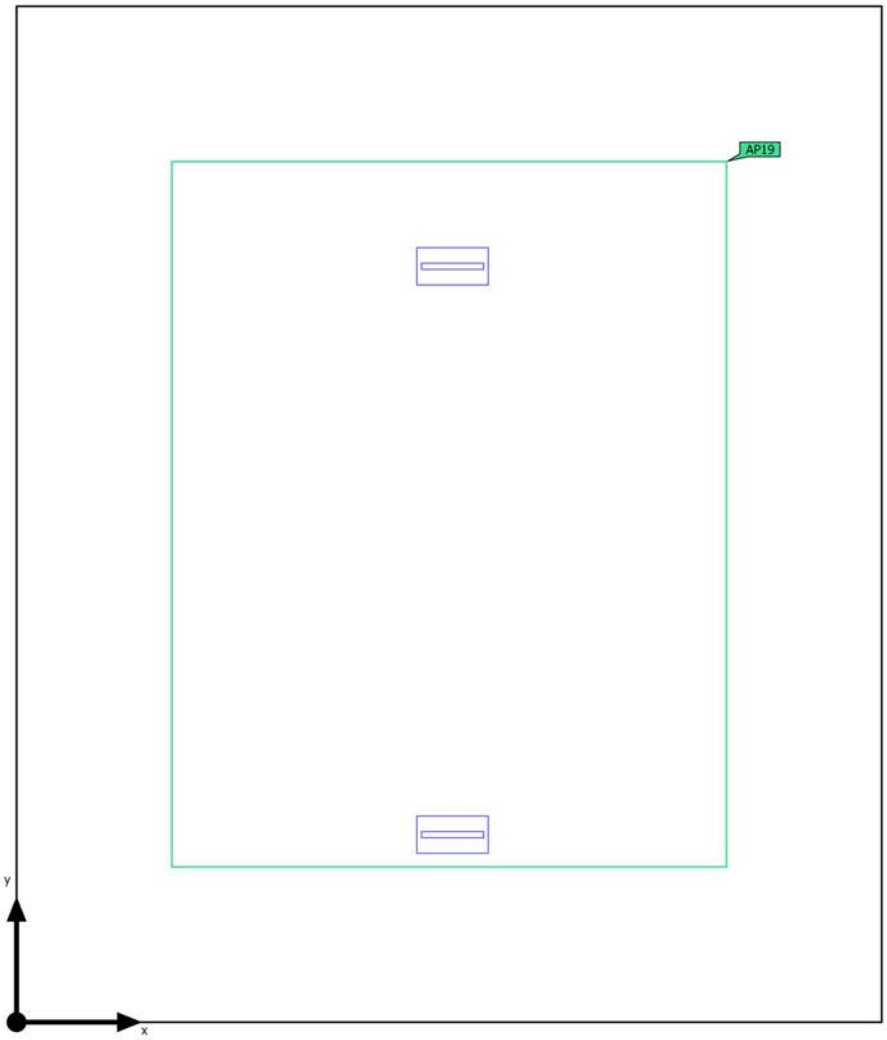


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Vestíbulo de independencia 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.42 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.83 lx	0.86 (≥ 0.025) ✓	AP47

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestíbulo de independencia 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	9.11 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestíbulo de independencia 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.44 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Vestíbulo de independencia 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.39 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.84 lx	0.84 (≥ 0.025) ✓	AP19

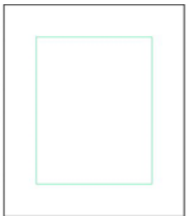
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

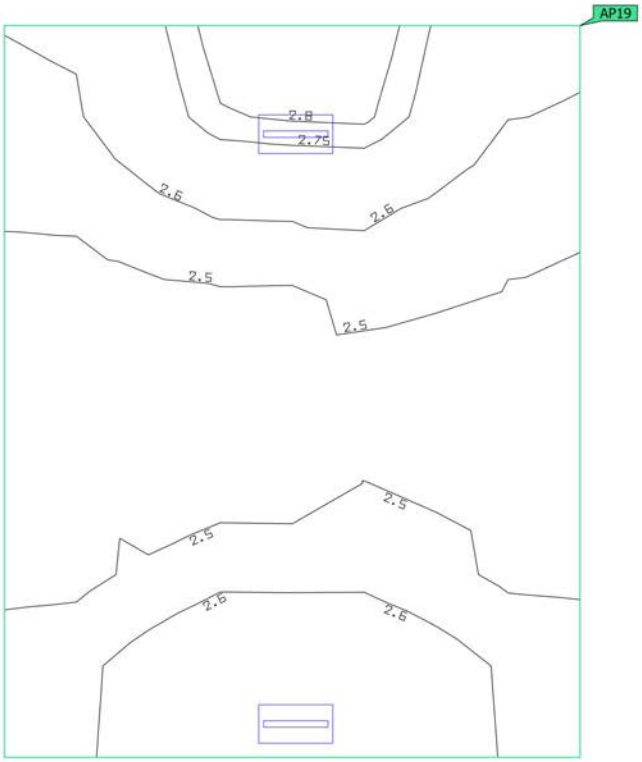
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestíbulo de independencia 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Vestíbulo de independencia 2)



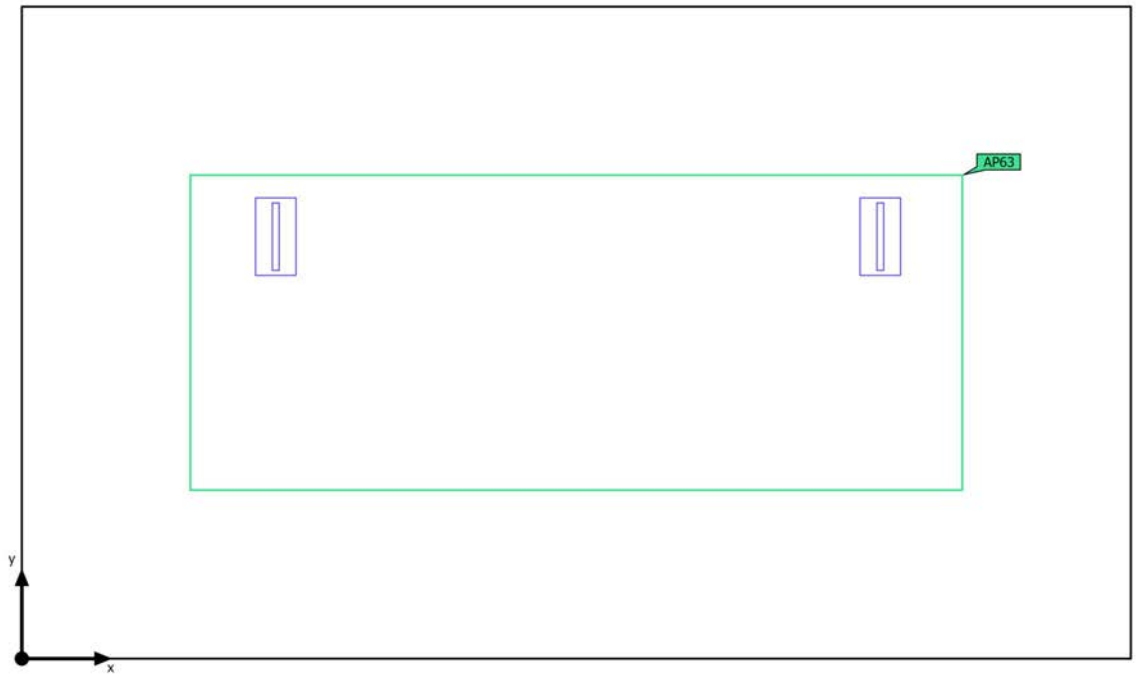


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Vestíbulo de independencia 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.39 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.84 lx	0.84 (≥ 0.025) ✓	AP19

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestuario personal femenino (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	6.36 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestuario personal femenino (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.63 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Vestuario personal femenino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.47 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.99 lx	0.83 (≥ 0.025) ✓	AP63

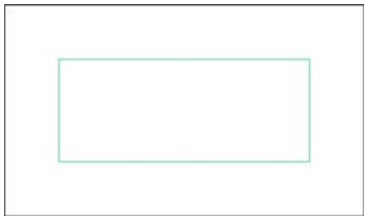
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

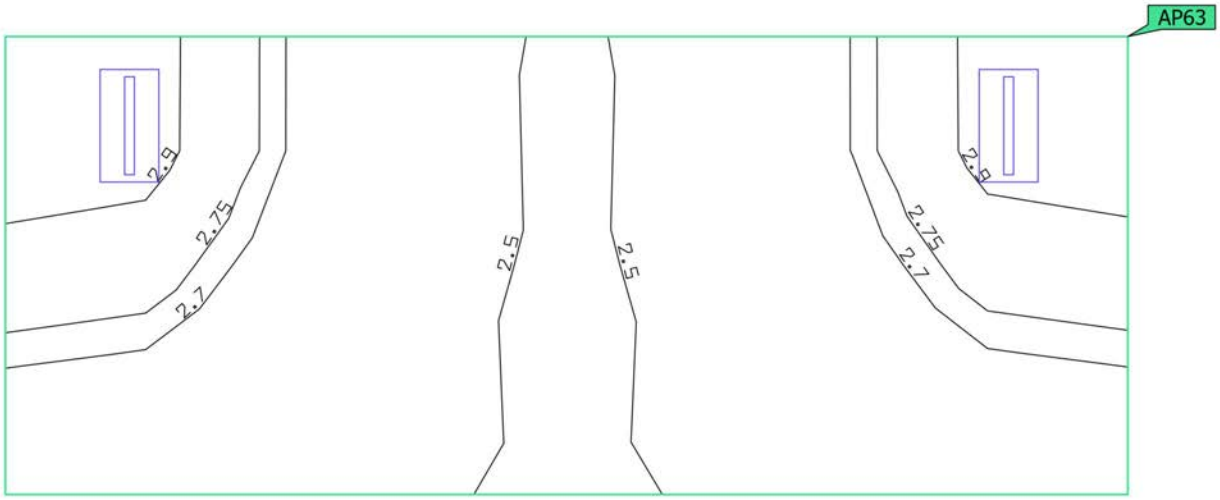
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestuario personal femenino (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Vestuario personal femenino)



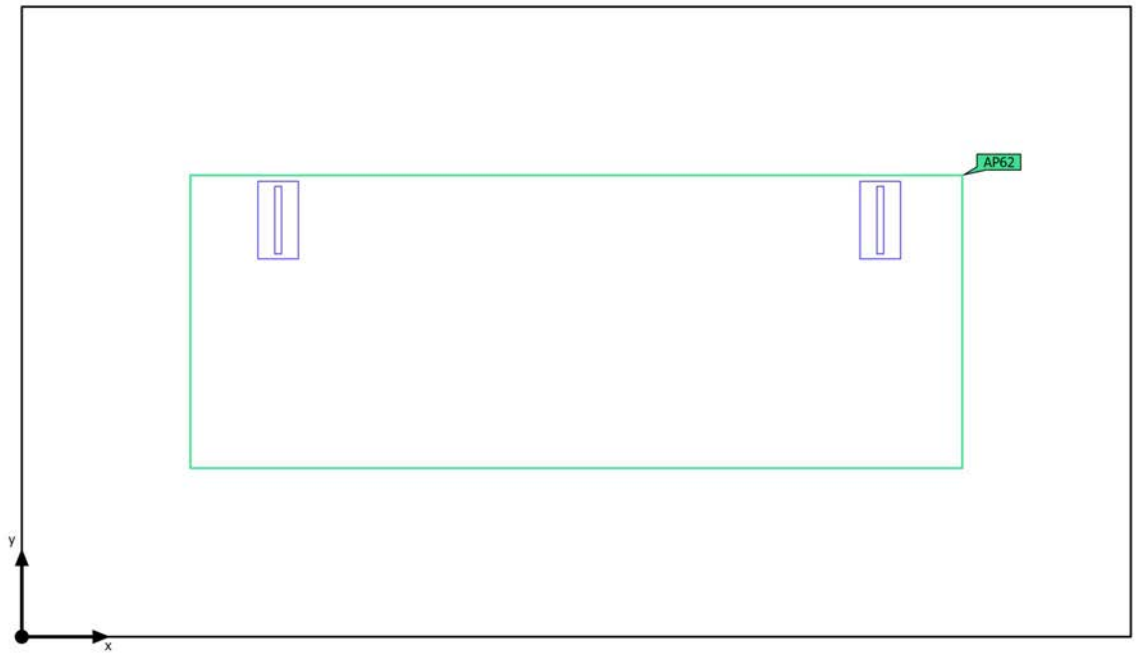


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Vestuario personal femenino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.47 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.99 lx	0.83 (≥ 0.025) ✓	AP63

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestuario personal masculino (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	6.15 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestuario personal masculino (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.65 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Vestuario personal masculino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.46 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.96 lx	0.83 (≥ 0.025) ✓	AP62

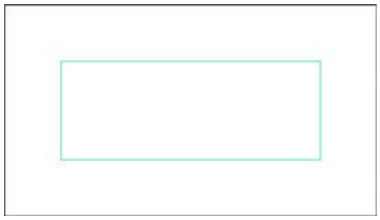
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

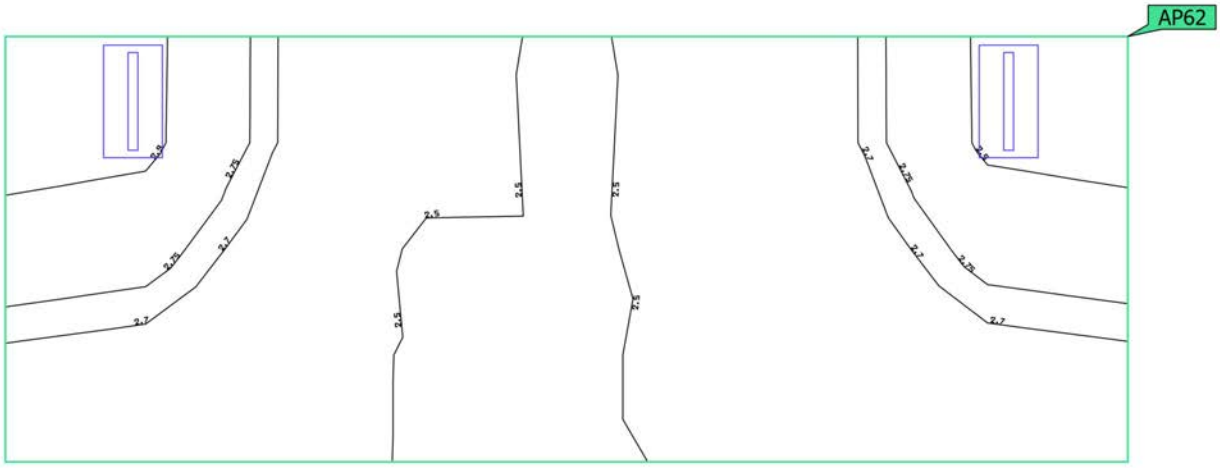
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestuario personal masculino (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Vestuario personal masculino)





Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Vestuario personal masculino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.46 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.96 lx	0.83 (≥ 0.025) ✓	AP62

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.



ESTUDIO LUMÍNICO - CPEE Móstoles - Planta inferior

Created with DIALux

DIALux

Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico	$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$
7700 lm	154.0 W	50.0 lm/W	11550 lm	154.0 W

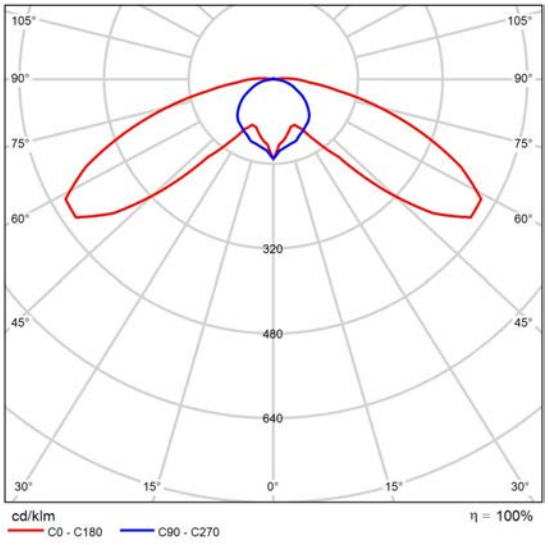
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
77	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Ficha de producto

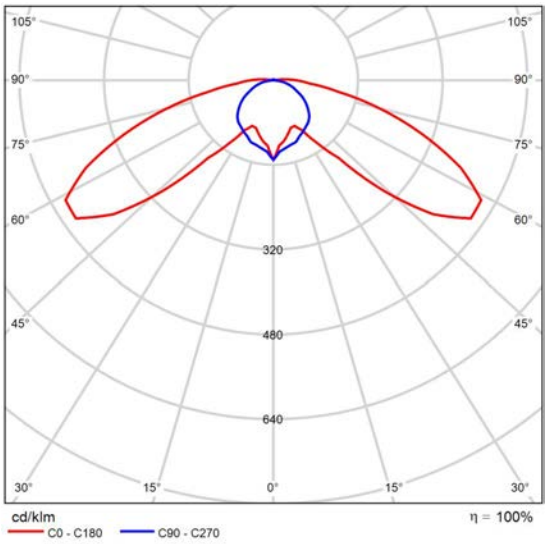
Eaton Emergency Lighting - FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)



N° de artículo	FT2SE150ATT13IP
P	2.0 W
$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	2.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	100 lm
$\Phi_{Luminaria}$	100 lm
$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	150 lm
η	100.00 %
ELF	100 %



CDL polar



CDL polar

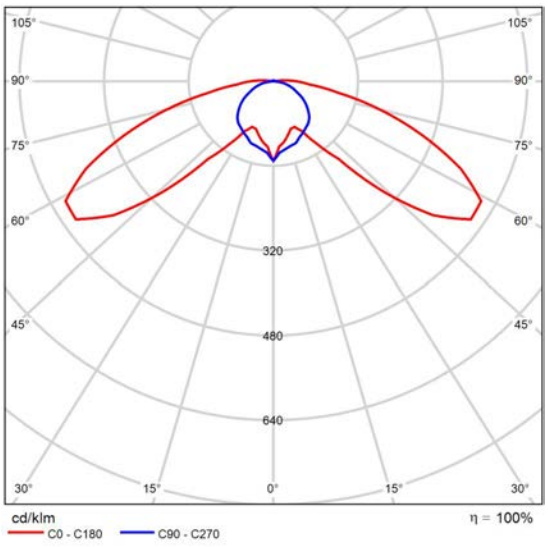
• LED self-contained luminaire with Automatic Test (AT) for reduced inspection effort
• Safety luminaire, light distribution optimized for escape route application
• Non obstrusive design and slim housing (31.2 mm)
• Good lighting performance and spacing in a compact housing
• Possibility to modify the light distribution by changing the optical lens (option)
• Same aesthetic in IP43 and IP65 versions
• Selectable operating time (1/1,5/2/3h operation)
• Selectable operation mode (M or NM) via jumper
• Large working space, cable entries in flexible material and spirit level for easy and fast installation
• Transparent base plate with honeycomb footprint for easy replacement of existing products (IP4x use only)
• Low eco footprint thanks to eco designed luminaire, low consumption and Lithium battery
• Simple fault analysis and status display via bicolor LED
• Complete range of accessories (Recess Kit for Ceiling, Recessed Box for plaster and brick wall, Wire Guard)
• Other colours available on demand

DIALux

Ficha de producto

Eaton Emergency Lighting - FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)

Emisión de luz	1
Lámpara	1x FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP
P	2.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	100 lm
$\Phi_{Luminaria}$	100 lm
$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	0 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	50.0 lm/W
CCT	6500 K
CRI	80



CDL polar

Evaluación del deslumbramiento según RUG

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	25.2	27.0	25.6	27.3	27.6	16.2	17.9	16.5	18.2	18.5
	3H	27.9	29.5	28.3	29.8	30.2	17.9	19.4	18.2	19.8	20.1
	4H	28.8	30.3	29.2	30.6	31.0	18.5	20.0	18.9	20.4	20.7
	6H	29.4	30.8	29.8	31.2	31.5	18.9	20.3	19.3	20.7	21.1
	8H	29.6	31.0	30.0	31.3	31.7	19.0	20.4	19.4	20.8	21.2
	12H	29.8	31.1	30.2	31.5	31.9	19.1	20.4	19.5	20.8	21.2
4H	2H	25.7	27.2	26.1	27.6	27.9	20.7	22.2	21.1	22.5	22.9
	3H	28.7	30.0	29.1	30.4	30.8	22.4	23.7	22.8	24.1	24.5
	4H	29.7	30.9	30.2	31.3	31.8	23.0	24.2	23.4	24.6	25.0
	6H	30.5	31.6	31.0	32.0	32.5	23.3	24.4	23.8	24.8	25.3
	8H	30.8	31.8	31.3	32.3	32.7	23.4	24.4	23.9	24.8	25.3
	12H	31.1	32.0	31.6	32.4	32.9	23.4	24.3	23.9	24.8	25.3
8H	4H	30.0	31.0	30.5	31.4	31.9	24.9	25.8	25.3	26.3	26.8
	6H	31.0	31.8	31.5	32.3	32.8	25.5	26.3	26.0	26.8	27.3
	8H	31.5	32.2	32.0	32.7	33.2	25.7	26.4	26.2	26.9	27.4
	12H	31.9	32.5	32.4	33.0	33.6	25.8	26.4	26.3	26.9	27.5
12H	4H	30.0	30.9	30.5	31.3	31.8	25.2	26.1	25.7	26.6	27.1
	6H	31.1	31.8	31.6	32.3	32.8	26.1	26.8	26.6	27.3	27.8
	8H	31.6	32.3	32.2	32.8	33.3	26.5	27.1	27.0	27.6	28.2
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.2 / -0.2					+0.2 / -0.3				
S = 2.0H		+0.5 / -0.6					+0.3 / -0.4				
Tabla estándar		BK08					---				
Sumando de corrección		14.9					---				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 100lm Flujo luminoso total											

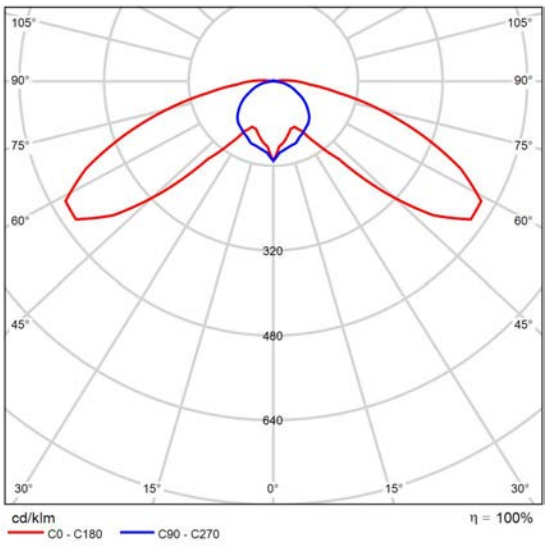
Diagrama RUG (SHR: 0.25)

DIALux

Ficha de producto

Eaton Emergency Lighting - FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)

Emisión de luz	2
Lámpara	1x FT2SE150ATT13IP_FlexiTech SE
P	0.0 W
$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	2.0 W
$\Phi_{Luminaria}$	0 lm
$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	150 lm
η	–
Rendimiento lumínico	–
CCT	6500 K
CRI	80
ELF	100 %



CDL polar

Evaluación del deslumbramiento según RUG

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	26.6	28.4	27.0	28.7	29.0	17.6	19.3	17.9	19.6	19.9
	3H	29.3	30.9	29.7	31.2	31.6	19.3	20.9	19.7	21.2	21.5
	4H	30.2	31.7	30.6	32.0	32.4	19.9	21.4	20.3	21.8	22.1
	6H	30.8	32.2	31.2	32.6	33.0	20.3	21.7	20.7	22.1	22.5
	8H	31.0	32.4	31.4	32.7	33.1	20.4	21.8	20.8	22.2	22.6
	12H	31.2	32.5	31.6	32.9	33.3	20.5	21.8	20.9	22.2	22.6
4H	2H	27.1	28.6	27.5	29.0	29.3	22.1	23.6	22.5	24.0	24.3
	3H	30.1	31.4	30.5	31.8	32.2	23.8	25.1	24.2	25.5	25.9
	4H	31.1	32.3	31.6	32.7	33.2	24.4	25.6	24.9	26.0	26.4
	6H	31.9	33.0	32.4	33.4	33.9	24.7	25.8	25.2	26.2	26.7
	8H	32.2	33.2	32.7	33.7	34.1	24.8	25.8	25.3	26.2	26.7
	12H	32.5	33.4	33.0	33.9	34.4	24.8	25.7	25.3	26.2	26.7
8H	4H	31.4	32.4	31.9	32.8	33.3	26.3	27.3	26.8	27.7	28.2
	6H	32.4	33.2	32.9	33.7	34.2	26.9	27.7	27.4	28.2	28.7
	8H	32.9	33.6	33.4	34.1	34.6	27.1	27.8	27.6	28.3	28.8
	12H	33.3	33.9	33.8	34.4	35.0	27.2	27.8	27.7	28.3	28.9
12H	4H	31.4	32.3	31.9	32.7	33.2	26.6	27.5	27.1	28.0	28.5
	6H	32.5	33.2	33.0	33.7	34.3	27.5	28.2	28.0	28.7	29.2
	8H	33.0	33.7	33.6	34.2	34.7	27.9	28.5	28.4	29.0	29.6
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H S = 1.5H S = 2.0H		+0.1 / -0.1 +0.2 / -0.2 +0.5 / -0.6					+0.1 / -0.1 +0.2 / -0.3 +0.3 / -0.4				
Tabla estándar		BK08					---				
Sumando de corrección		16.3					---				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 150lm Flujo luminoso total											

Diagrama RUG (SHR: 0.25)

DIALux

Ficha de producto

Eaton Emergency Lighting - FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)

γ	C0°	C90°	C0°- C360°
0°-180°	68.33	22.57	68.33
60°-90°	68.04	9.53	68.04

Tabla de valoración de deslumbramiento [cd]

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Lista de locales



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Lista de locales

Almacén

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	38.30 m²	0.10 W/m² (Área)	1.10 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

AMPA

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	20.46 m²	0.20 W/m² (Área)	1.41 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Aseo profesores femenino

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	19.54 m²	0.20 W/m² (Área)	1.75 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Lista de locales

Aseo profesores masculino

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	19.04 m²	0.21 W/m² (Área)	1.74 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Baja tensión

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	19.75 m²	0.20 W/m² (Área)	1.74 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Dirección

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	20.72 m²	0.19 W/m² (Área)	1.89 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Lista de locales

Distribuidor

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
40.0 W	241.11 m²	0.17 W/m² (Área)	1.21 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
20	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Escalera

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	12.62 m²	0.32 W/m² (Área)	1.92 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Gabinete AL 1

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	17.37 m²	0.23 W/m² (Área)	1.94 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Lista de locales

Gabinete AL 2

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	17.35 m²	0.23 W/m² (Área)	1.93 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Gabinete AL 3

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	16.95 m²	0.24 W/m² (Área)	1.92 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Gabinete AL 4

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	17.18 m²	0.23 W/m² (Área)	1.95 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Lista de locales

Grupo presión agua

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	13.48 m²	0.30 W/m² (Área)	2.04 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Jefatura

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	20.68 m²	0.19 W/m² (Área)	2.05 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Limpieza

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
2.0 W	5.19 m²	0.39 W/m² (Área)	1.16 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
1	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Lista de locales

Orientación

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	21.43 m²	0.19 W/m² (Área)	1.95 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

PCI

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	23.61 m²	0.17 W/m² (Área)	1.35 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Profesora serv. comunidad

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	20.68 m²	0.19 W/m² (Área)	1.91 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Lista de locales

RAMPA

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
22.0 W	71.35 m²	0.31 W/m² (Área)	1.85 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
11	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Sala auxiliar

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	20.70 m²	0.19 W/m² (Área)	1.99 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Sala de profesores

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
6.0 W	62.14 m²	0.10 W/m² (Área)	0.85 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
3	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Lista de locales

Secretaria

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	20.63 m²	0.19 W/m² (Área)	2.01 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Vestuario femenino

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	15.99 m²	0.25 W/m² (Área)	0.88 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Vestuario masculino

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	15.98 m²	0.25 W/m² (Área)	0.85 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Lista de locales

Vestuarios (pasillos)

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
4.0 W	8.23 m²	0.49 W/m² (Área)	1.97 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)	2.0 W	150 lm (100 %)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1

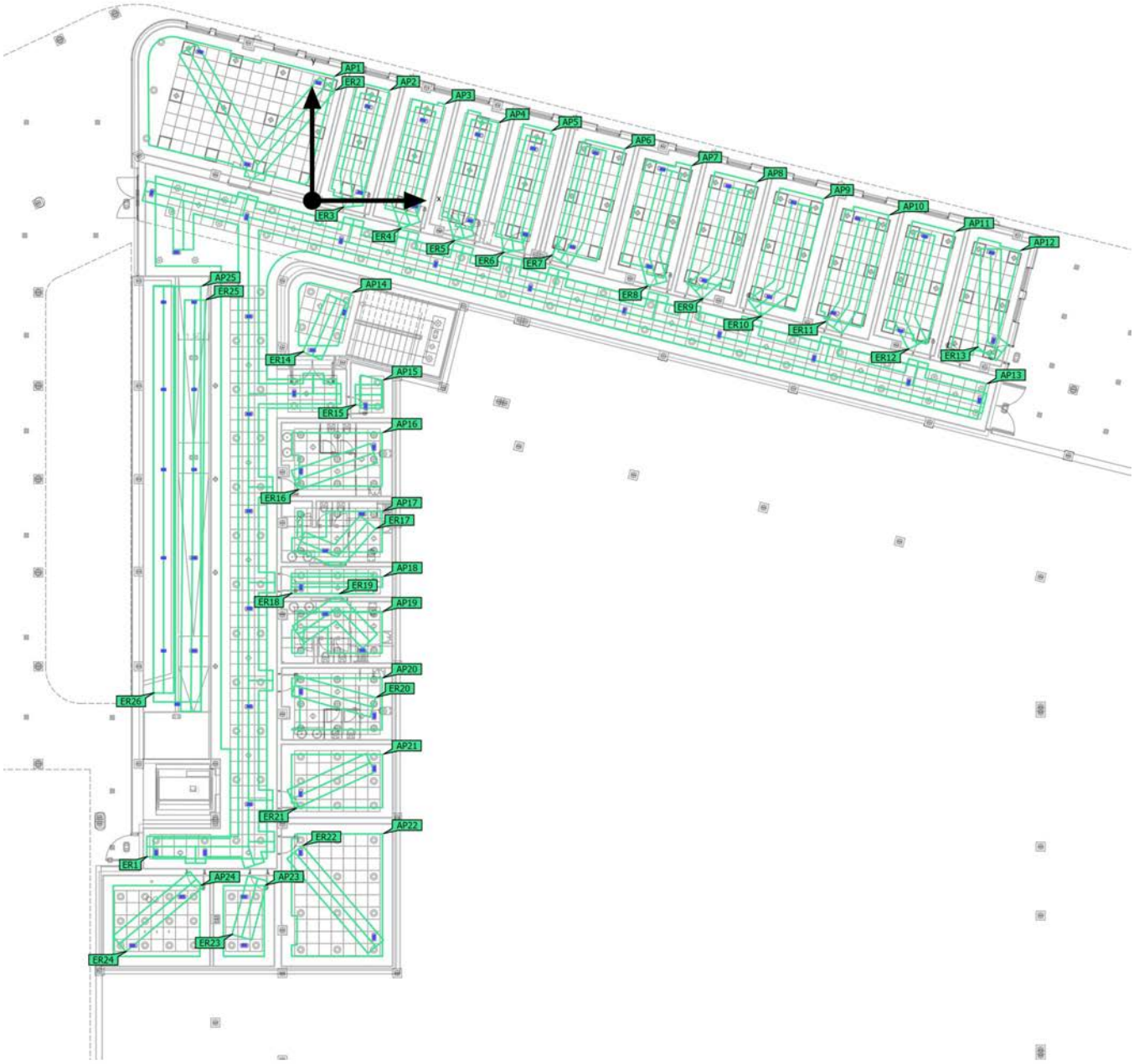
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico	$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$
7700 lm	154.0 W	50.0 lm/W	11550 lm	154.0 W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
77	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo

Superficies antipánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Almacén) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.10 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.12 lx	0.52 (≥ 0.025) ✓	AP22
Área anti-pánico (AMPA) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.41 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.89 lx	0.49 (≥ 0.025) ✓	AP12
Área anti-pánico (Aseo profesores femenino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.75 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.08 lx	0.57 (≥ 0.025) ✓	AP16
Área anti-pánico (Aseo profesores masculino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.74 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.01 lx	0.58 (≥ 0.025) ✓	AP20
Área anti-pánico (Baja tensión) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.74 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.97 lx	0.59 (≥ 0.025) ✓	AP21
Área anti-pánico (Dirección) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.89 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.70 lx	0.70 (≥ 0.025) ✓	AP10
Área anti-pánico (Distribuidor) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.21 lx (≥ 0.50 lx) ✓	5.08 lx	0.24 (≥ 0.025) ✓	AP13
Área anti-pánico (Escalera) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.92 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.78 lx	0.69 (≥ 0.025) ✓	AP14
Área anti-pánico (Gabinete AL 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.94 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.92 lx	0.66 (≥ 0.025) ✓	AP2
Área anti-pánico (Gabinete AL 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.93 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.94 lx	0.66 (≥ 0.025) ✓	AP3
Área anti-pánico (Gabinete AL 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.92 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.90 lx	0.66 (≥ 0.025) ✓	AP4

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo

Superficies antipánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Gabinete AL 4) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.95 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.96 lx	0.66 (≥ 0.025) ✓	AP5
Área anti-pánico (Grupo presión agua) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.04 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.95 lx	0.69 (≥ 0.025) ✓	AP23
Área anti-pánico (Jefatura) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.05 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.66 lx	0.77 (≥ 0.025) ✓	AP7
Área anti-pánico (Limpieza) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.16 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.84 lx	0.63 (≥ 0.025) ✓	AP15
Área anti-pánico (Orientación) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.95 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.68 lx	0.73 (≥ 0.025) ✓	AP9
Área anti-pánico (PCI) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.35 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.52 lx	0.54 (≥ 0.025) ✓	AP24
Área anti-pánico (Profesora serv. comunidad) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.91 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.73 lx	0.70 (≥ 0.025) ✓	AP11
Área anti-pánico (RAMPA) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 4.290 m	1.85 lx (≥ 0.50 lx) ✓	6.36 lx	0.29 (≥ 0.025) ✓	AP25
Área anti-pánico (Sala auxiliar) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.99 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.69 lx	0.74 (≥ 0.025) ✓	AP6
Área anti-pánico (Sala de profesores) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.85 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.78 lx	0.31 (≥ 0.025) ✓	AP1
Área anti-pánico (Secretaria) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.01 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.68 lx	0.75 (≥ 0.025) ✓	AP8

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo

Superficies antipánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Vestuario femenino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.88 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.69 lx	0.33 (≥ 0.025) ✓	AP17
Área anti-pánico (Vestuario masculino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.85 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.64 lx	0.32 (≥ 0.025) ✓	AP19
Área anti-pánico (Vestuarios (pasillos)) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.97 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.17 lx	0.62 (≥ 0.025) ✓	AP18

Salidas de emergencia

Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 10 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.97 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.74 lx	2.23 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.66 lx	0.84 (≥ 0.025) ✓	ER9
Salida de emergencia 11 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.03 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.76 lx	2.12 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.73 lx	0.78 (≥ 0.025) ✓	ER10
Salida de emergencia 12 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.79 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.75 lx	2.08 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.59 lx	0.80 (≥ 0.025) ✓	ER11
Salida de emergencia 13 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.12 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.82 lx	2.14 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.82 lx	0.76 (≥ 0.025) ✓	ER12
Salida de emergencia 14 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.48 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.84 lx	1.51 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.81 lx	0.54 (≥ 0.025) ✓	ER13
Salida de emergencia 15 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.05 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.64 lx	2.27 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.54 lx	0.89 (≥ 0.025) ✓	ER14

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo

Salidas de emergencia

Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 16 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.34 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.75 lx	1.43 lx (≥ 1.00 lx) ✓	1.63 lx	0.88 (≥ 0.025) ✓	ER15
Salida de emergencia 17 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.86 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.03 lx	1.92 lx (≥ 1.00 lx) ✓	3.01 lx	0.64 (≥ 0.025) ✓	ER16
Salida de emergencia 18 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.68 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.60 lx	1.72 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.57 lx	0.67 (≥ 0.025) ✓	ER17
Salida de emergencia 19 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.95 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.15 lx	1.98 lx (≥ 1.00 lx) ✓	3.12 lx	0.64 (≥ 0.025) ✓	ER18
Salida de emergencia 2 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.21 lx (≥ 0.50 lx) ✓	5.18 lx	1.22 lx (≥ 1.00 lx) ✓	5.11 lx	0.24 (≥ 0.025) ✓	ER1
Salida de emergencia 20 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.09 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.63 lx	1.16 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.62 lx	0.44 (≥ 0.025) ✓	ER19
Salida de emergencia 21 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.87 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.01 lx	1.93 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.99 lx	0.65 (≥ 0.025) ✓	ER20
Salida de emergencia 22 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.87 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.99 lx	1.93 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.90 lx	0.67 (≥ 0.025) ✓	ER21
Salida de emergencia 23 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.33 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.19 lx	1.38 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.13 lx	0.65 (≥ 0.025) ✓	ER22
Salida de emergencia 24 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.10 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.03 lx	2.12 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.87 lx	0.74 (≥ 0.025) ✓	ER23
Salida de emergencia 25 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.69 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.54 lx	1.83 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.49 lx	0.73 (≥ 0.025) ✓	ER24

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo

Salidas de emergencia

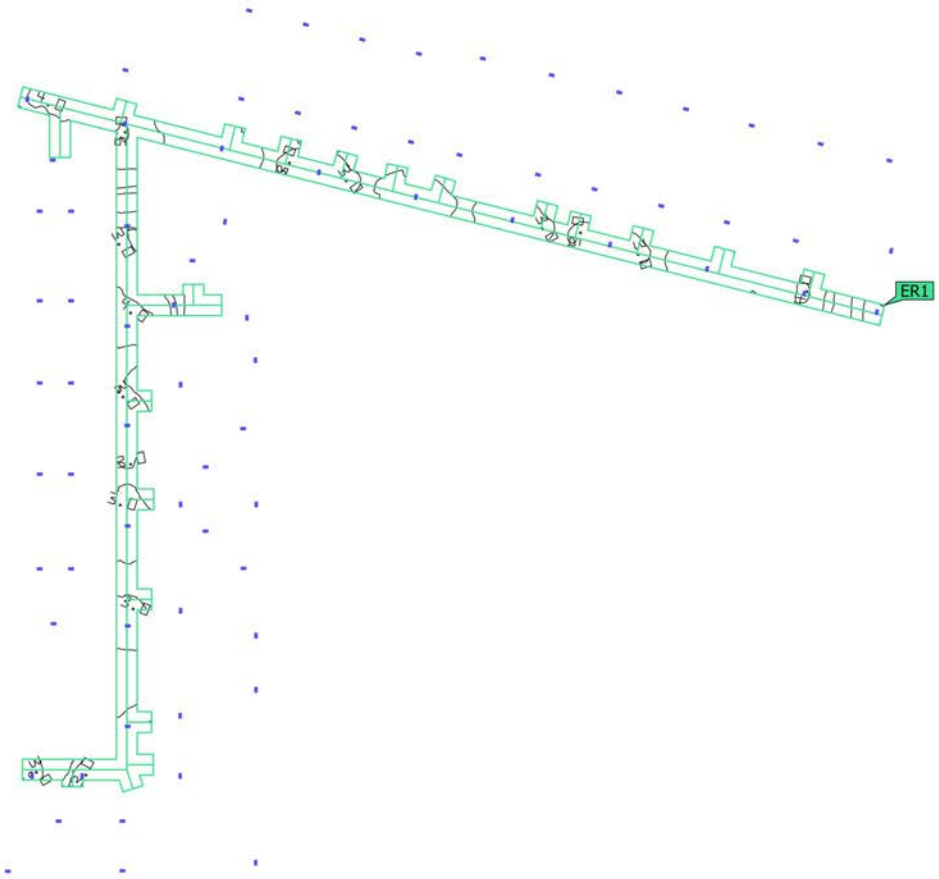
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 27 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 4.407 m	3.82 lx (≥ 0.50 lx) ✓	14.2 lx	4.00 lx (≥ 1.00 lx) ✓	13.0 lx	0.31 (≥ 0.025) ✓	ER25
Salida de emergencia 28 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 4.243 m	1.11 lx (≥ 0.50 lx) ✓	5.05 lx	1.23 lx (≥ 1.00 lx) ✓	4.65 lx	0.27 (≥ 0.025) ✓	ER26
Salida de emergencia 3 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.52 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.76 lx	1.69 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.70 lx	0.63 (≥ 0.025) ✓	ER2
Salida de emergencia 4 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.02 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.94 lx	2.09 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.89 lx	0.72 (≥ 0.025) ✓	ER3
Salida de emergencia 5 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.03 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.95 lx	2.09 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.92 lx	0.72 (≥ 0.025) ✓	ER4
Salida de emergencia 6 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.03 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.95 lx	2.09 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.84 lx	0.74 (≥ 0.025) ✓	ER5
Salida de emergencia 7 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.02 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.95 lx	2.09 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.92 lx	0.72 (≥ 0.025) ✓	ER6
Salida de emergencia 8 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.00 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.81 lx	2.02 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.77 lx	0.73 (≥ 0.025) ✓	ER7
Salida de emergencia 9 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.96 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.78 lx	1.98 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.73 lx	0.73 (≥ 0.025) ✓	ER8

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 2





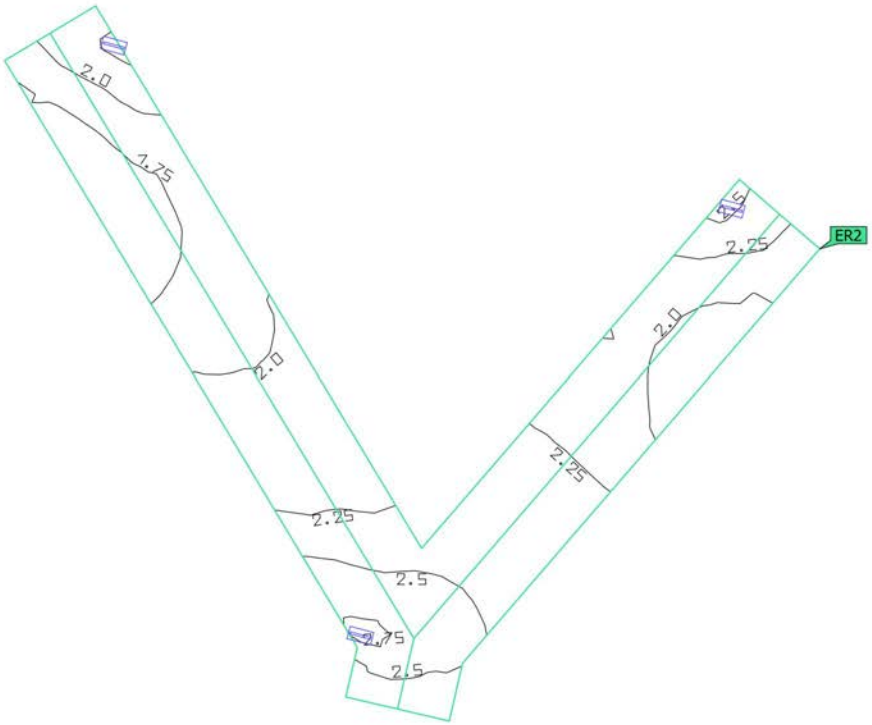
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 2 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.21 lx (≥ 0.50 lx) ✓	5.18 lx	1.22 lx (≥ 1.00 lx) ✓	5.11 lx	0.24 (≥ 0.025) ✓	ER1

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 3



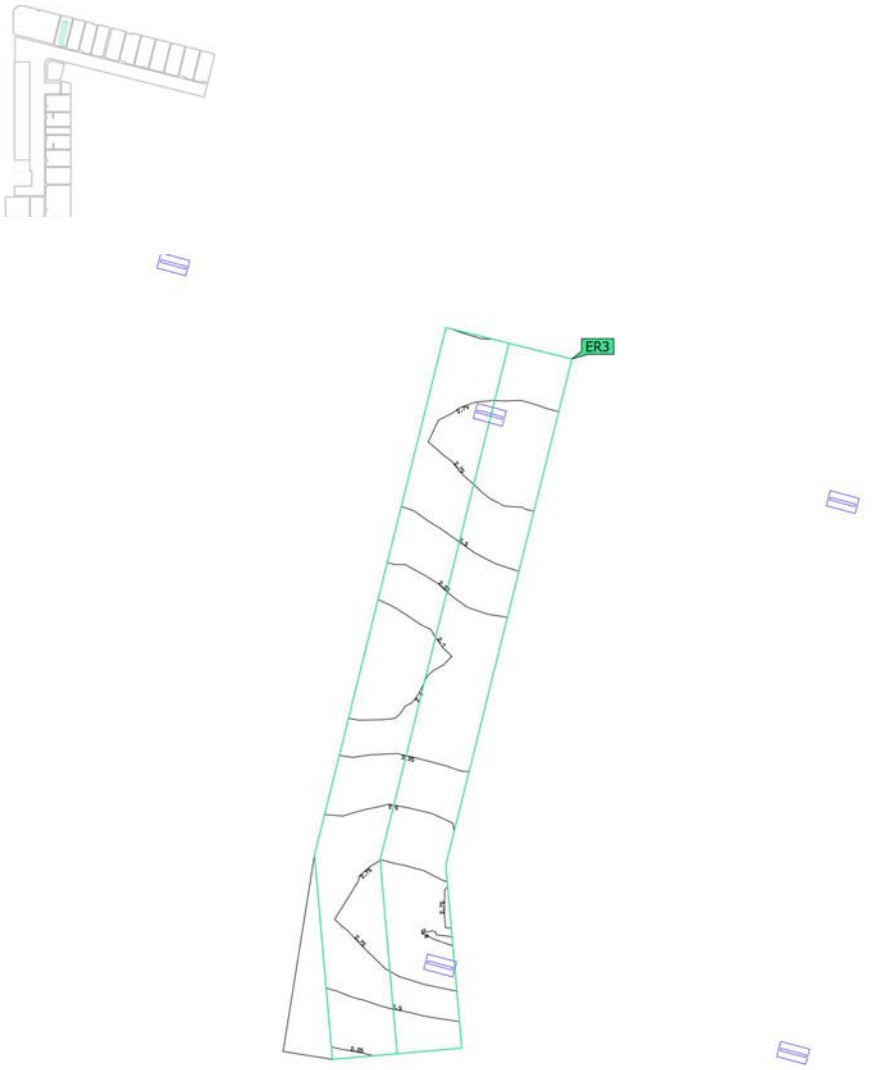


Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 3 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.52 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.76 lx	1.69 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.70 lx	0.63 (≥ 0.025) ✓	ER2

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 4

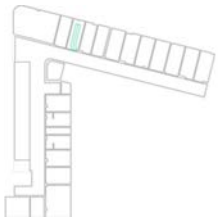


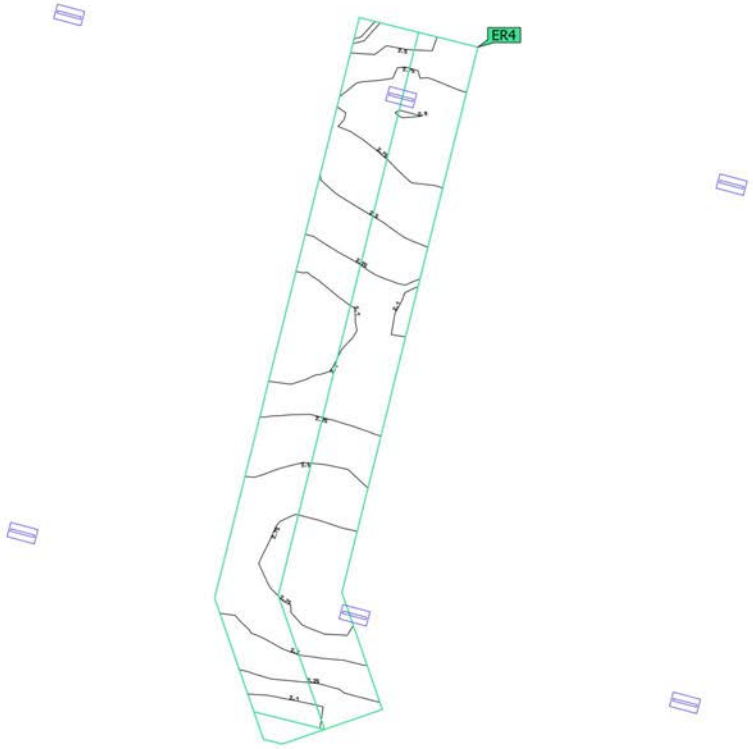
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 4 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.02 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.94 lx	2.09 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.89 lx	0.72 (≥ 0.025) ✓	ER3

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 5



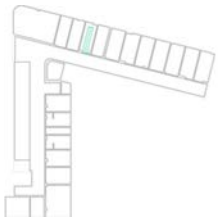


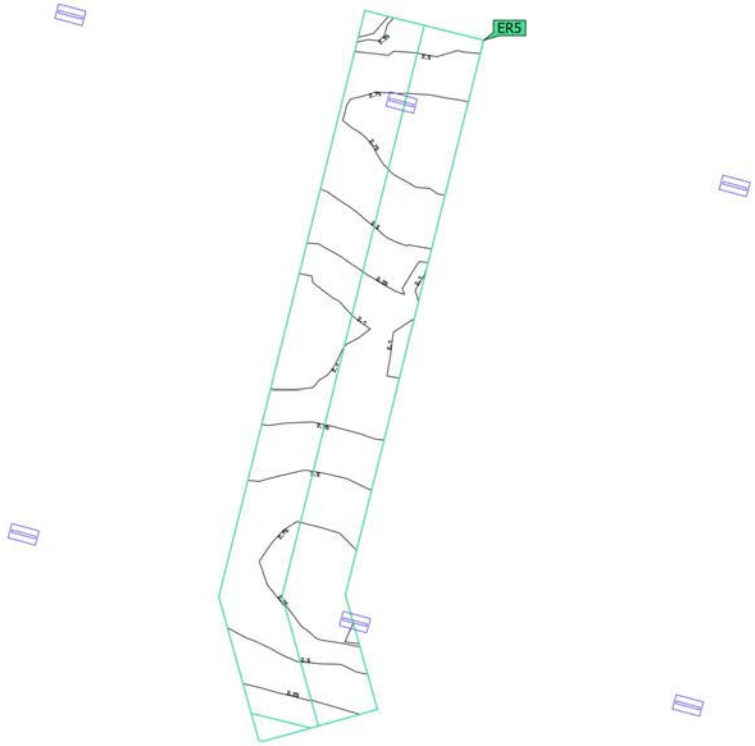
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 5 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.03 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.95 lx	2.09 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.92 lx	0.72 (≥ 0.025) ✓	ER4

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 6



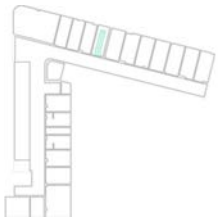


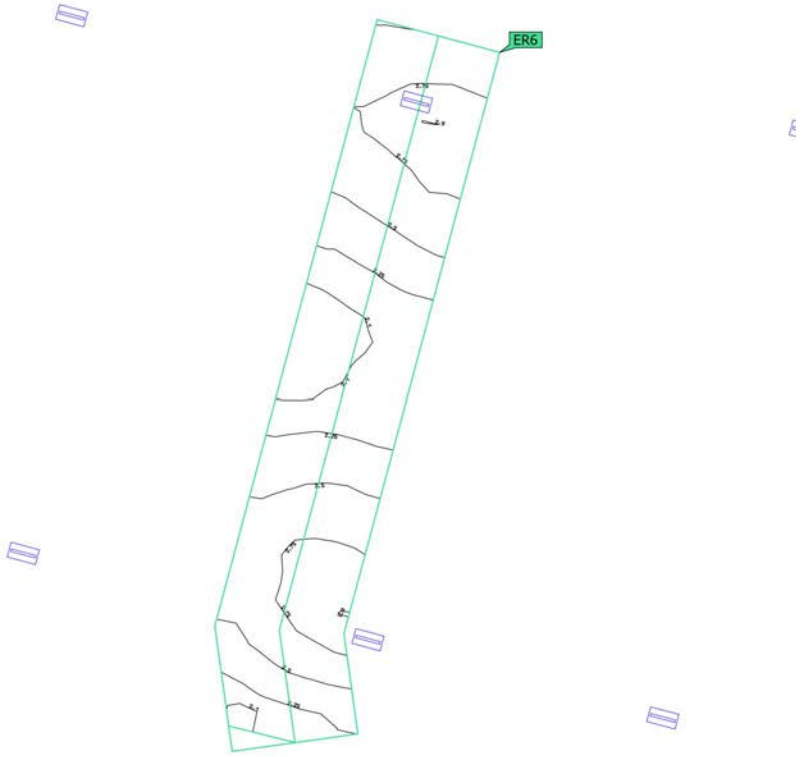
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 6 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.03 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.95 lx	2.09 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.84 lx	0.74 (≥ 0.025) ✓	ER5

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 7



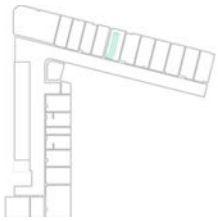


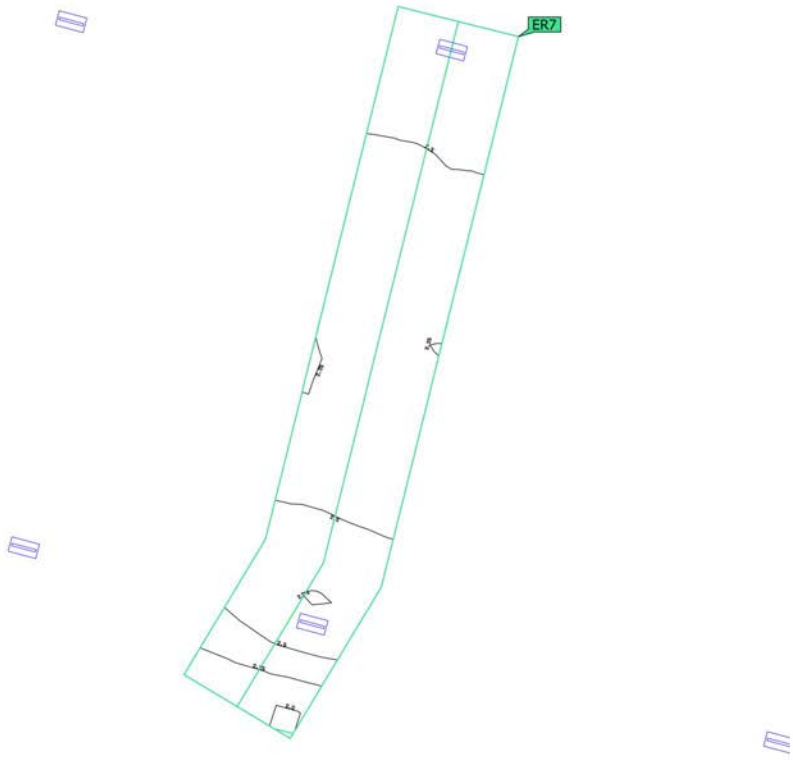
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 7 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.02 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.95 lx	2.09 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.92 lx	0.72 (≥ 0.025) ✓	ER6

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 8



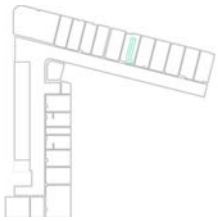


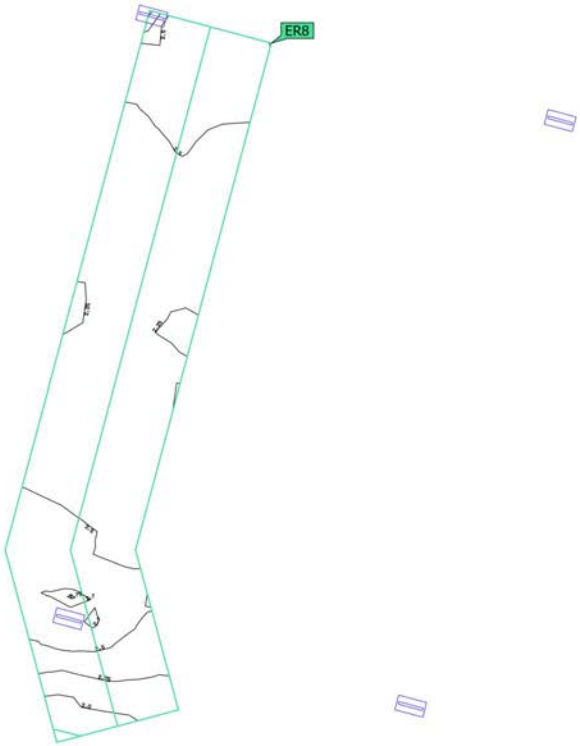
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 8 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.00 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.81 lx	2.02 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.77 lx	0.73 (≥ 0.025) ✓	ER7

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 9



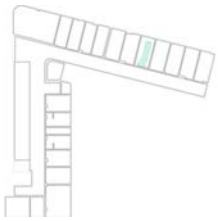


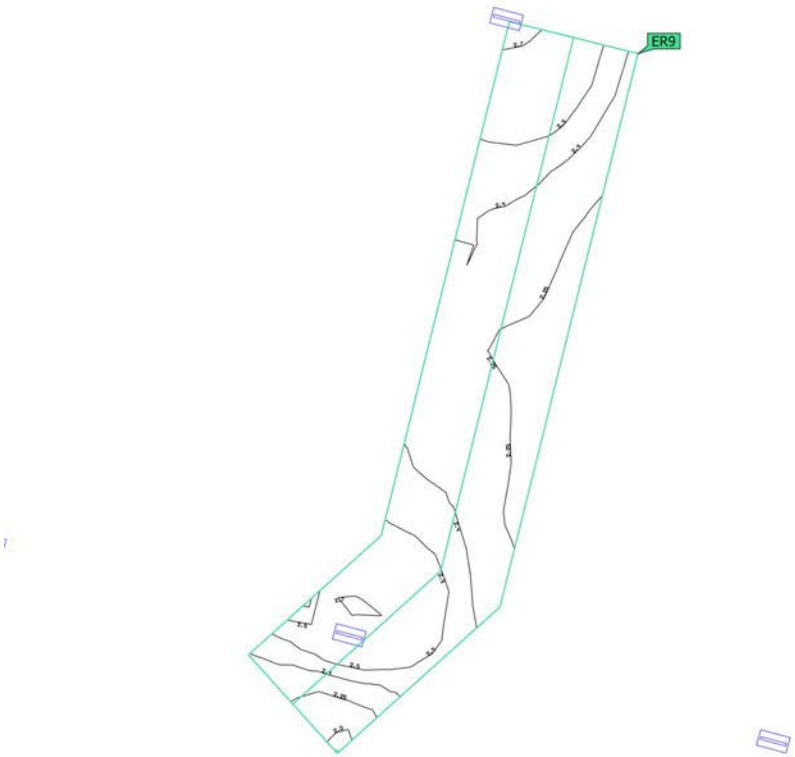
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 9 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.96 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.78 lx	1.98 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.73 lx	0.73 (≥ 0.025) ✓	ER8

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 10



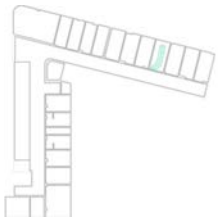


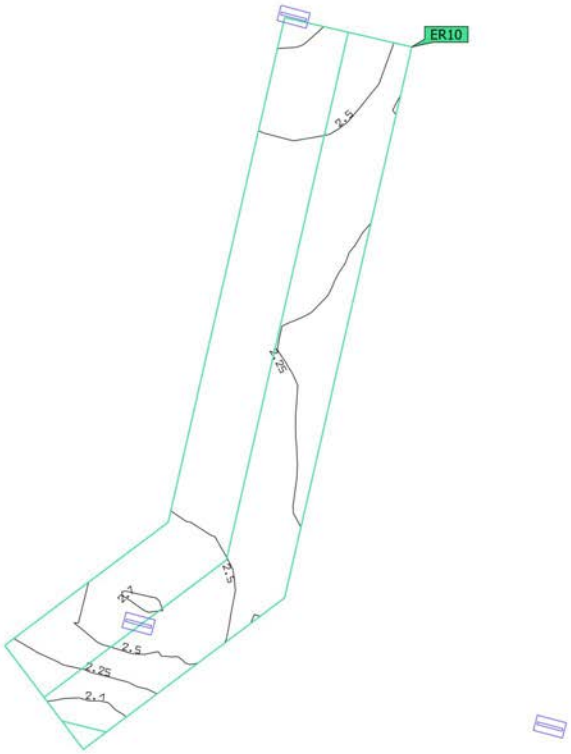
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 10 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.97 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.74 lx	2.23 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.66 lx	0.84 (≥ 0.025) ✓	ER9

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 11



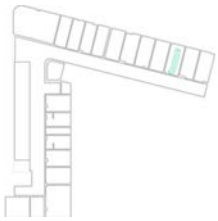


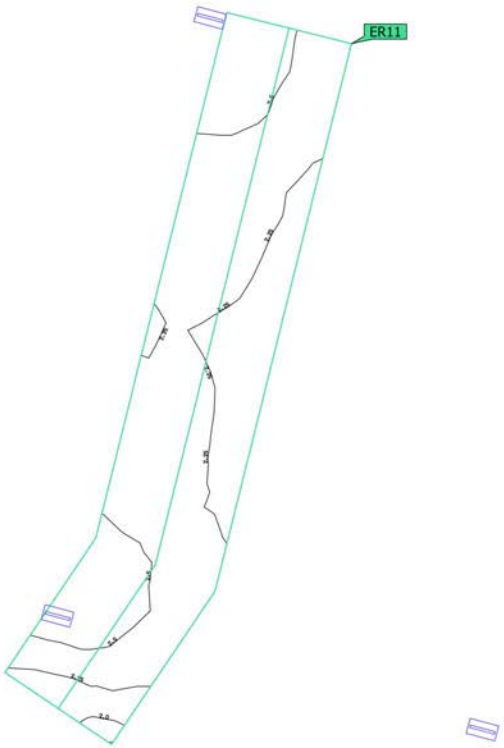
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 11 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.03 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.76 lx	2.12 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.73 lx	0.78 (≥ 0.025) ✓	ER10

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 12



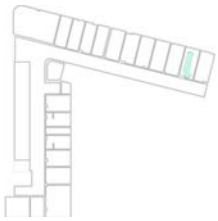


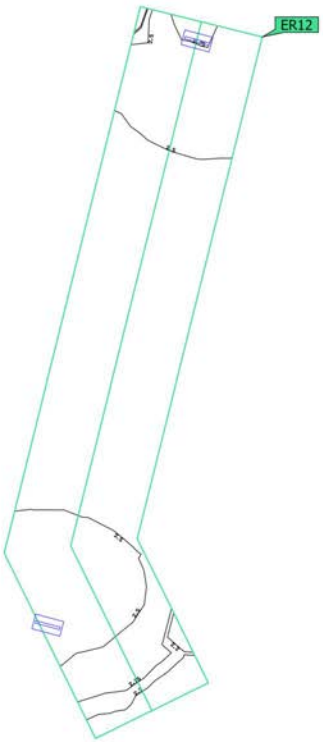
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 12 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.79 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.75 lx	2.08 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.59 lx	0.80 (≥ 0.025) ✓	ER11

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 13



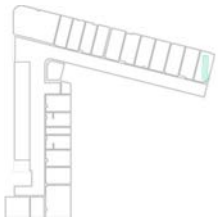


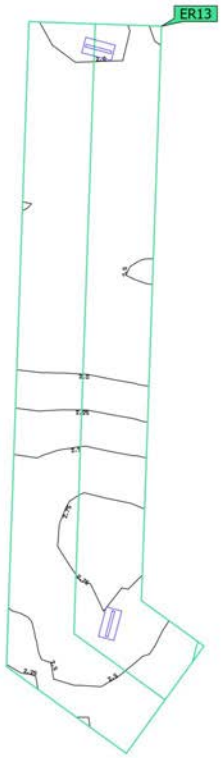
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 13 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.12 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.82 lx	2.14 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.82 lx	0.76 (≥ 0.025) ✓	ER12

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 14





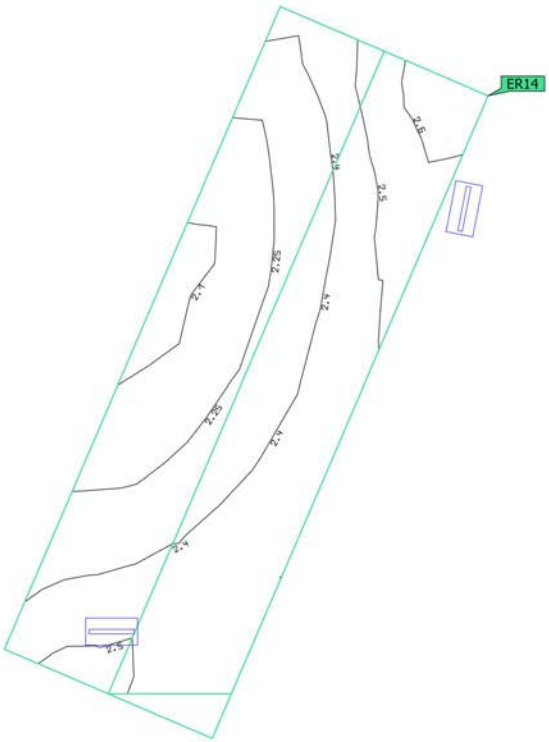
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 14 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.48 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.84 lx	1.51 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.81 lx	0.54 (≥ 0.025) ✓	ER13

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 15





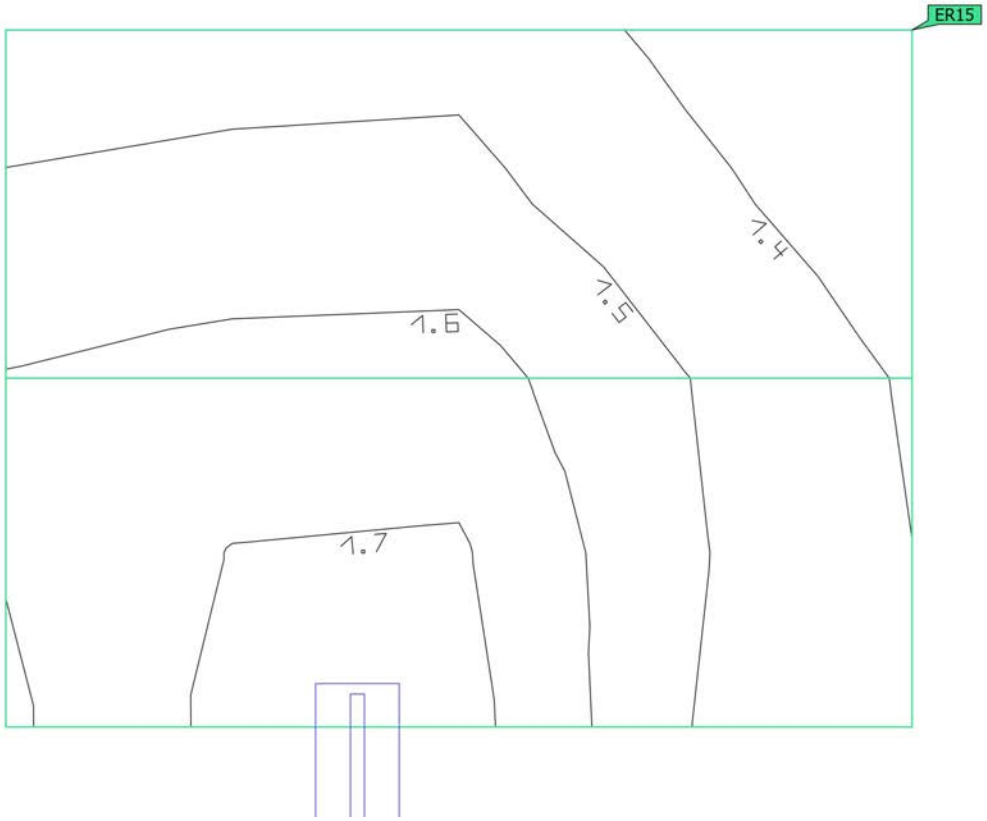
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 15 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.05 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.64 lx	2.27 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.54 lx	0.89 (≥ 0.025) ✓	ER14

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 16





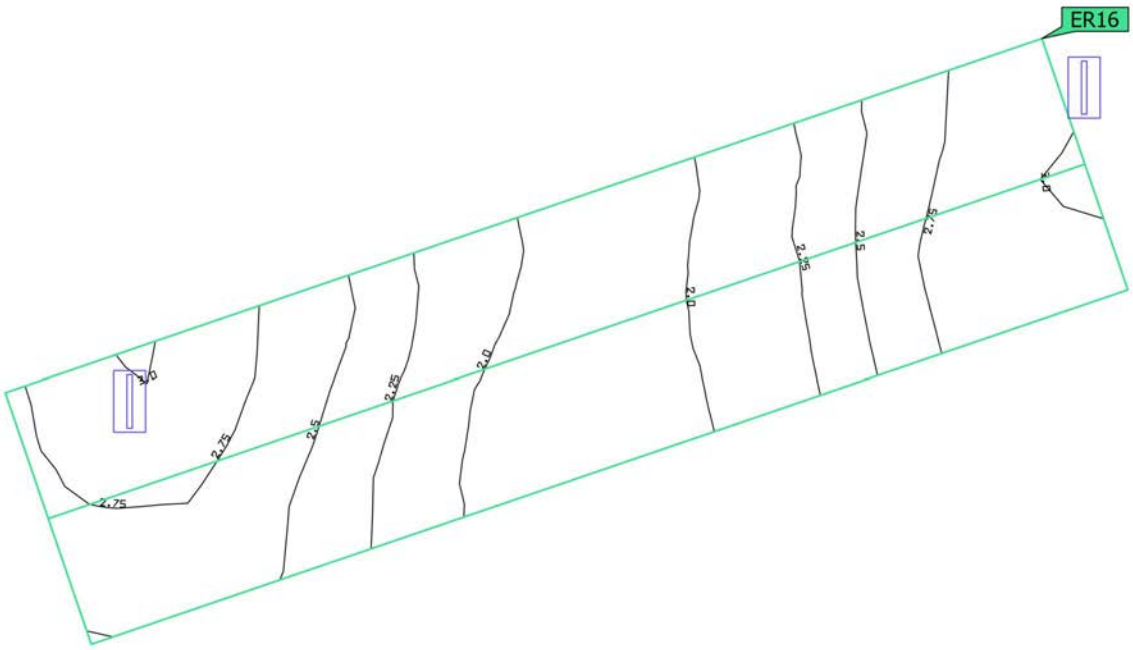
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 16 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.34 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.75 lx	1.43 lx (≥ 1.00 lx) ✓	1.63 lx	0.88 (≥ 0.025) ✓	ER15

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 17





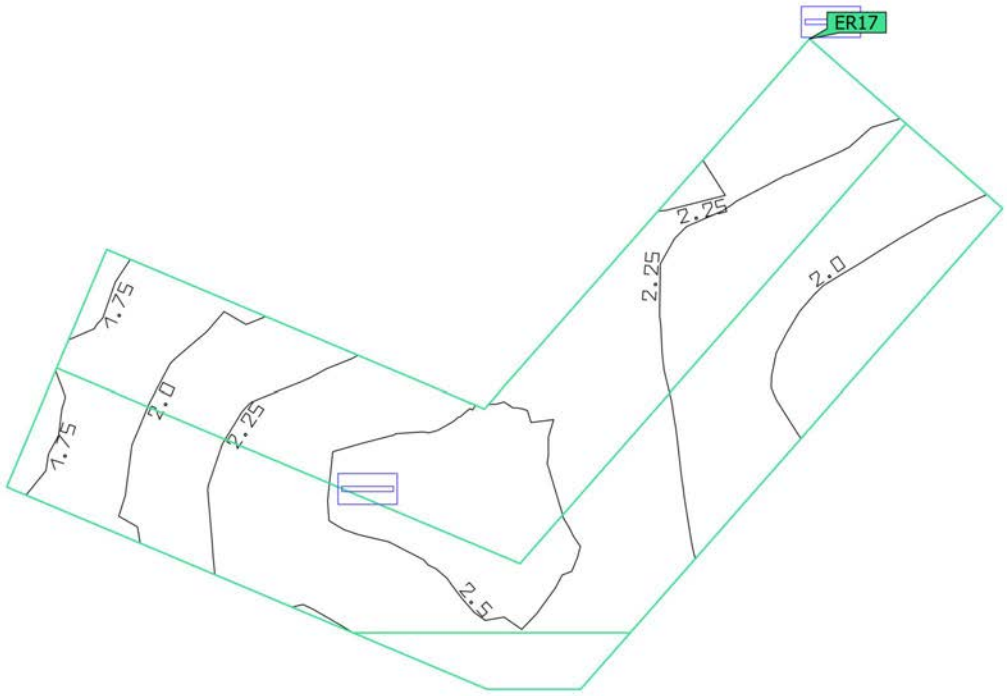
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 17 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.86 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.03 lx	1.92 lx (≥ 1.00 lx) ✓	3.01 lx	0.64 (≥ 0.025) ✓	ER16

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 18





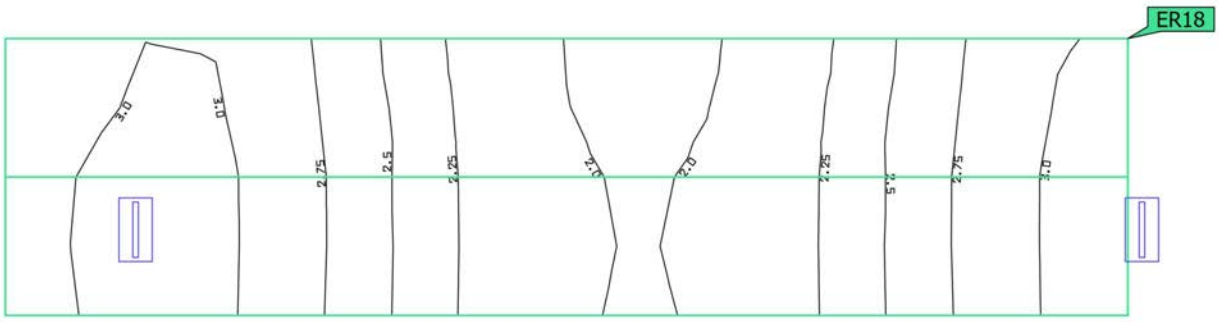
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 18 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.68 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.60 lx	1.72 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.57 lx	0.67 (≥ 0.025) ✓	ER17

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 19





Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 19 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.95 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.15 lx	1.98 lx (≥ 1.00 lx) ✓	3.12 lx	0.64 (≥ 0.025) ✓	ER18

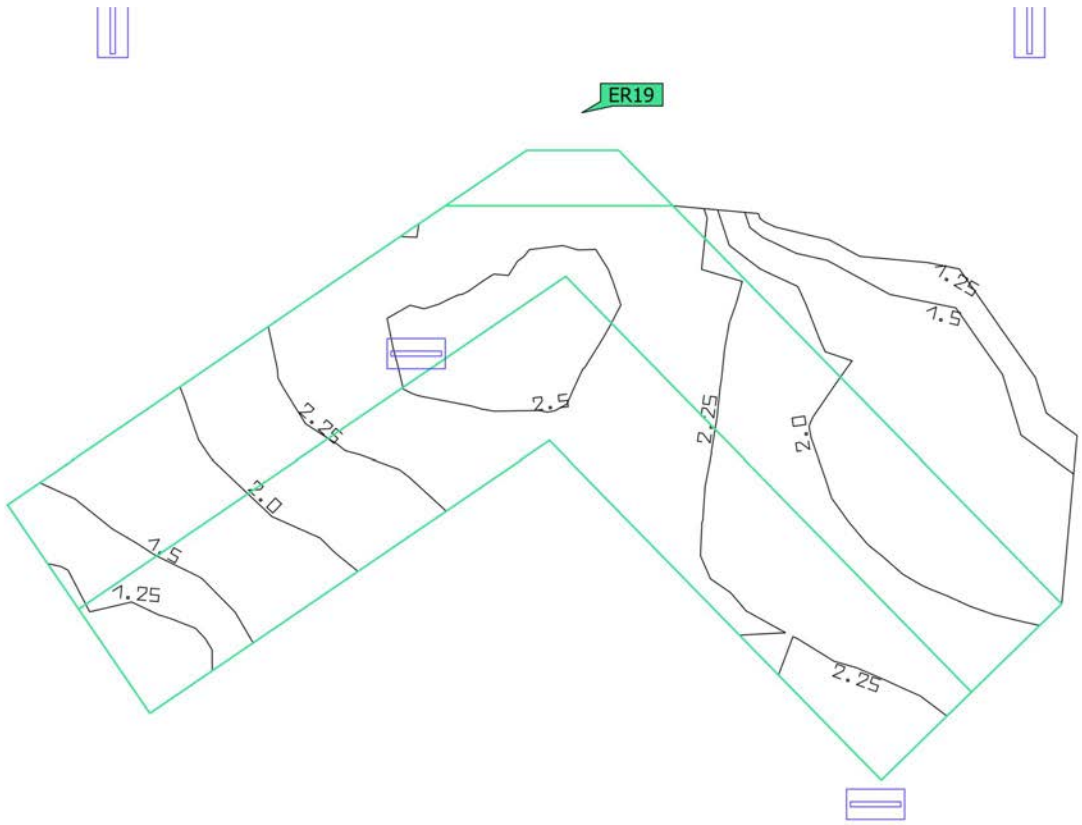
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 20





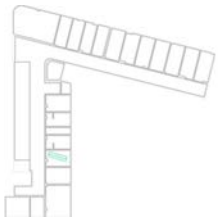
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 20 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.09 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.63 lx	1.16 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.62 lx	0.44 (≥ 0.025) ✓	ER19

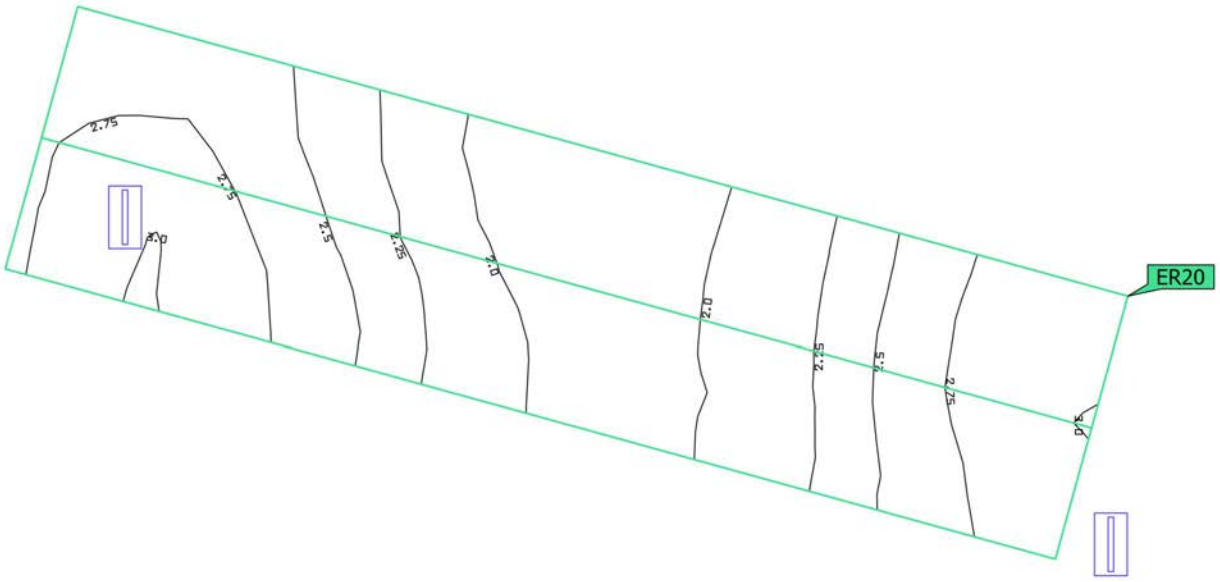
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 21





Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 21 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.87 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.01 lx	1.93 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.99 lx	0.65 (≥ 0.025) ✓	ER20

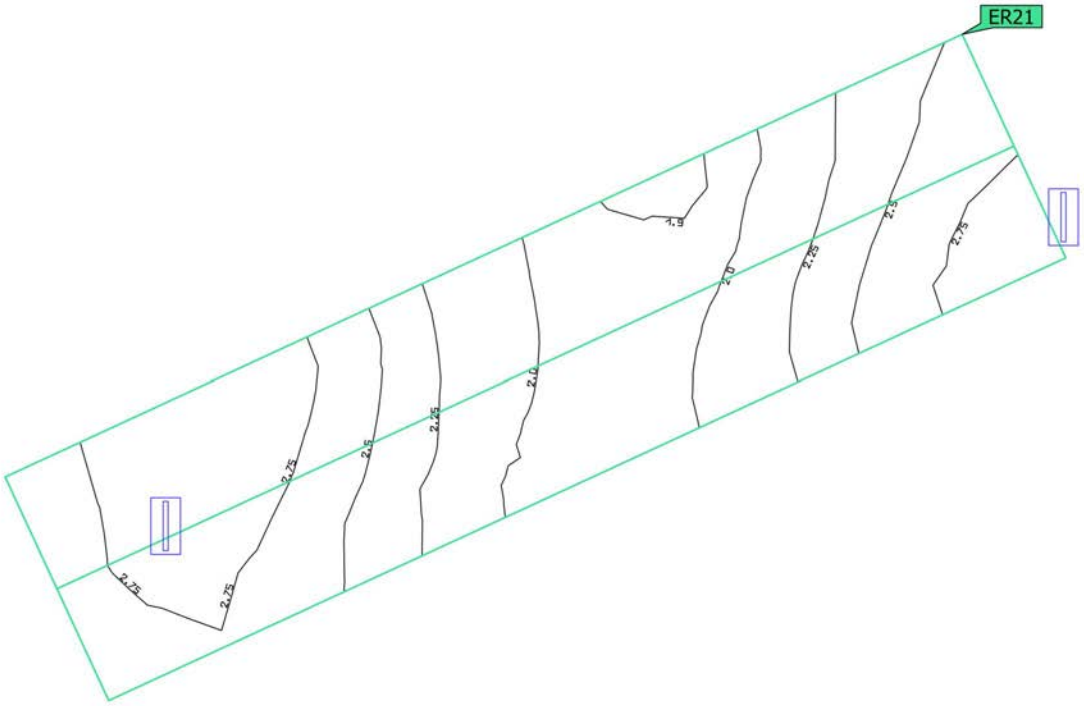
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 22



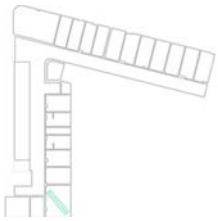


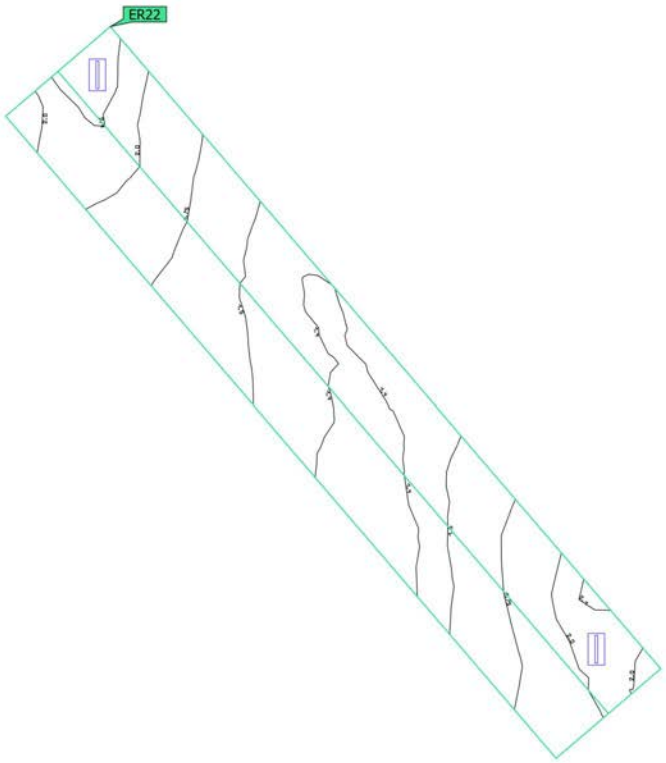
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 22 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.87 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.99 lx	1.93 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.90 lx	0.67 (≥ 0.025) ✓	ER21

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 23





Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 23 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.33 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.19 lx	1.38 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.13 lx	0.65 (≥ 0.025) ✓	ER22

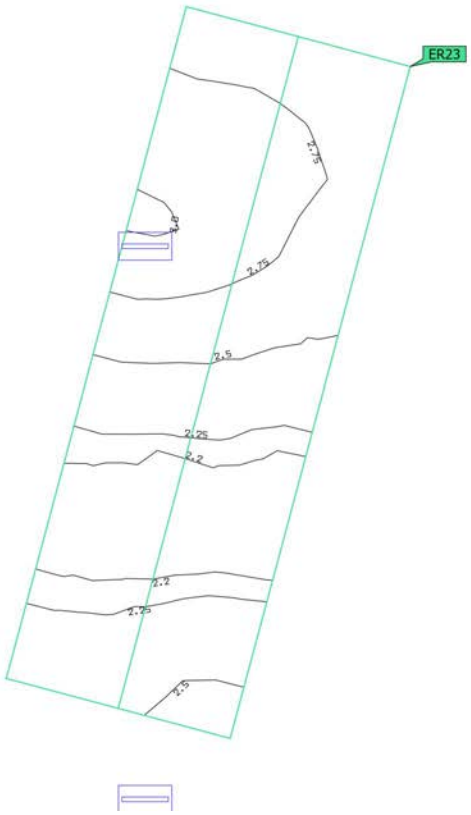
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

DIALux

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 24





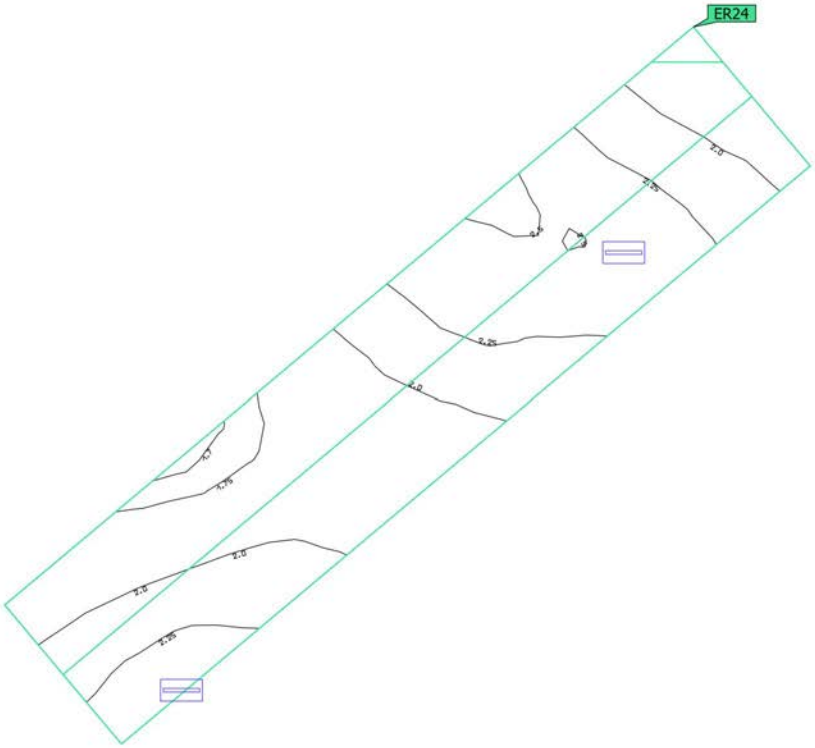
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 24 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.10 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.03 lx	2.12 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.87 lx	0.74 (≥ 0.025) ✓	ER23

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 25



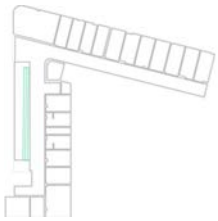


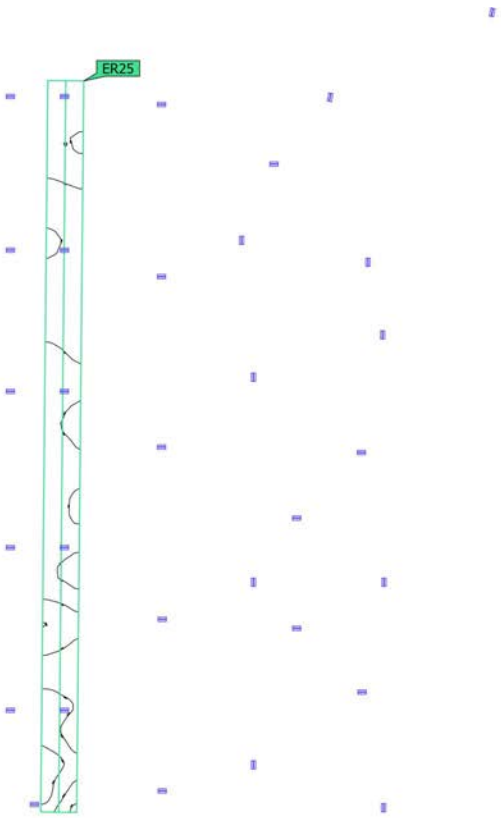
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 25 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.69 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.54 lx	1.83 lx (≥ 1.00 lx) ✓	2.49 lx	0.73 (≥ 0.025) ✓	ER24

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 27





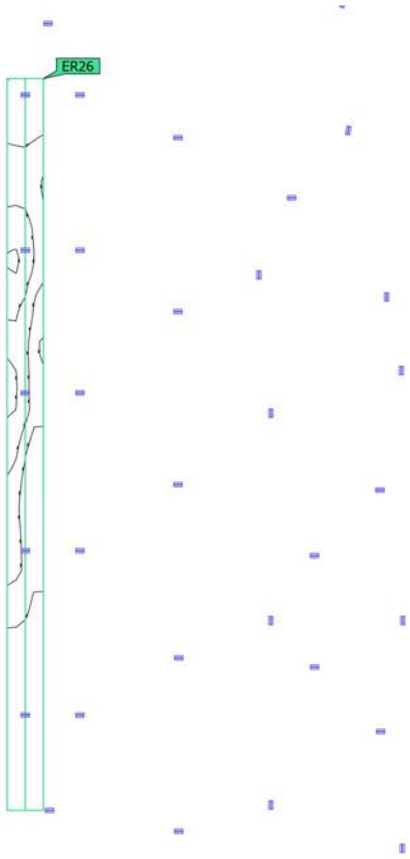
Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 27 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 4.407 m	3.82 lx (≥ 0.50 lx) ✓	14.2 lx	4.00 lx (≥ 1.00 lx) ✓	13.0 lx	0.31 (≥ 0.025) ✓	ER25

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Salida de emergencia 28



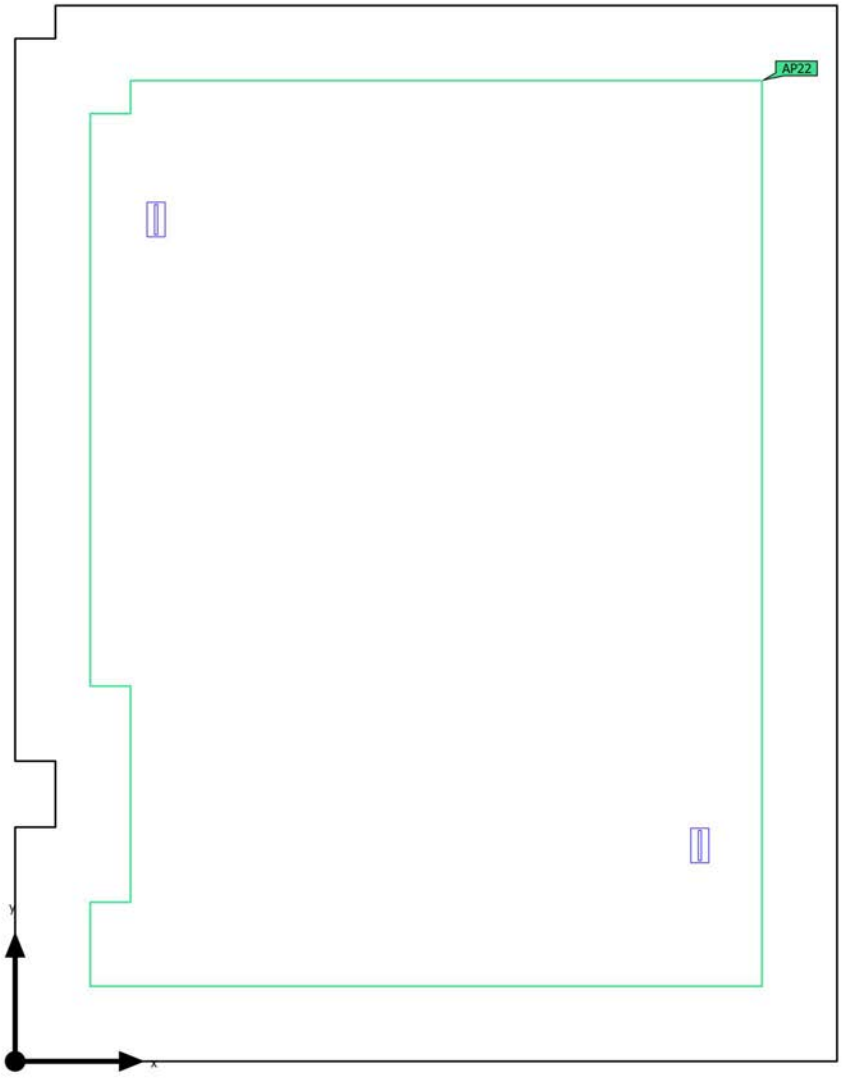


Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 28 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 4.243 m	1.11 lx (≥ 0.50 lx) ✓	5.05 lx	1.23 lx (≥ 1.00 lx) ✓	4.65 lx	0.27 (≥ 0.025) ✓	ER26

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	38.30 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.10 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Almacén) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.10 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.12 lx	0.52 (≥ 0.025) ✓	AP22

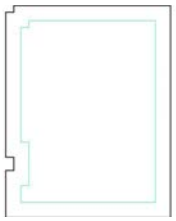
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

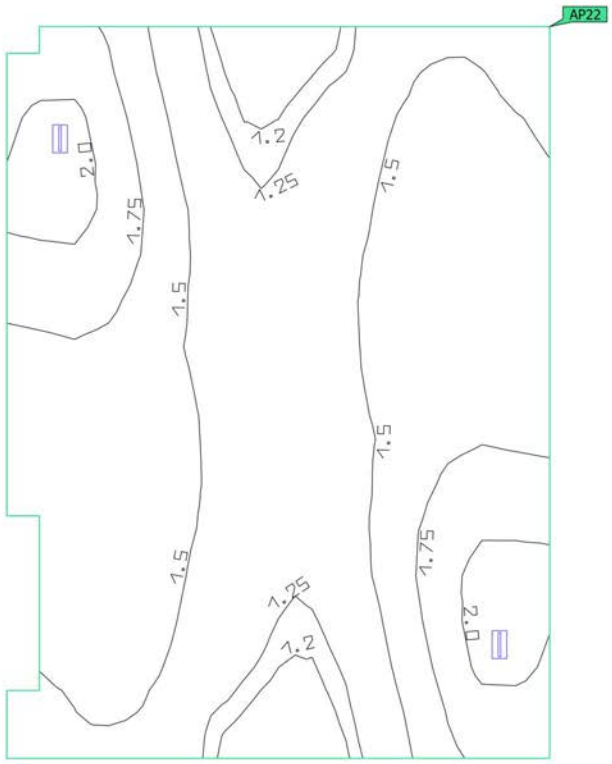
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Almacén)



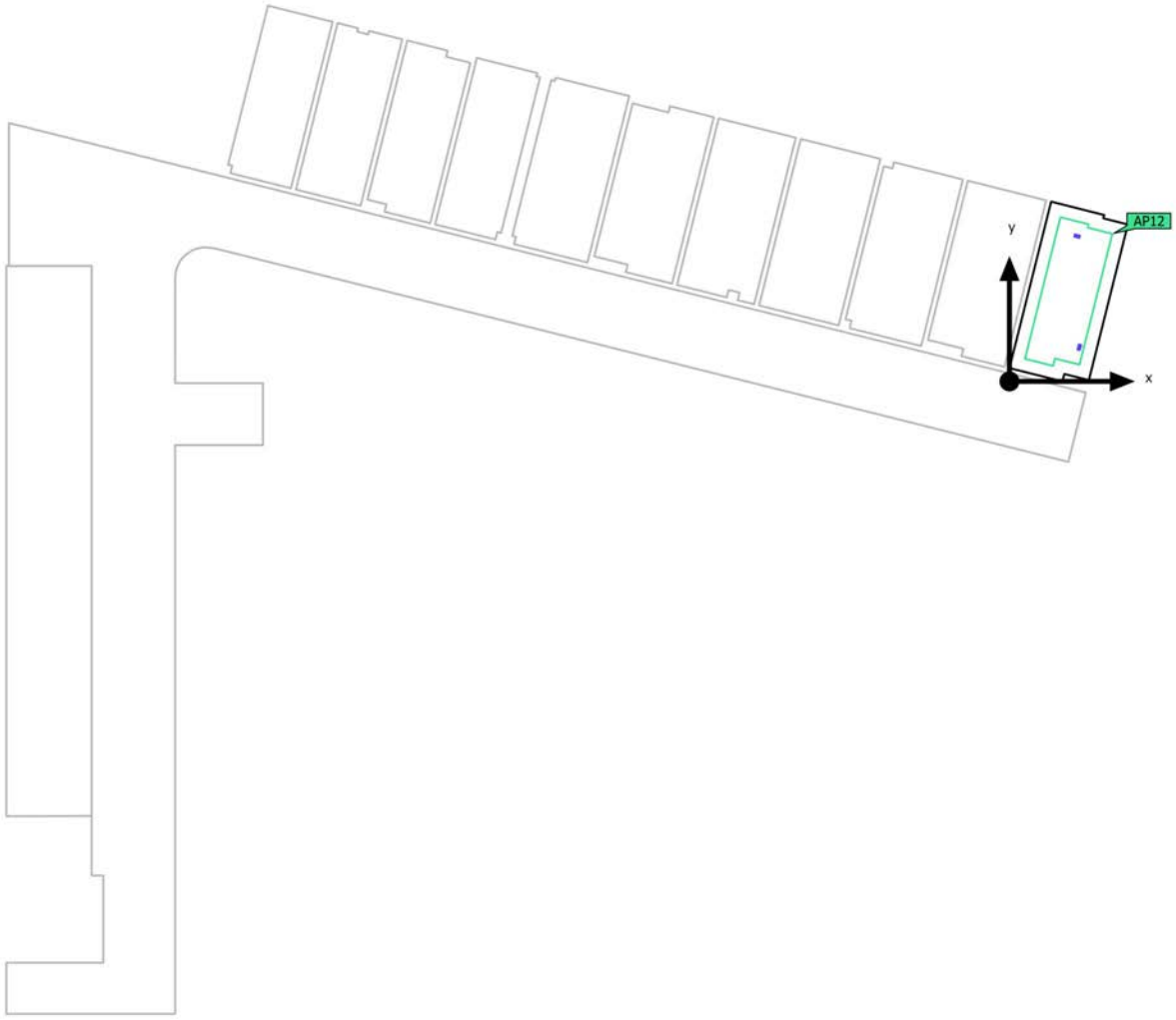


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Almacén) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.10 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.12 lx	0.52 (≥ 0.025) ✓	AP22

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · AMPA (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	20.46 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · AMPA (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.20 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (AMPA) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.41 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.89 lx	0.49 (≥ 0.025) ✓	AP12

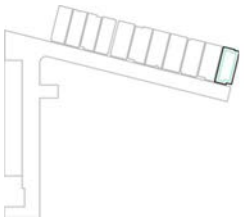
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

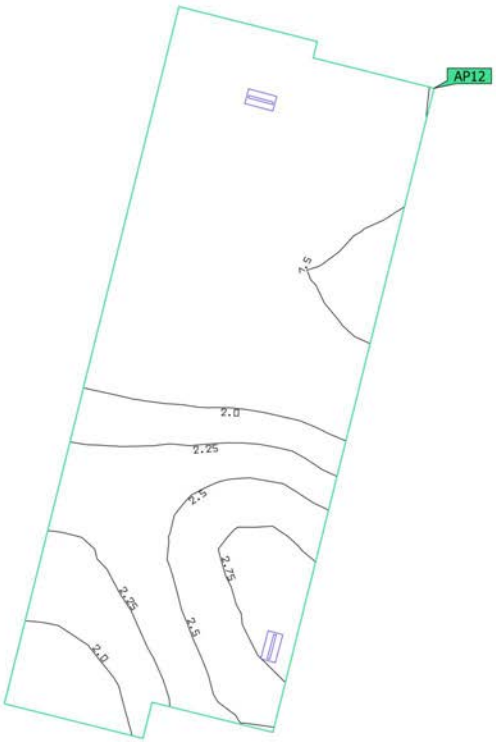
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · AMPA (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (AMPA)



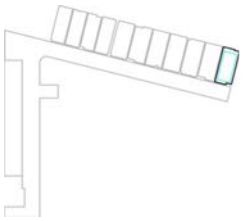


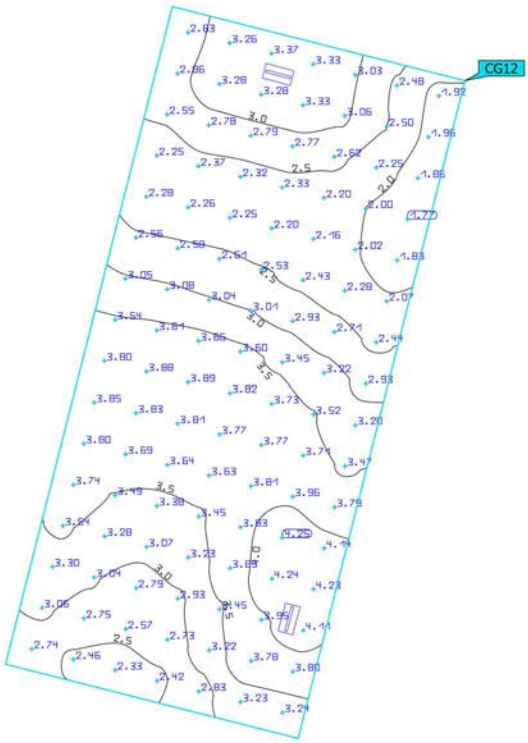
Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (AMPA) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.41 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.89 lx	0.49 (≥ 0.025) ✓	AP12

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · AMPA (Escena de iluminación de emergencia)

Superficie de cálculo 12



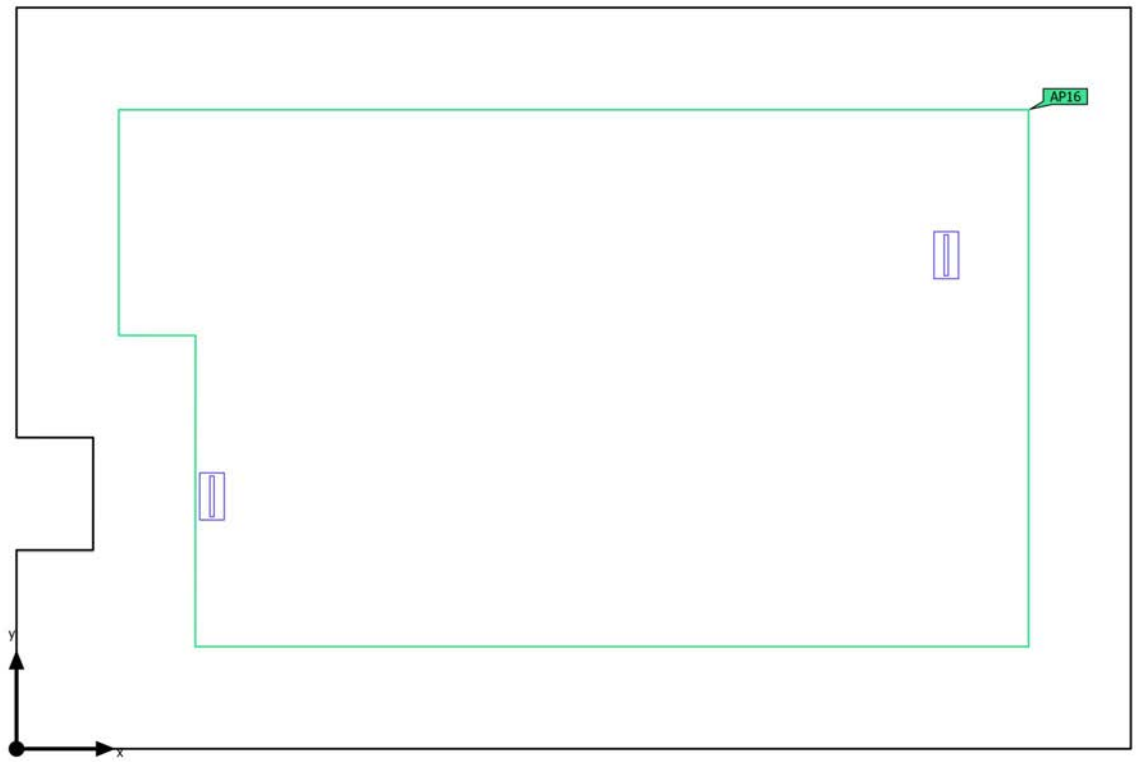


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 12 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	3.07 lx	1.77 lx	4.25 lx	0.58	0.42	CG12

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo profesores femenino (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	19.54 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo profesores femenino (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.20 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aseo profesores femenino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.75 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.08 lx	0.57 (≥ 0.025) ✓	AP16

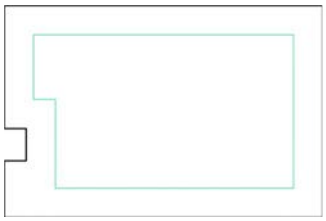
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

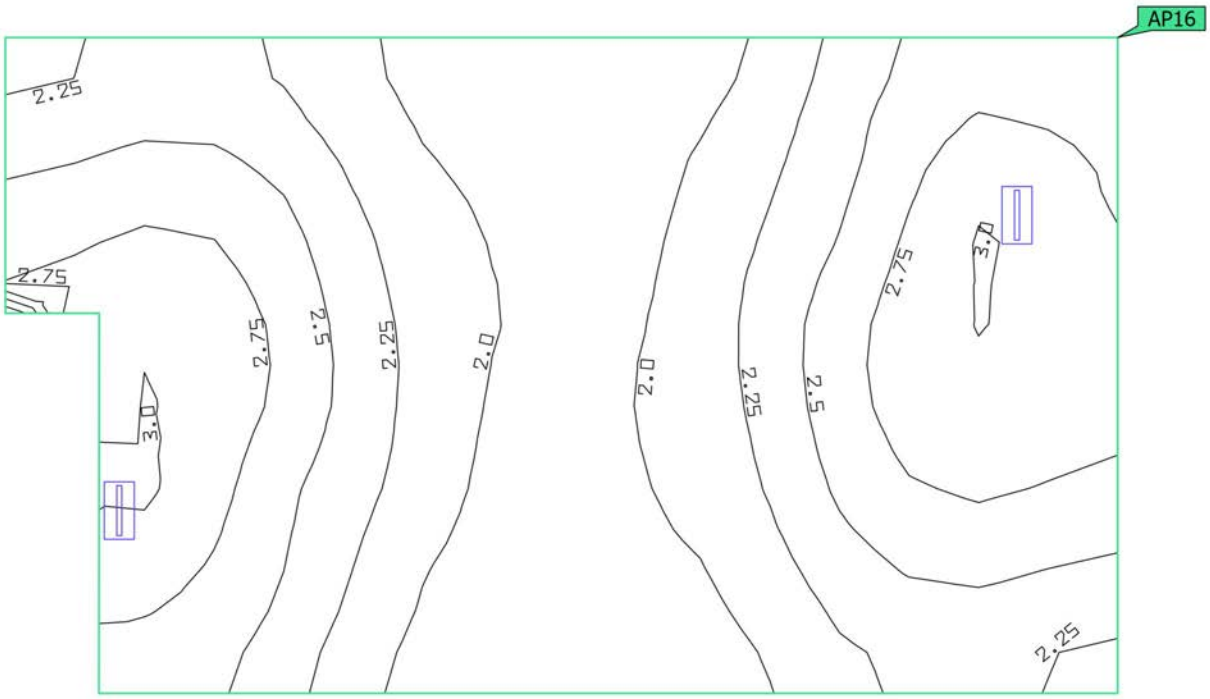
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo profesores femenino (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Aseo profesores femenino)



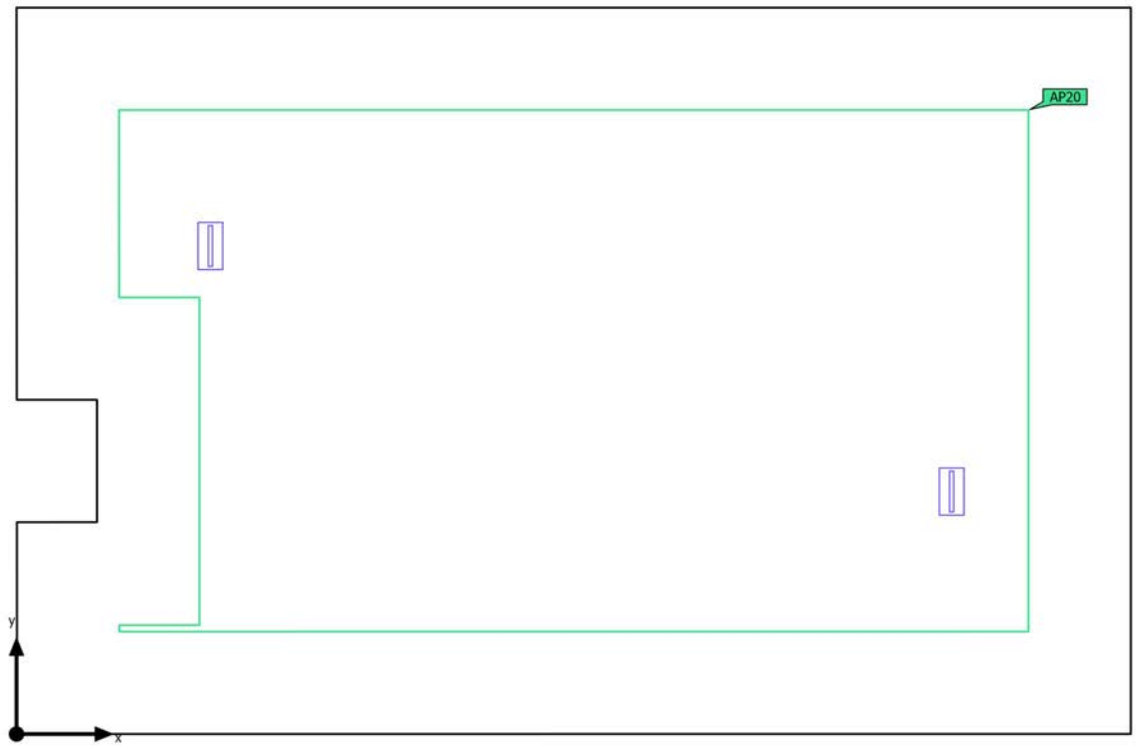


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aseo profesores femenino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.75 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.08 lx	0.57 (≥ 0.025) ✓	AP16

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo profesores masculino (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	19.04 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo profesores masculino (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.21 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aseo profesores masculino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.74 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.01 lx	0.58 (≥ 0.025) ✓	AP20

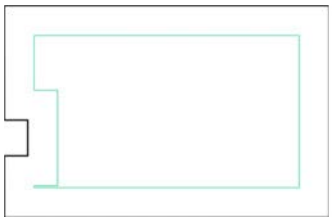
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

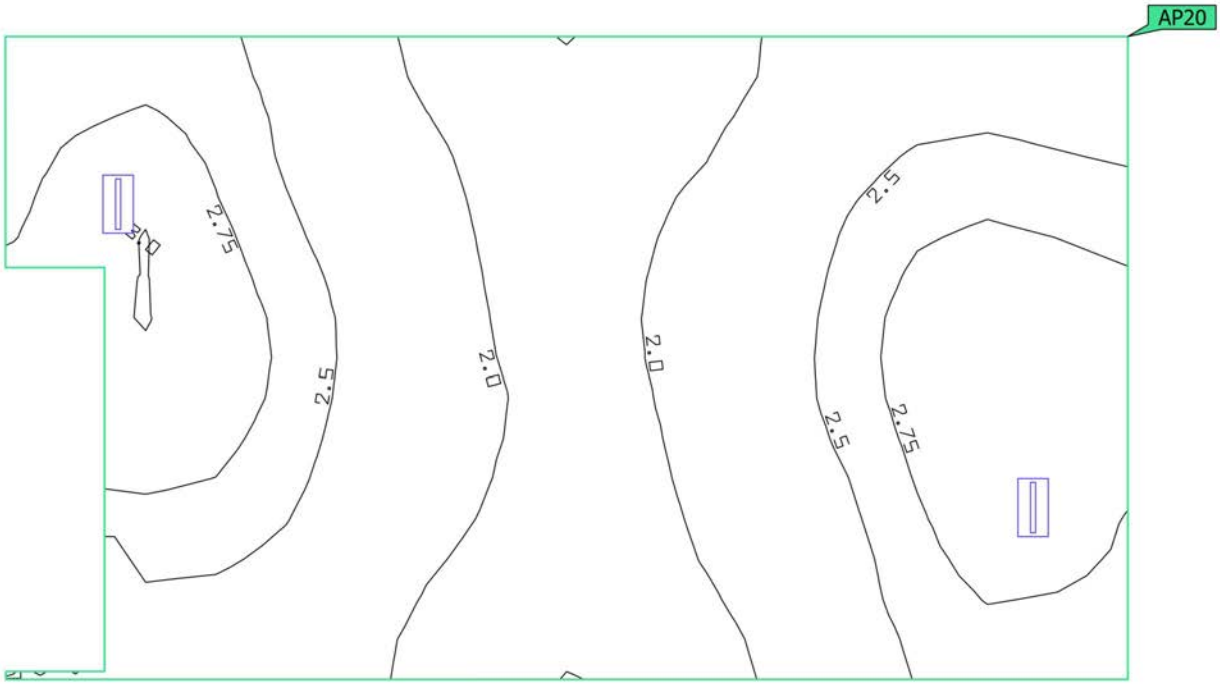
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo profesores masculino (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Aseo profesores masculino)



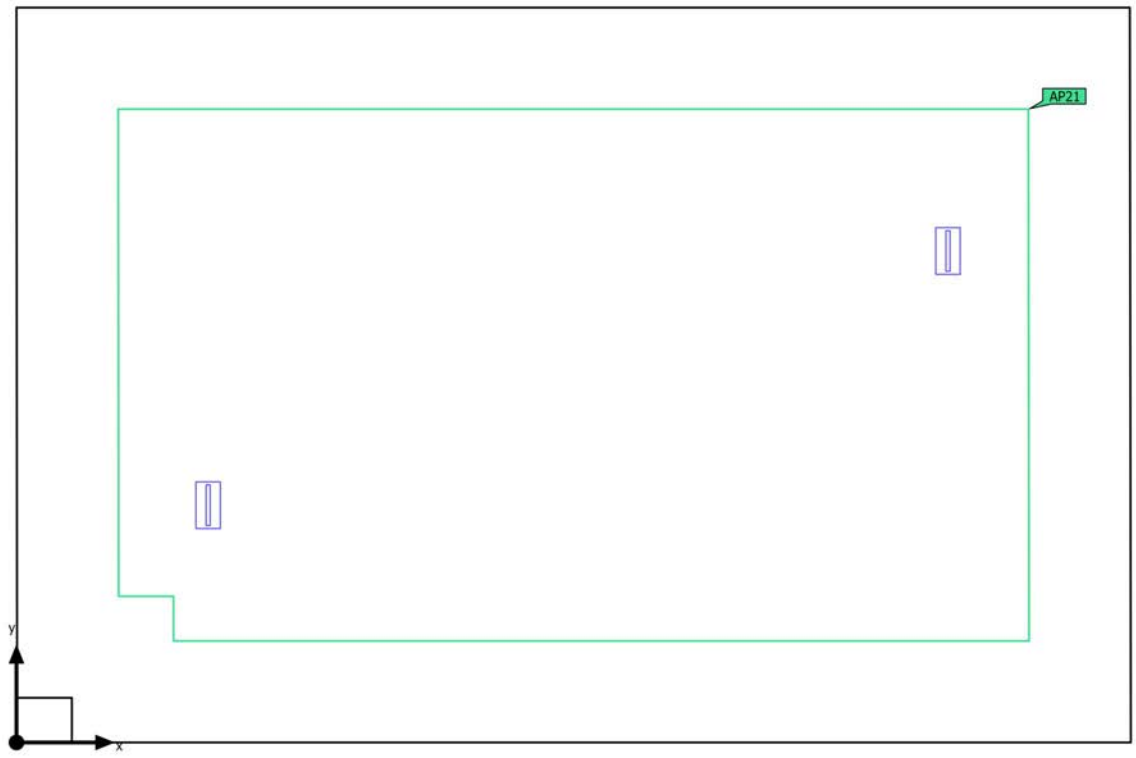


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aseo profesores masculino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.74 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.01 lx	0.58 (≥ 0.025) ✓	AP20

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baja tensión (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	19.75 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baja tensión (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.20 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Baja tensión) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.74 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.97 lx	0.59 (≥ 0.025) ✓	AP21

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

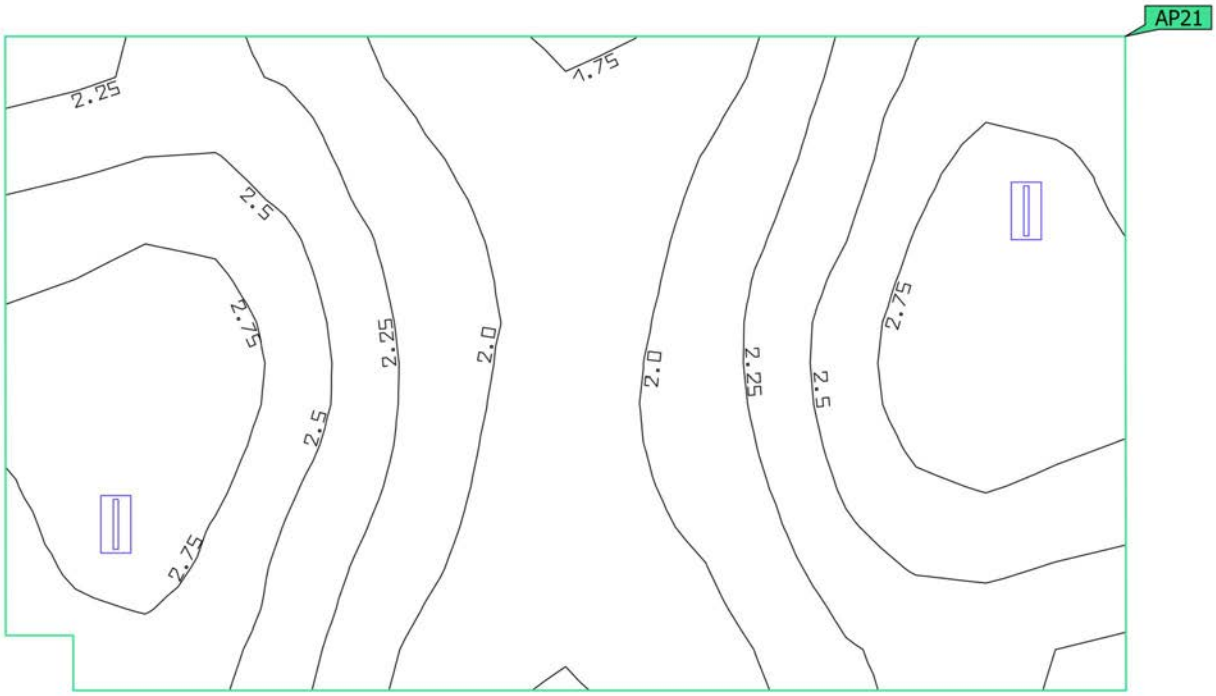
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baja tensión (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Baja tensión)



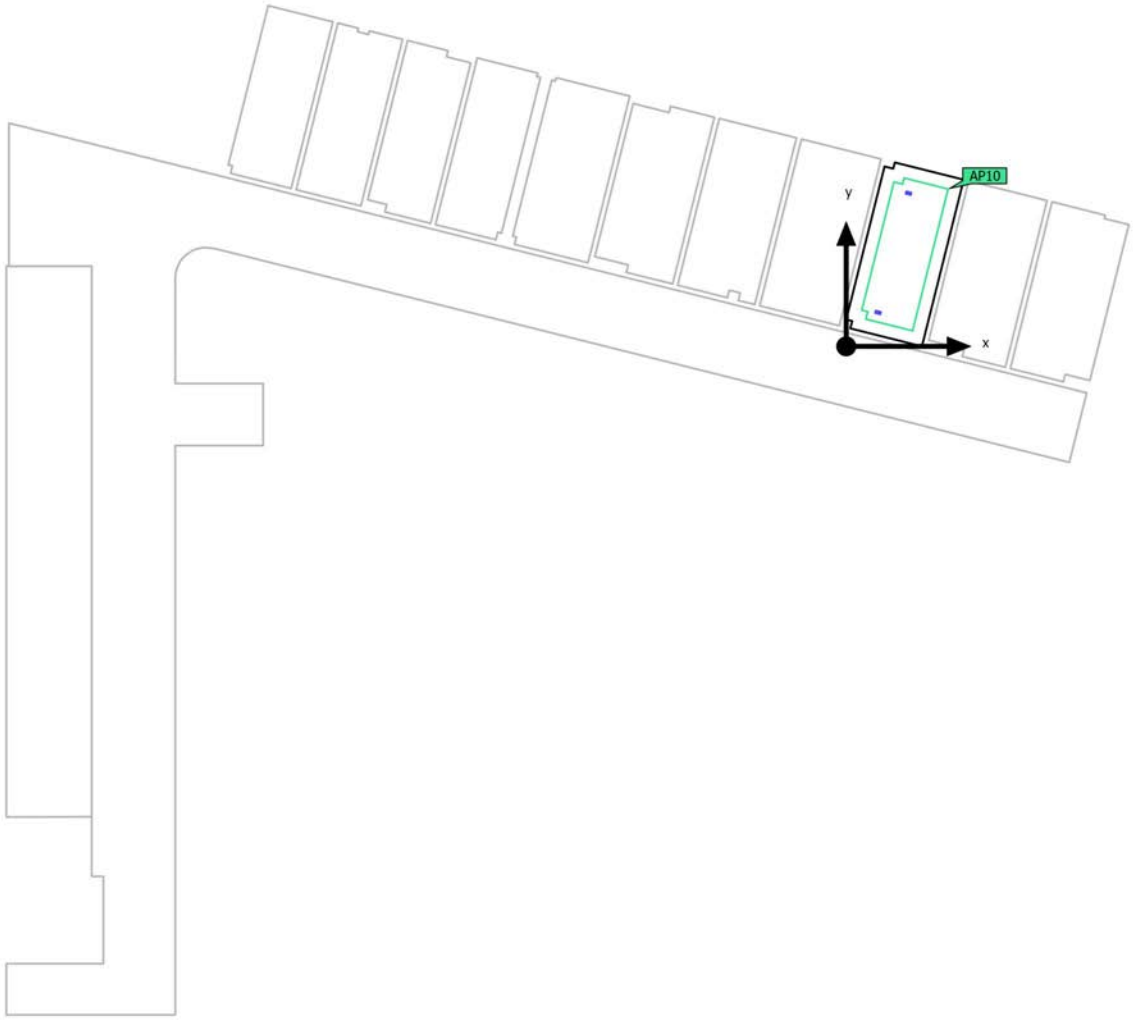


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Baja tensión) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.74 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.97 lx	0.59 (≥ 0.025) ✓	AP21

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Dirección (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	20.72 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Dirección (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.19 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Dirección) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.89 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.70 lx	0.70 (≥ 0.025) ✓	AP10

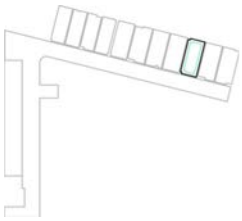
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

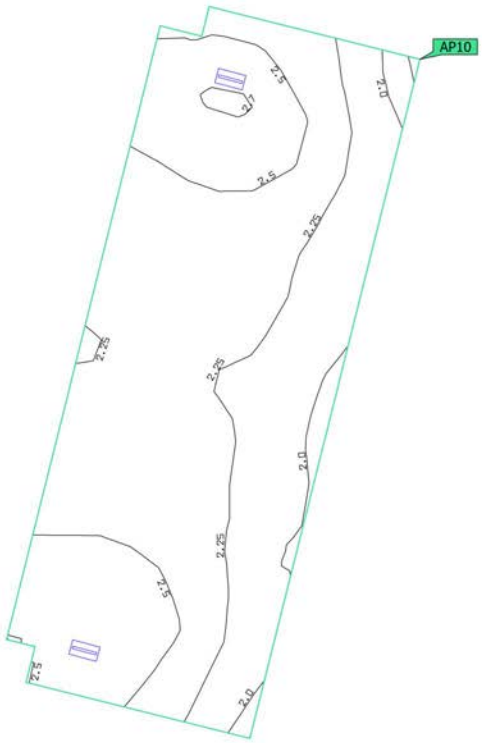
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Dirección (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Dirección)



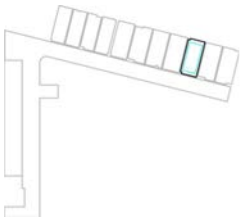


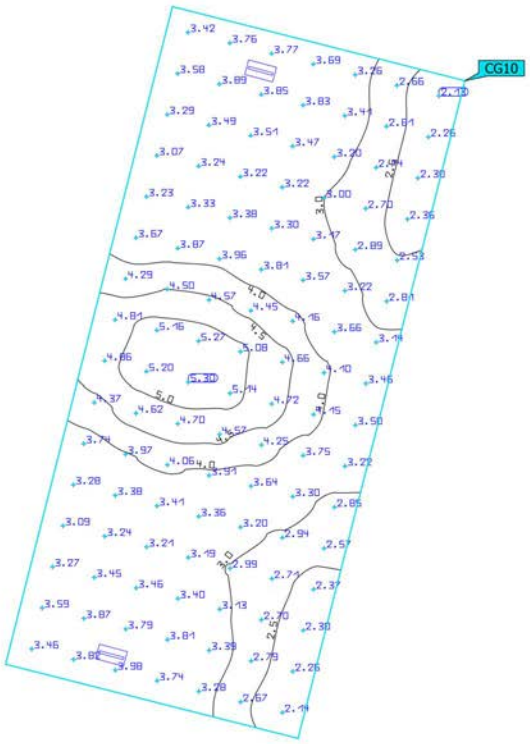
Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Dirección) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.89 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.70 lx	0.70 (≥ 0.025) ✓	AP10

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Dirección (Escena de iluminación de emergencia)

Superficie de cálculo 10



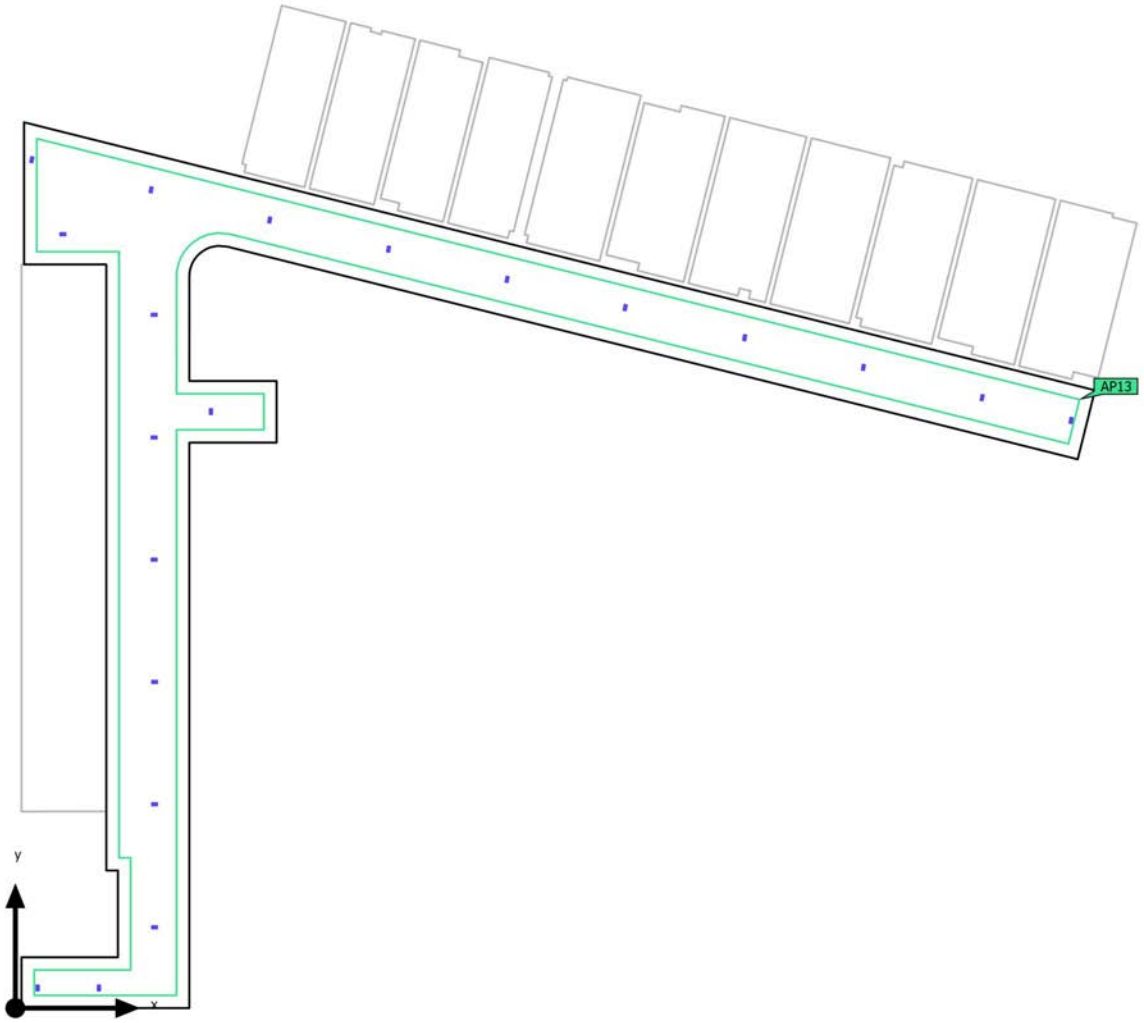


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 10 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	3.54 lx	2.13 lx	5.30 lx	0.60	0.40	CG10

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Distribuidor (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	241.11 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.300 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Distribuidor (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.17 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Distribuidor) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.21 lx (≥ 0.50 lx) ✓	5.08 lx	0.24 (≥ 0.025) ✓	AP13

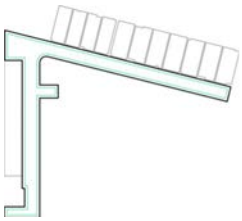
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

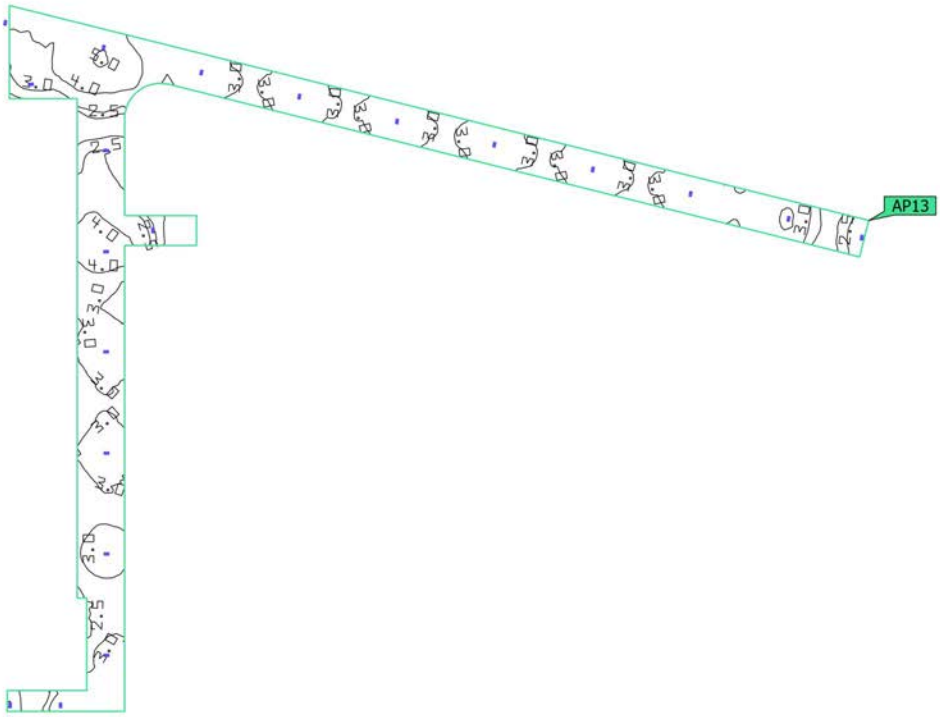
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
20	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Distribuidor (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Distribuidor)



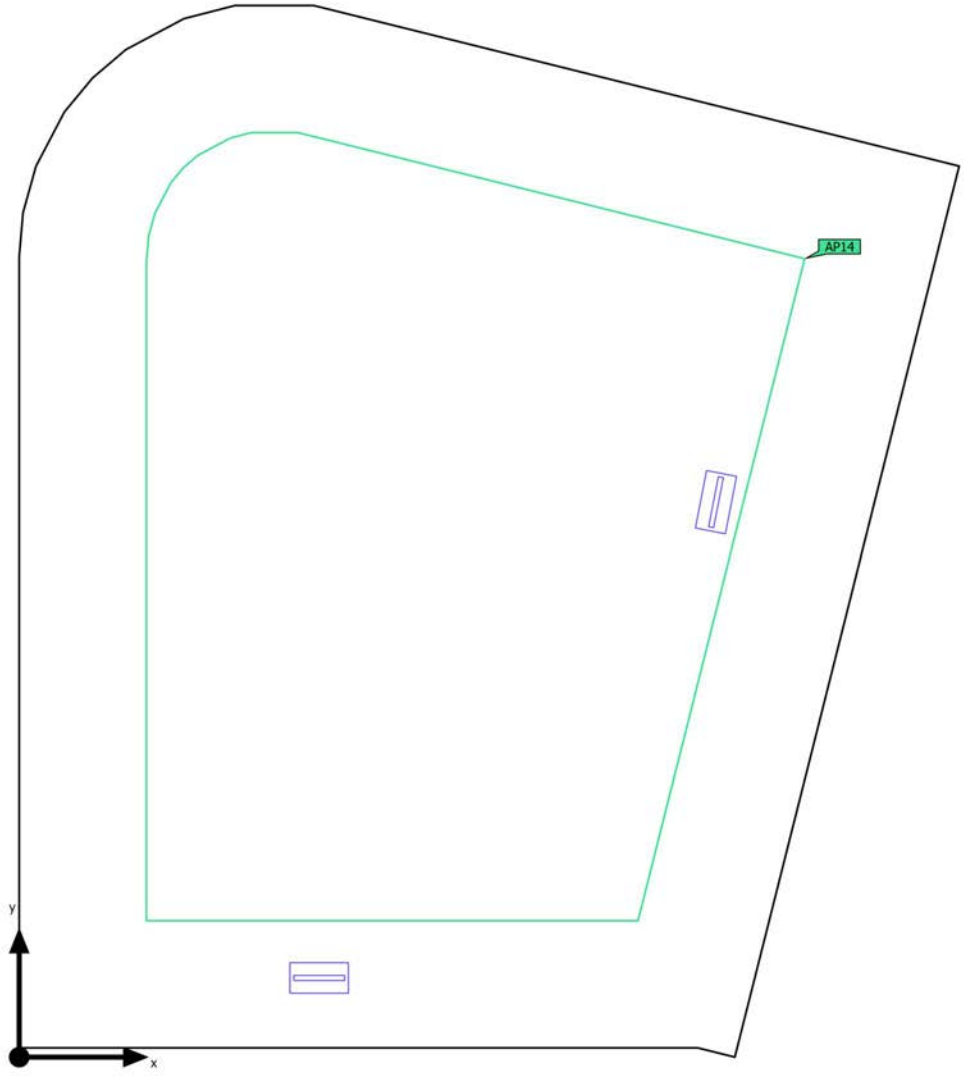


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Distribuidor) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.21 lx (≥ 0.50 lx) ✓	5.08 lx	0.24 (≥ 0.025) ✓	AP13

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Escalera (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	12.62 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Escalera (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.32 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Escalera) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.92 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.78 lx	0.69 (≥ 0.025) ✓	AP14

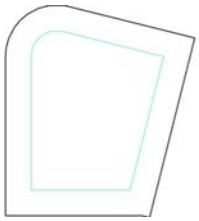
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

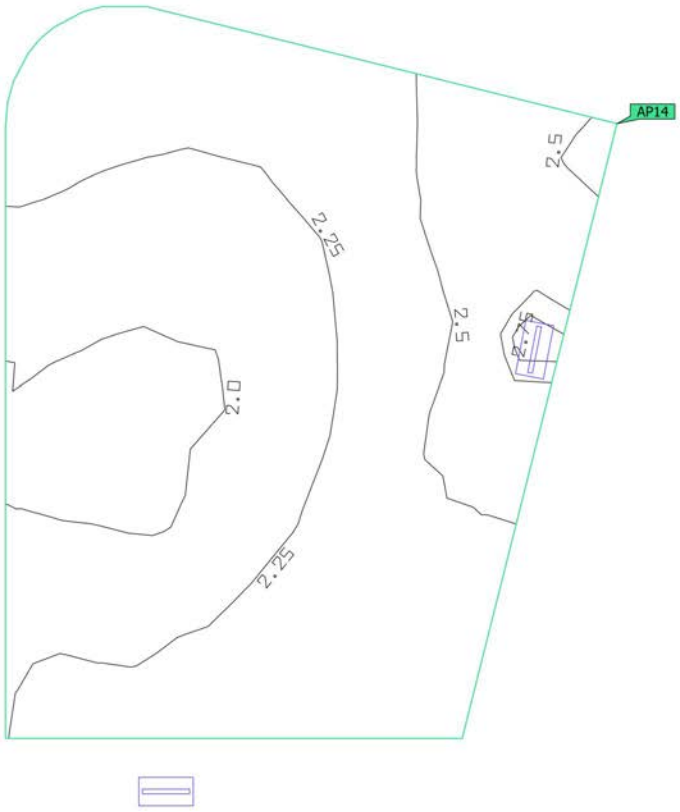
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Escalera (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Escalera)



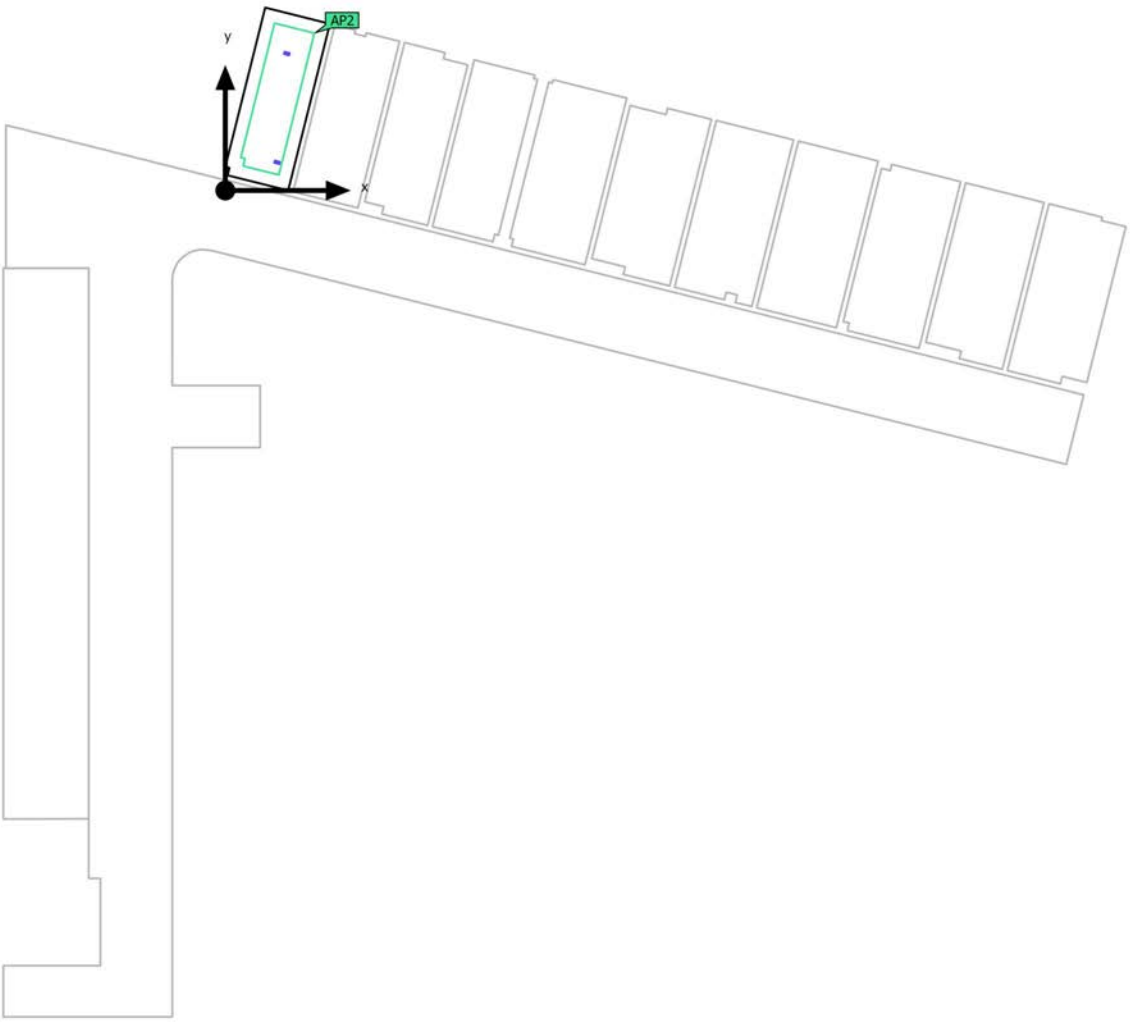


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Escalera) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.92 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.78 lx	0.69 (≥ 0.025) ✓	AP14

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete AL 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	17.37 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete AL 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.23 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Gabinete AL 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.94 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.92 lx	0.66 (≥ 0.025) ✓	AP2

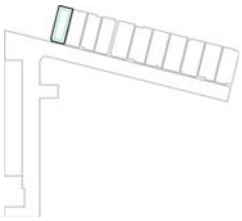
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

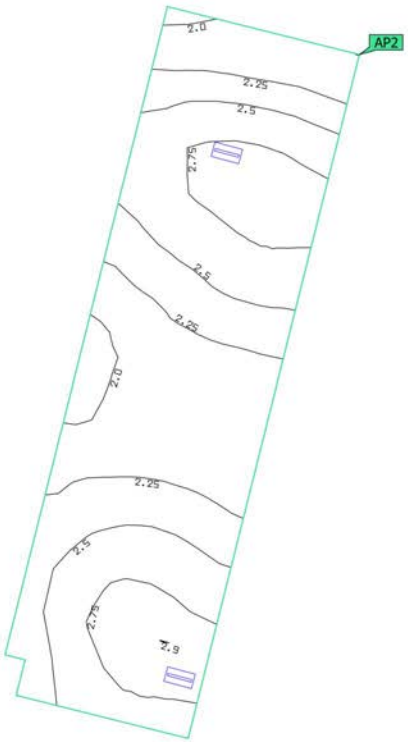
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete AL 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Gabinete AL 1)



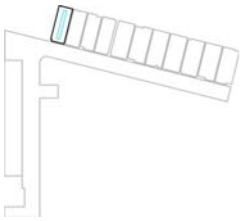


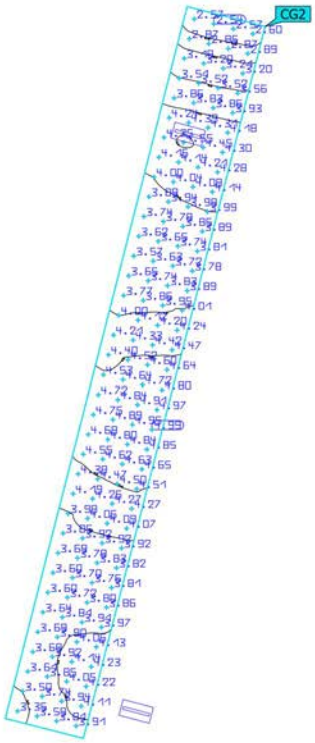
Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Gabinete AL 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.94 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.92 lx	0.66 (≥ 0.025) ✓	AP2

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete AL 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Superficie de cálculo 2



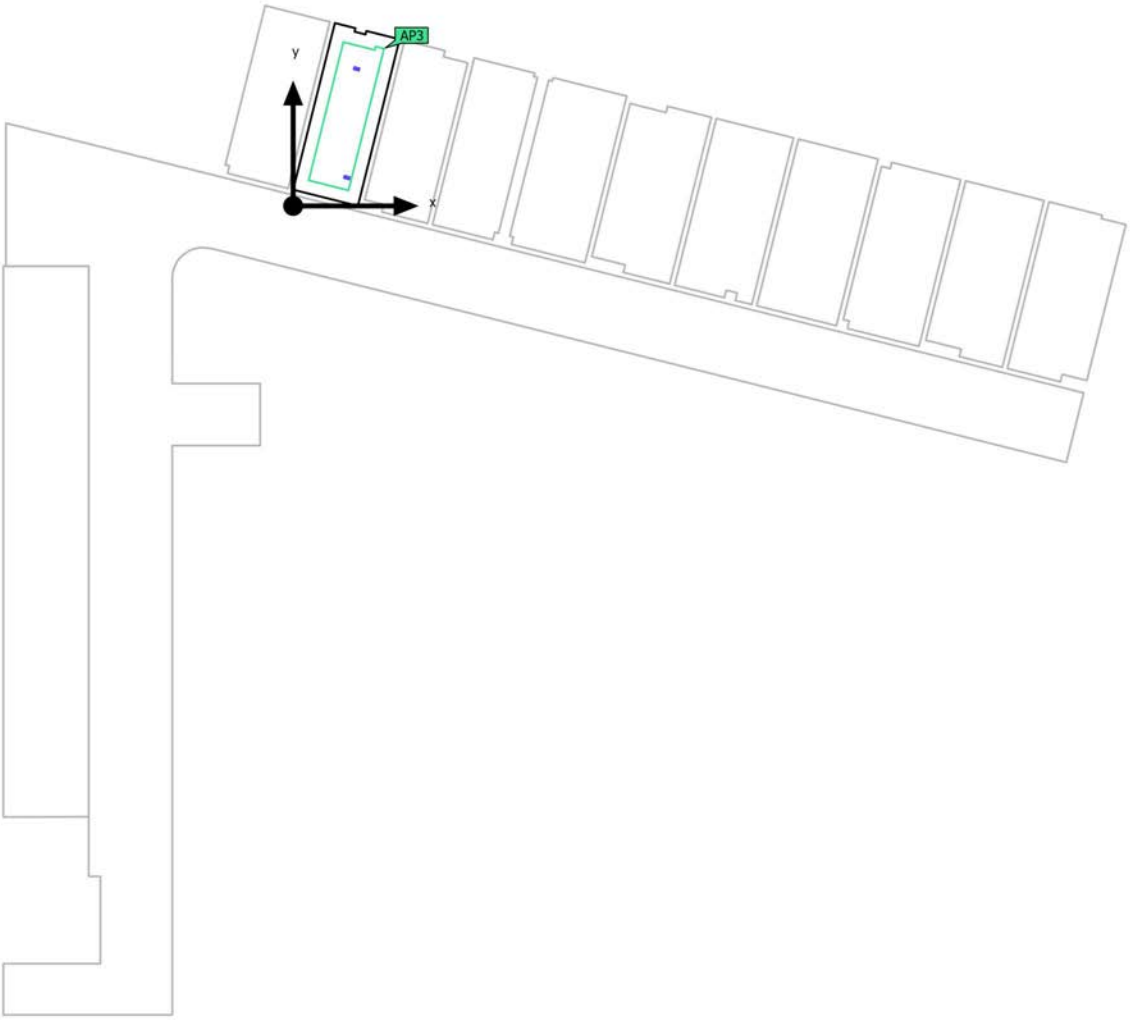


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	3.99 lx	2.54 lx	4.99 lx	0.64	0.51	CG2

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete AL 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	17.35 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete AL 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.23 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Gabinete AL 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.93 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.94 lx	0.66 (≥ 0.025) ✓	AP3

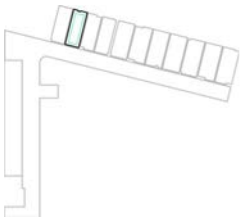
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

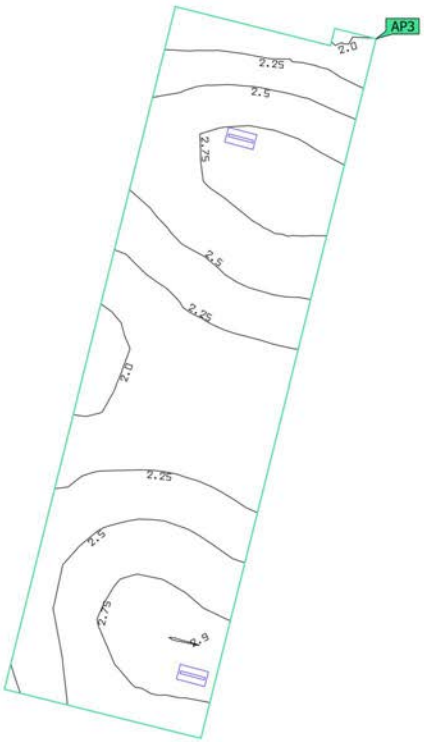
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete AL 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Gabinete AL 2)



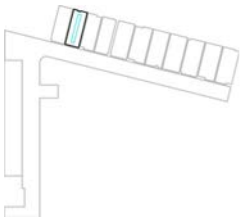


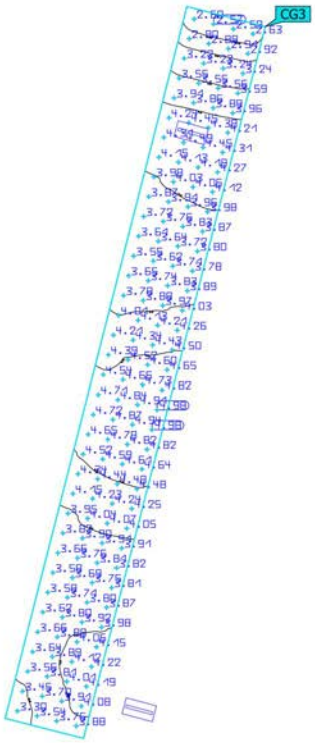
Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Gabinete AL 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.93 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.94 lx	0.66 (≥ 0.025) ✓	AP3

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete AL 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Superficie de cálculo 3



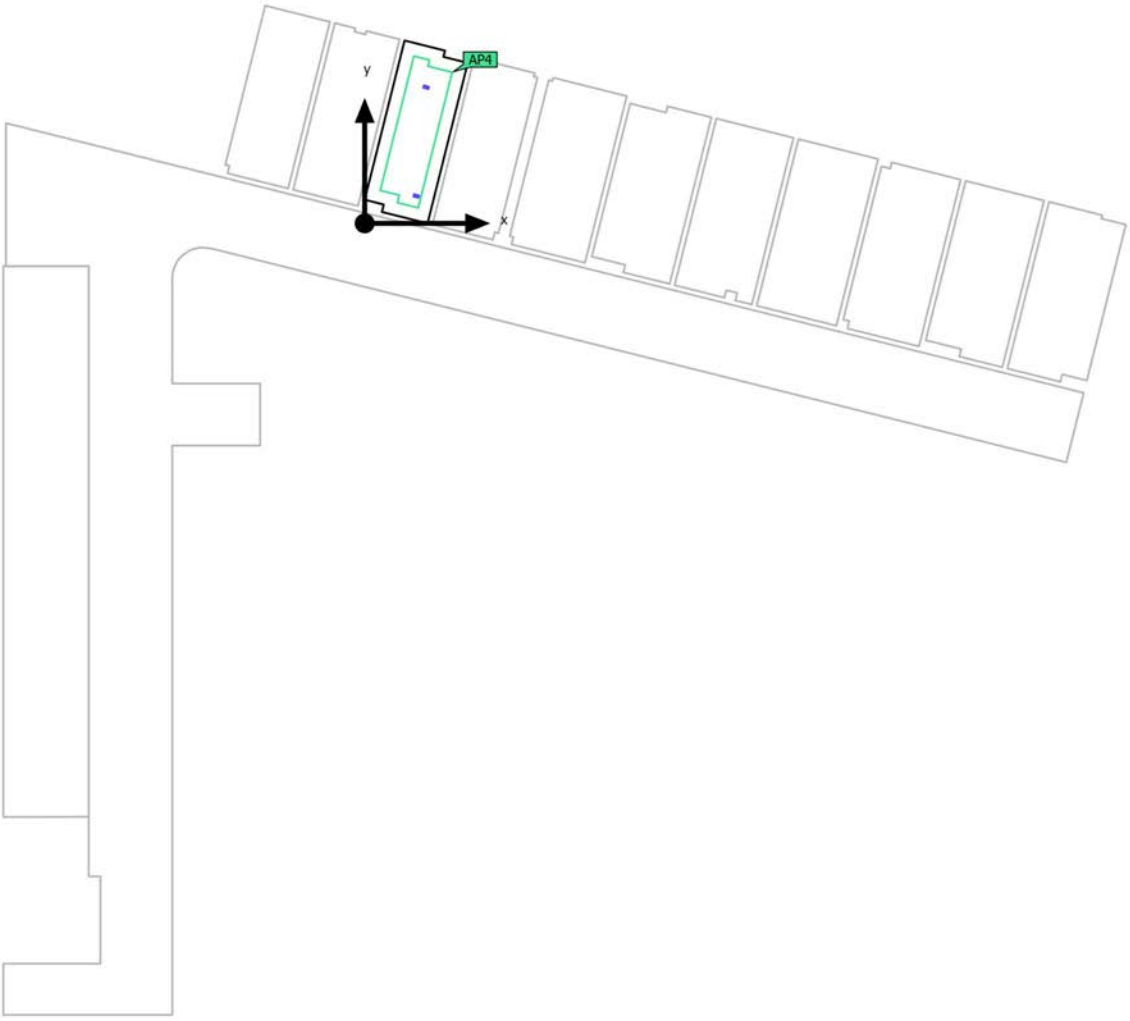


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 3 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	3.99 lx	2.57 lx	4.98 lx	0.64	0.52	CG3

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete AL 3 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	16.95 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.200 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete AL 3 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.24 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Gabinete AL 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.92 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.90 lx	0.66 (≥ 0.025) ✓	AP4

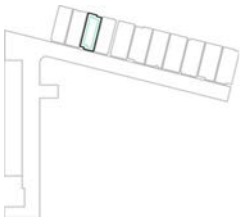
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

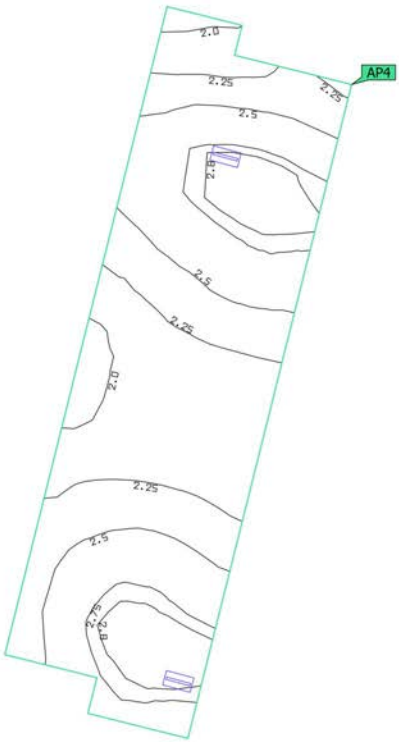
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete AL 3 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Gabinete AL 3)



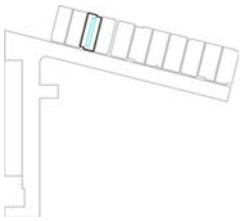


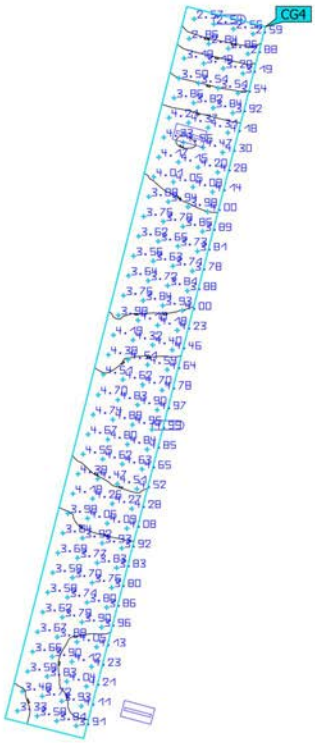
Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Gabinete AL 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.92 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.90 lx	0.66 (≥ 0.025) ✓	AP4

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete AL 3 (Escena de iluminación de emergencia)

Superficie de cálculo 4



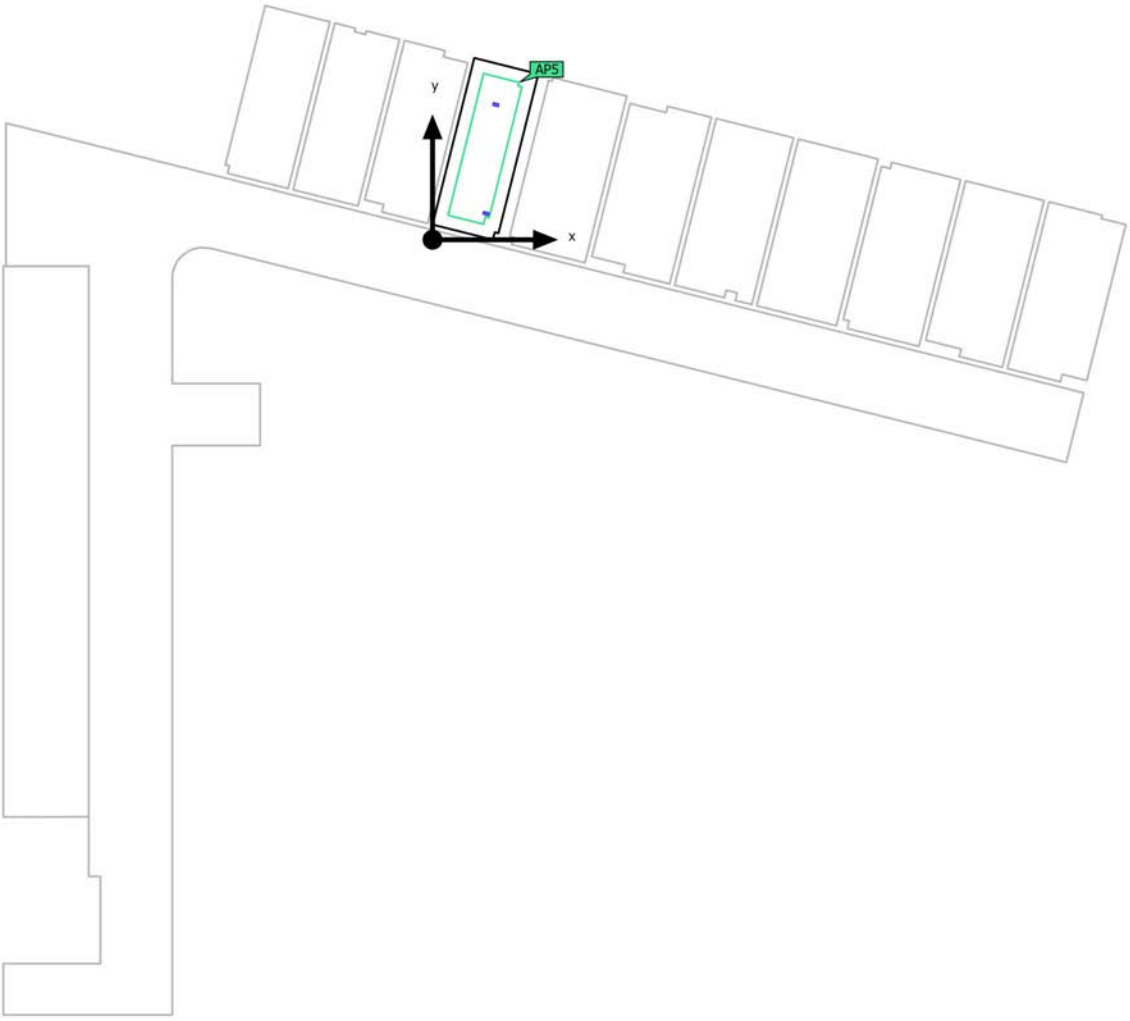


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 4 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	3.99 lx	2.54 lx	4.99 lx	0.64	0.51	CG4

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete AL 4 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	17.18 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete AL 4 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.23 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Gabinete AL 4) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.95 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.96 lx	0.66 (≥ 0.025) ✓	AP5

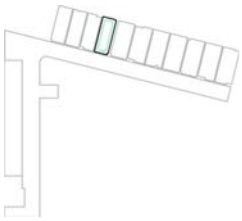
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

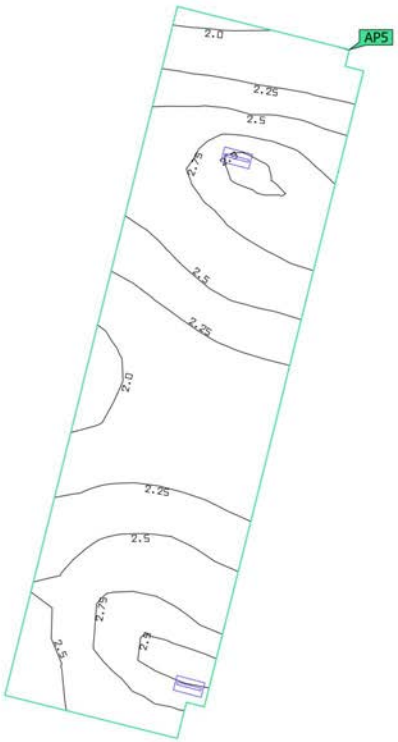
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete AL 4 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Gabinete AL 4)



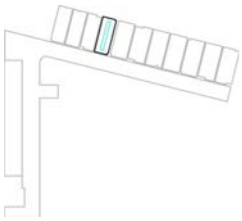


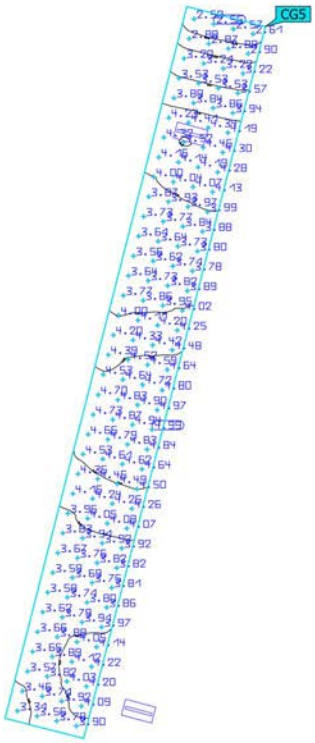
Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Gabinete AL 4) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.95 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.96 lx	0.66 (≥ 0.025) ✓	AP5

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete AL 4 (Escena de iluminación de emergencia)

Superficie de cálculo 5



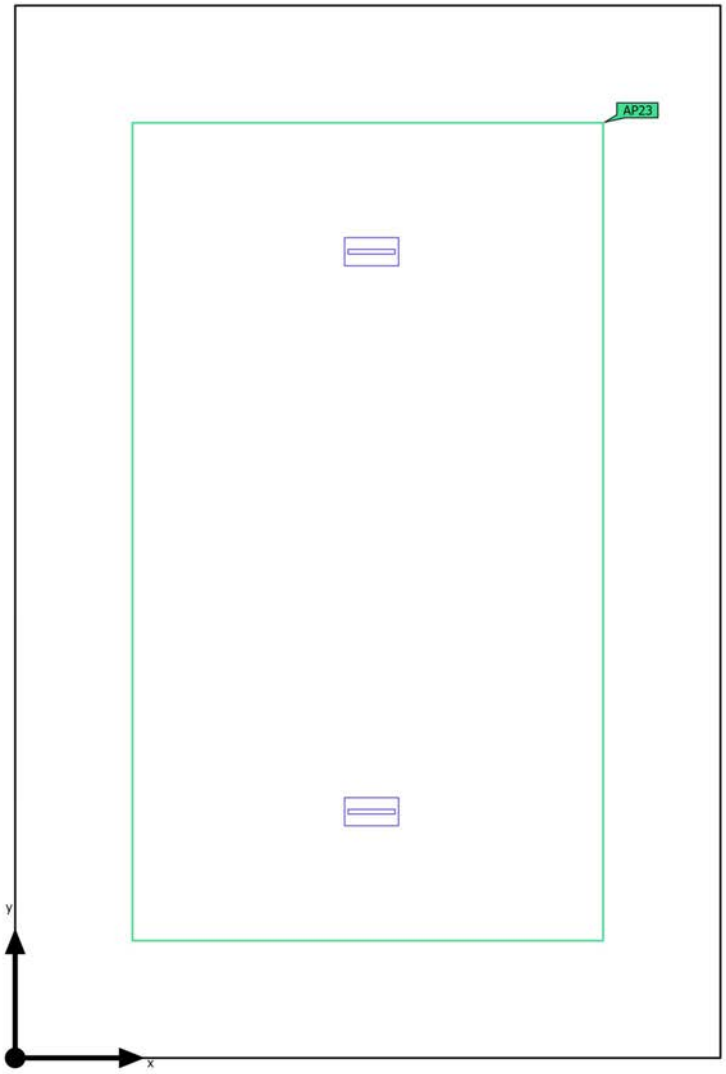


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 5 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	3.99 lx	2.55 lx	4.99 lx	0.64	0.51	CG5

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Grupo presión agua (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	13.48 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Grupo presión agua (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.30 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Grupo presión agua) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.04 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.95 lx	0.69 (≥ 0.025) ✓	AP23

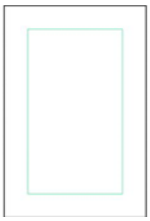
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

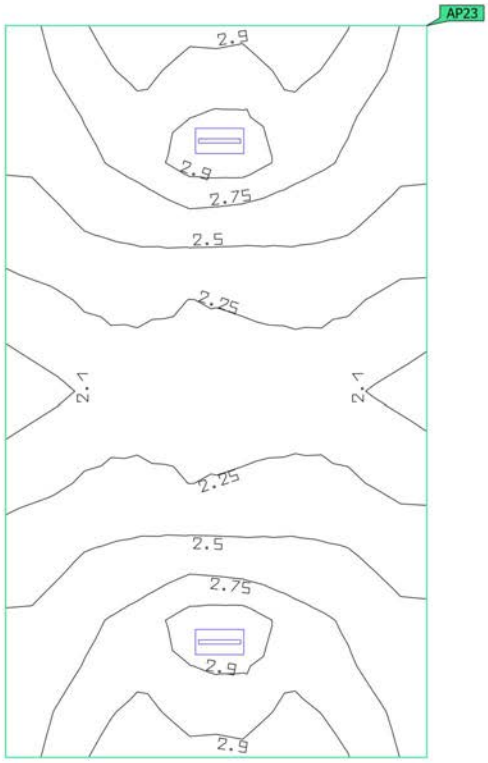
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Grupo presión agua (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Grupo presión agua)



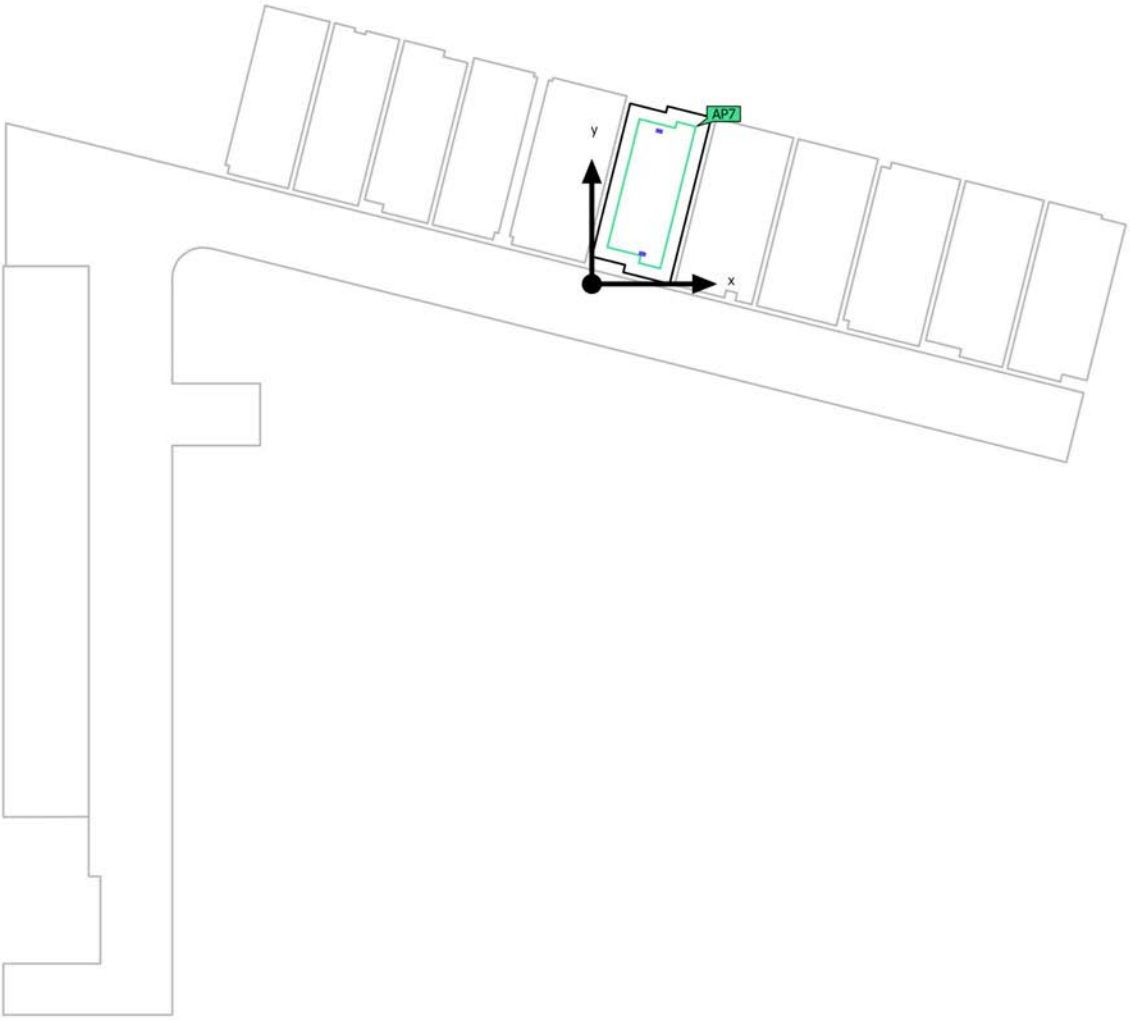


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Grupo presión agua) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.04 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.95 lx	0.69 (≥ 0.025) ✓	AP23

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Jefatura (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	20.68 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Jefatura (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.19 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Jefatura) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.05 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.66 lx	0.77 (≥ 0.025) ✓	AP7

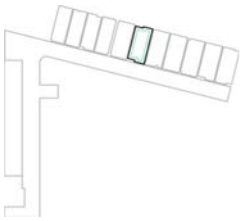
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

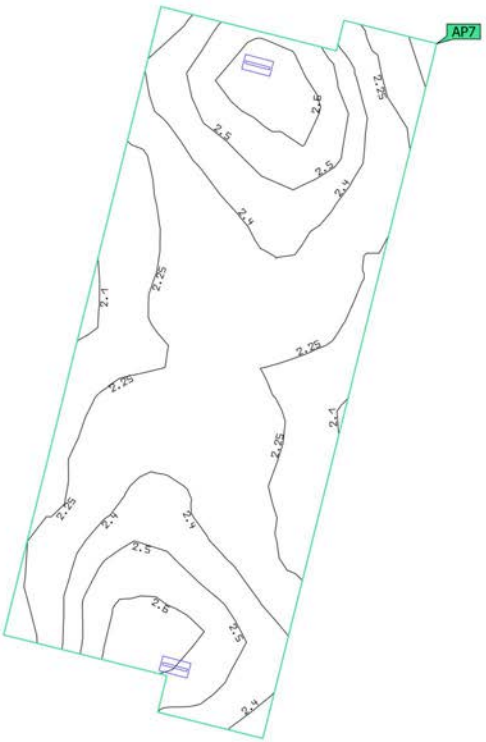
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Jefatura (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Jefatura)



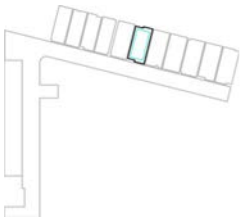


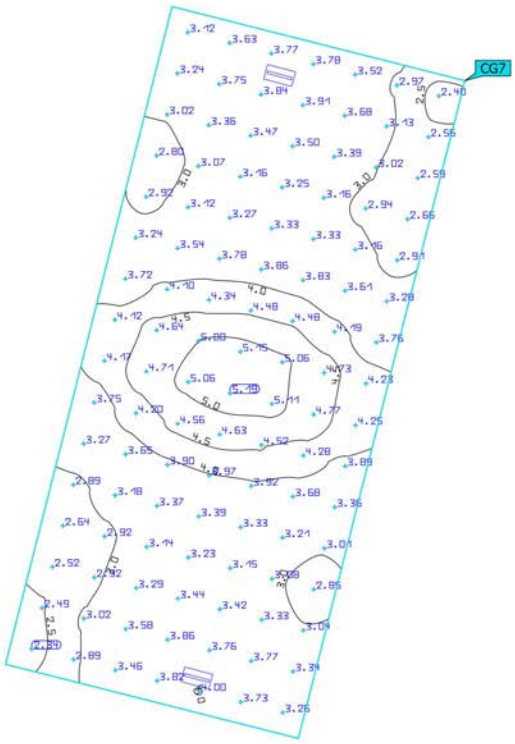
Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Jefatura) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.05 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.66 lx	0.77 (≥ 0.025) ✓	AP7

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Jefatura (Escena de iluminación de emergencia)

Superficie de cálculo 7



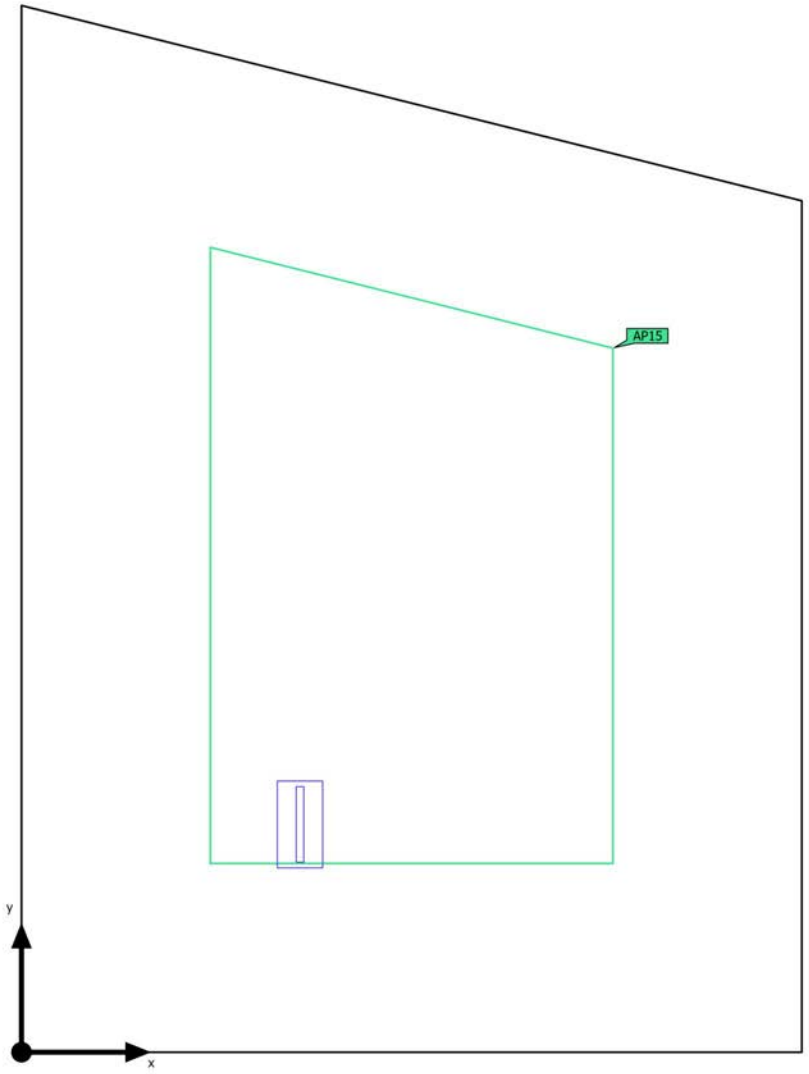


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 7 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	3.58 lx	2.34 lx	5.19 lx	0.65	0.45	CG7

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Limpieza (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	5.19 m²	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
		Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Limpieza (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.39 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Limpieza) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.16 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.84 lx	0.63 (≥ 0.025) ✓	AP15

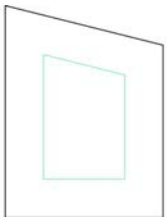
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

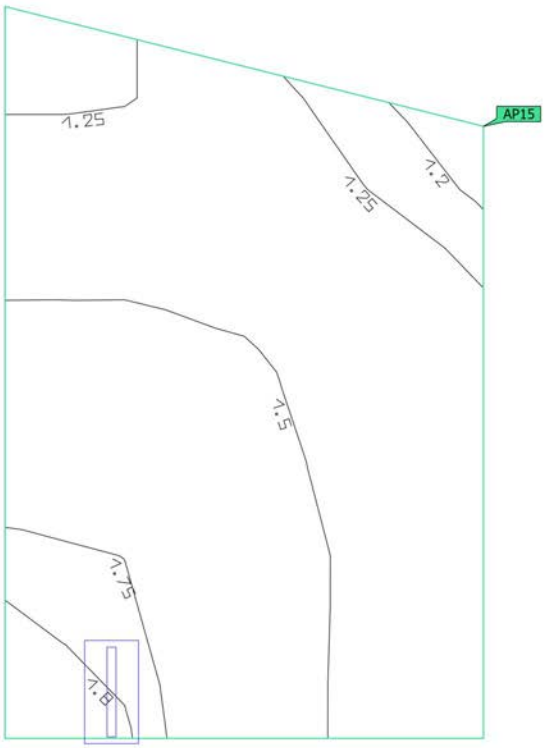
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
1	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Limpieza (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Limpieza)



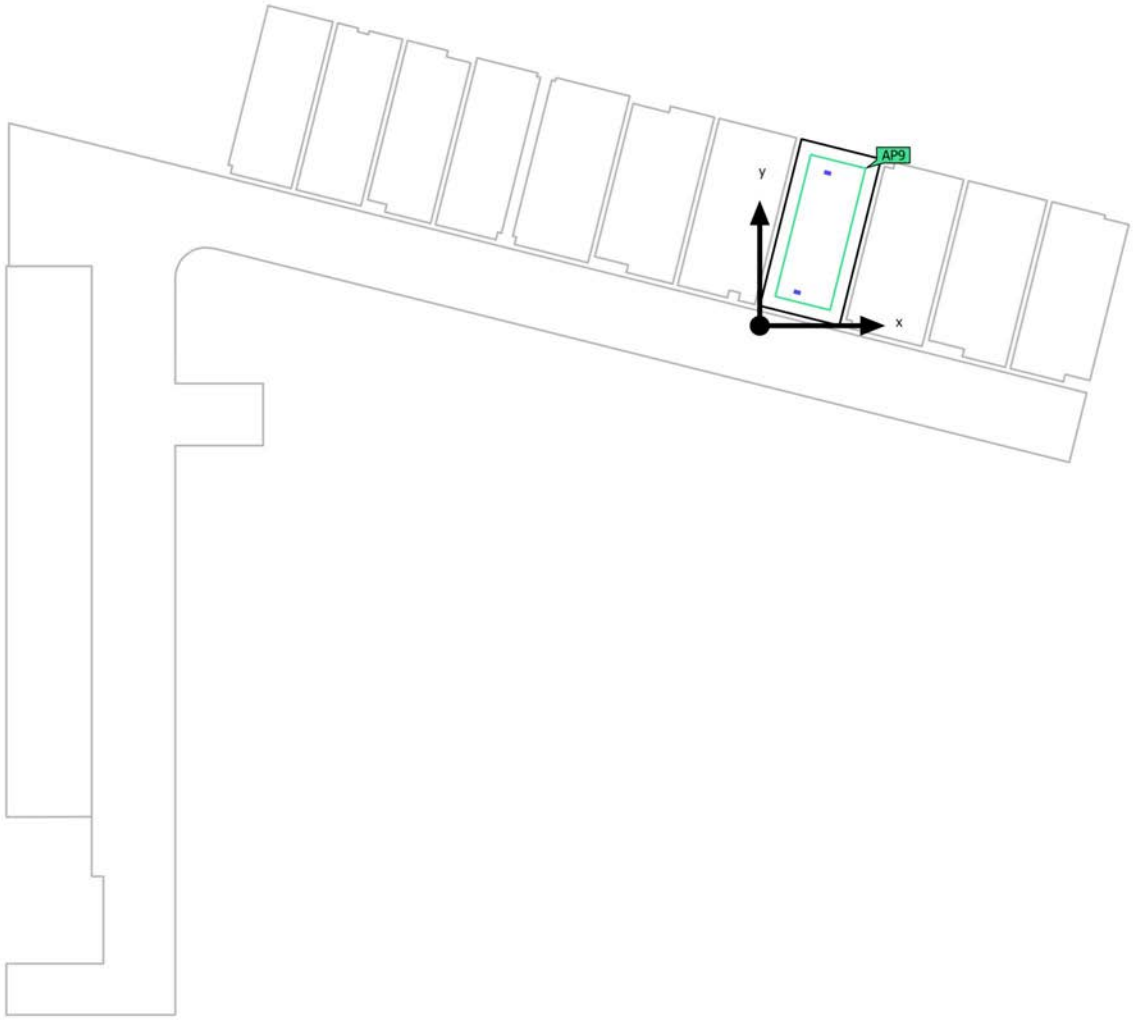


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Limpieza) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.16 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.84 lx	0.63 (≥ 0.025) ✓	AP15

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Orientación (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	21.43 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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	0.500 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Orientación (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.19 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Orientación) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.95 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.68 lx	0.73 (≥ 0.025) ✓	AP9

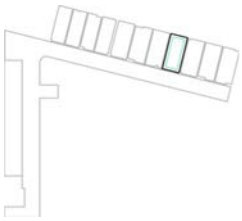
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

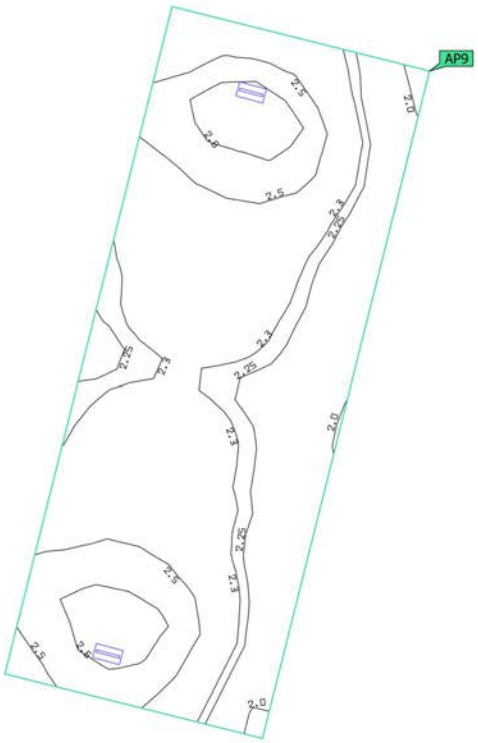
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Orientación (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Orientación)



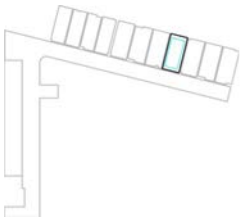


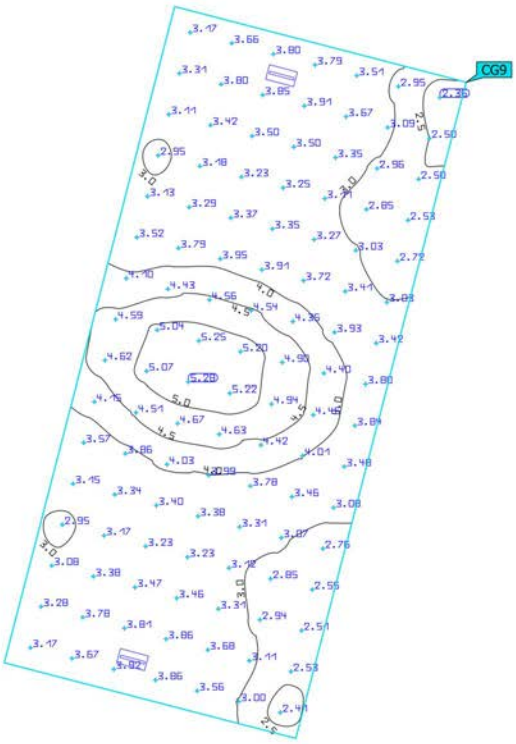
Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Orientación) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.95 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.68 lx	0.73 (≥ 0.025) ✓	AP9

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Orientación (Escena de iluminación de emergencia)

Superficie de cálculo 9



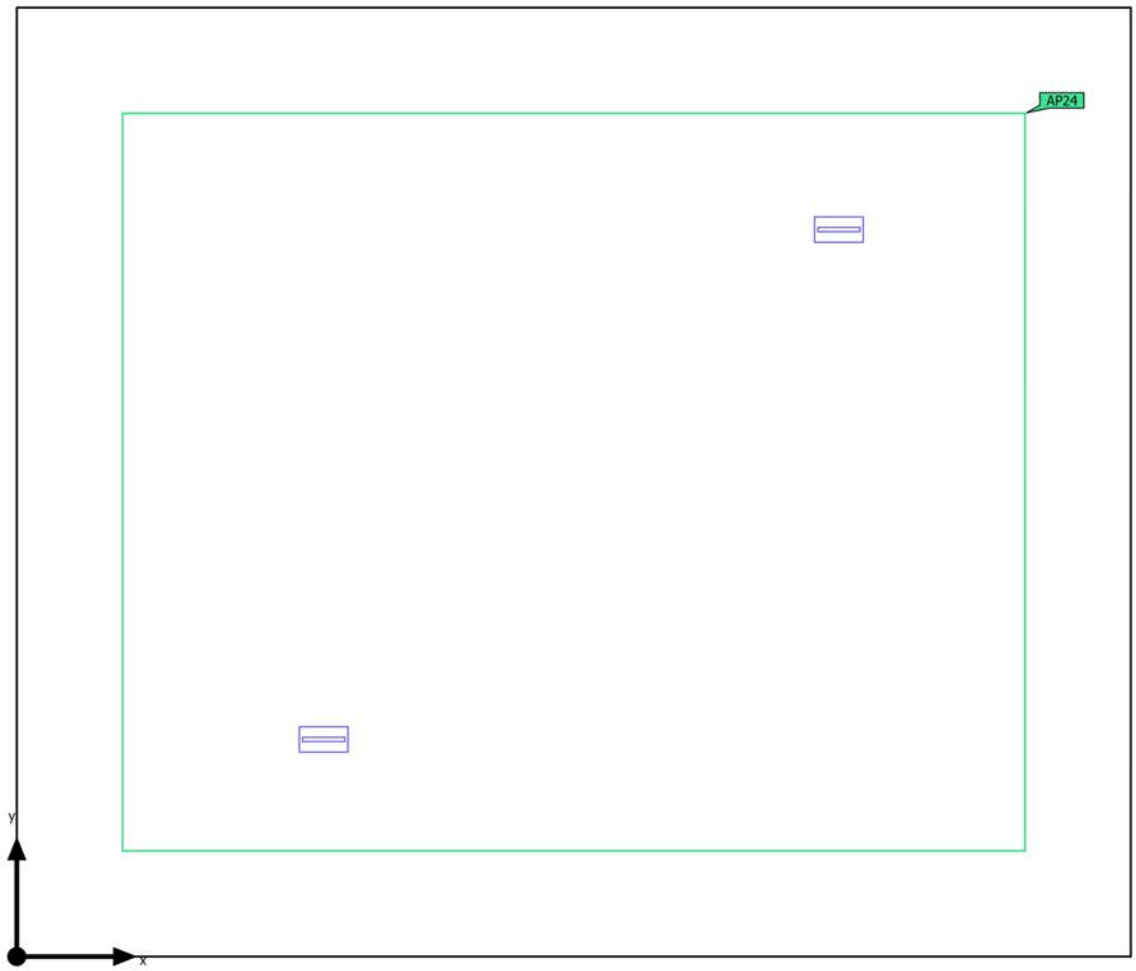


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 9 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	3.60 lx	2.36 lx	5.28 lx	0.66	0.45	CG9

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · PCI (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	23.61 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · PCI (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.17 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (PCI) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.35 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.52 lx	0.54 (≥ 0.025) ✓	AP24

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

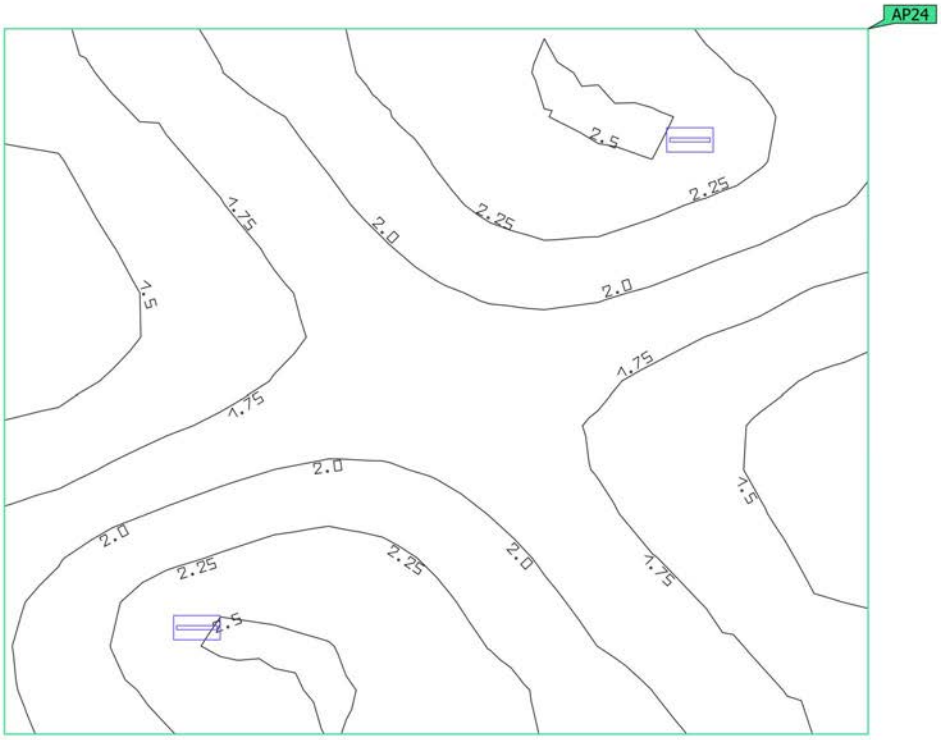
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · PCI (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (PCI)



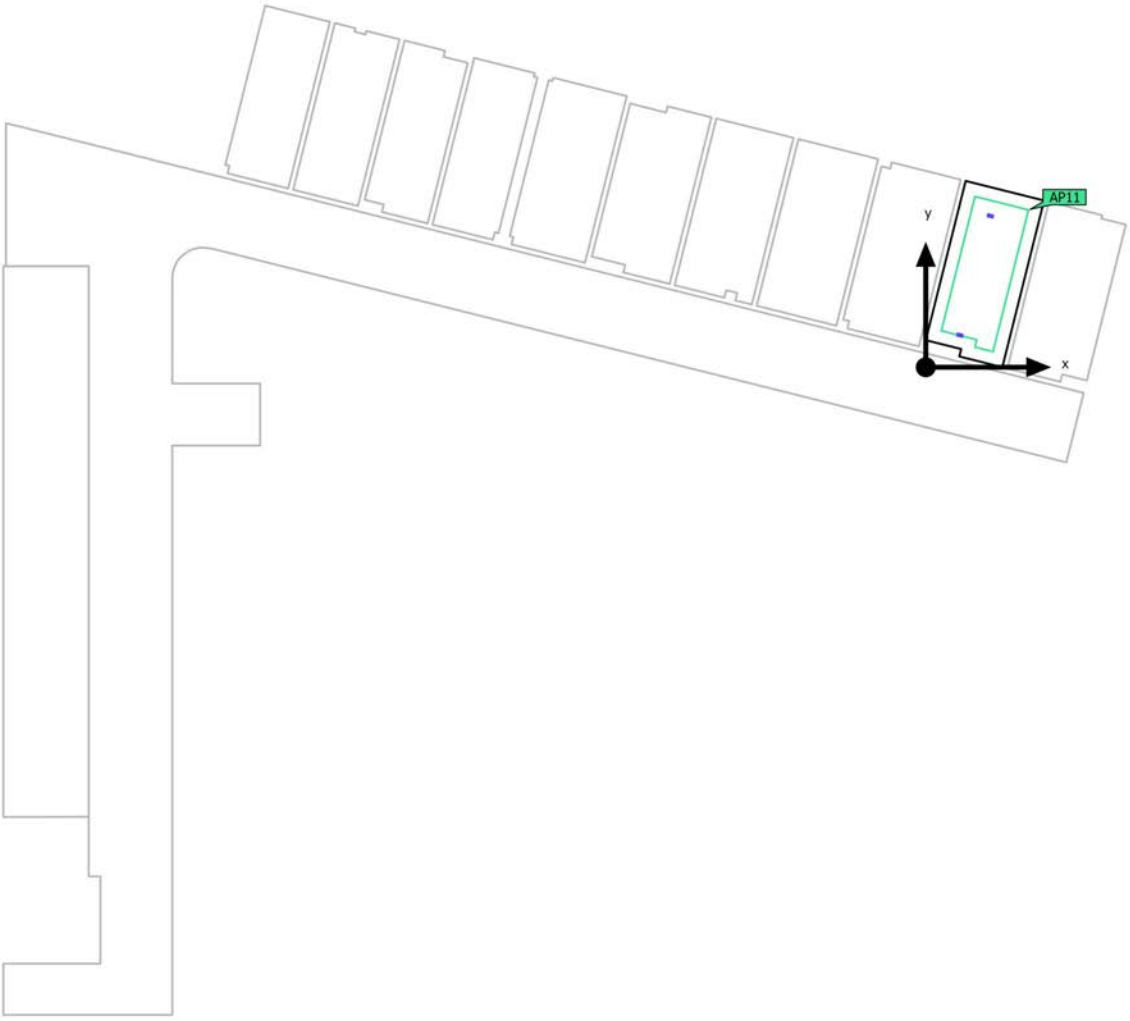


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (PCI) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.35 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.52 lx	0.54 (≥ 0.025) ✓	AP24

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Profesora serv. comunidad (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	20.68 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Profesora serv. comunidad (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.19 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Profesora serv. comunidad) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.91 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.73 lx	0.70 (≥ 0.025) ✓	AP11

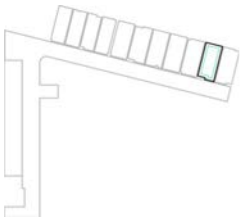
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

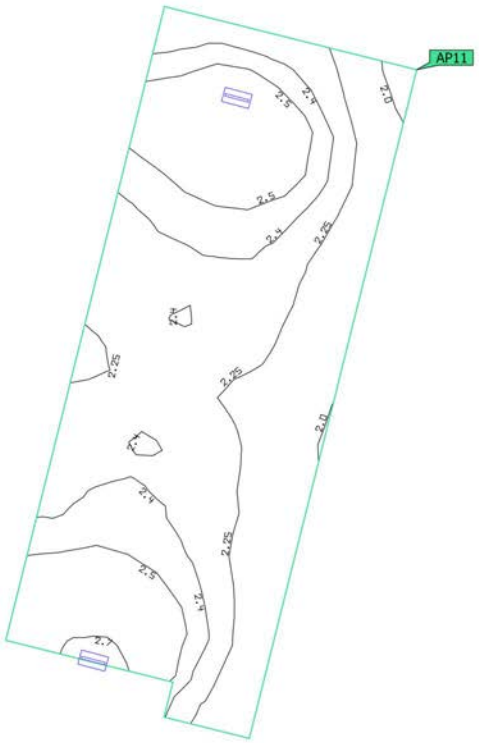
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Profesora serv. comunidad (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Profesora serv. comunidad)



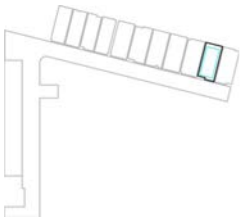


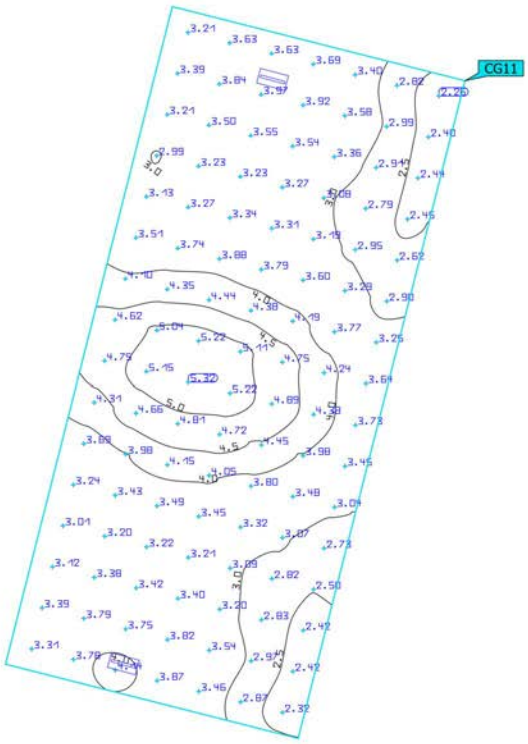
Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Profesora serv. comunidad) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.91 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.73 lx	0.70 (≥ 0.025) ✓	AP11

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Profesora serv. comunidad (Escena de iluminación de emergencia)

Superficie de cálculo 11



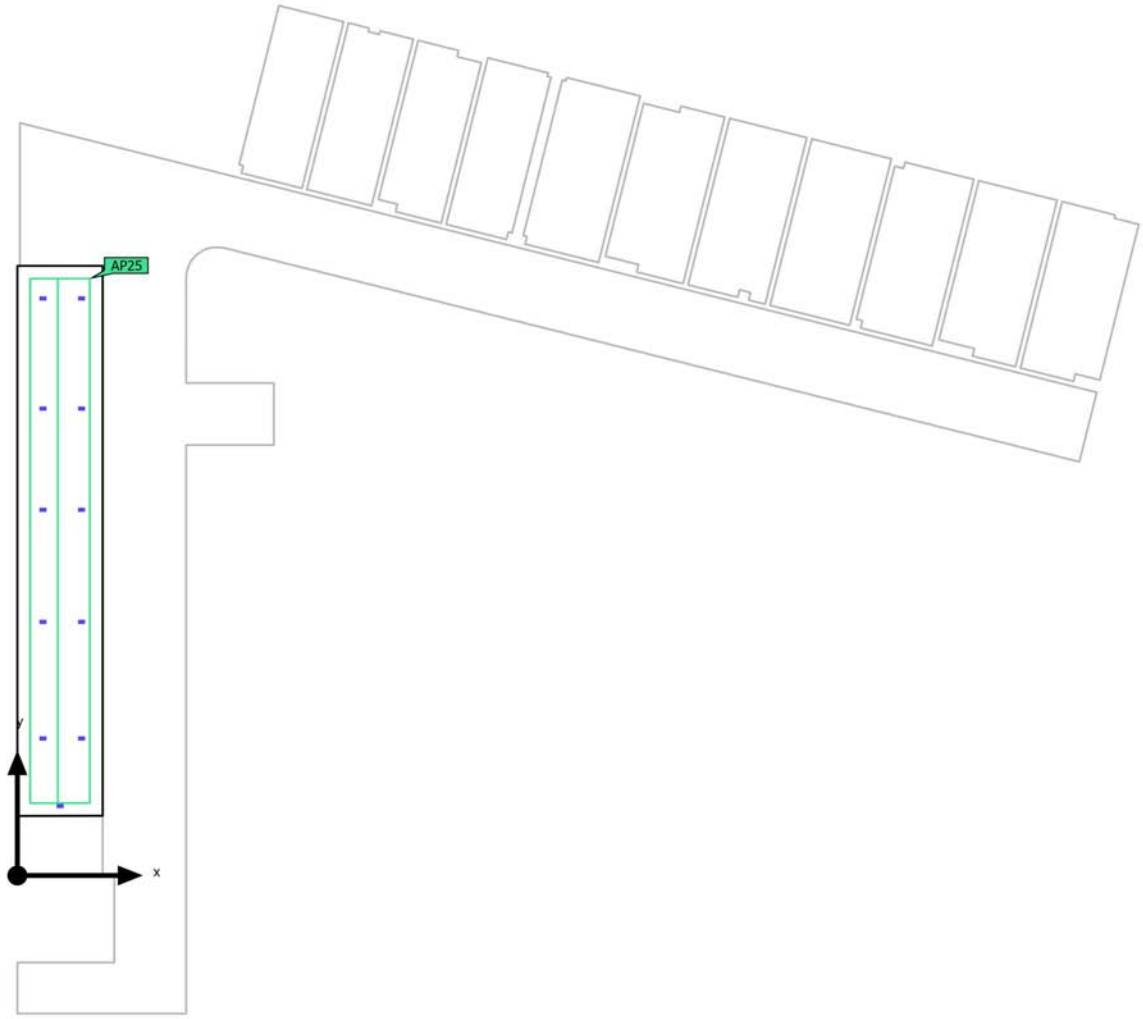


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 11 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	3.58 lx	2.26 lx	5.32 lx	0.63	0.42	CG11

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · RAMPA (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	71.35 m²
Grado de reflexión	Techo: 39.8 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura de montaje	7.800 m
Altura Plano útil	4.290 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · RAMPA (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.31 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (RAMPA) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 4.290 m	1.85 lx (≥ 0.50 lx) ✓	6.36 lx	0.29 (≥ 0.025) ✓	AP25

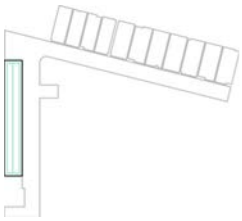
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

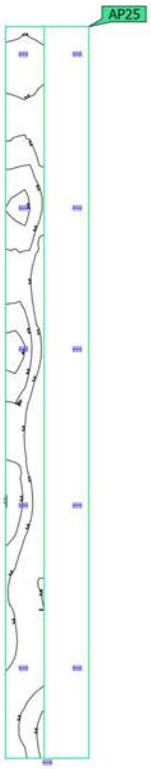
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
11	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · RAMPA (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (RAMPA)



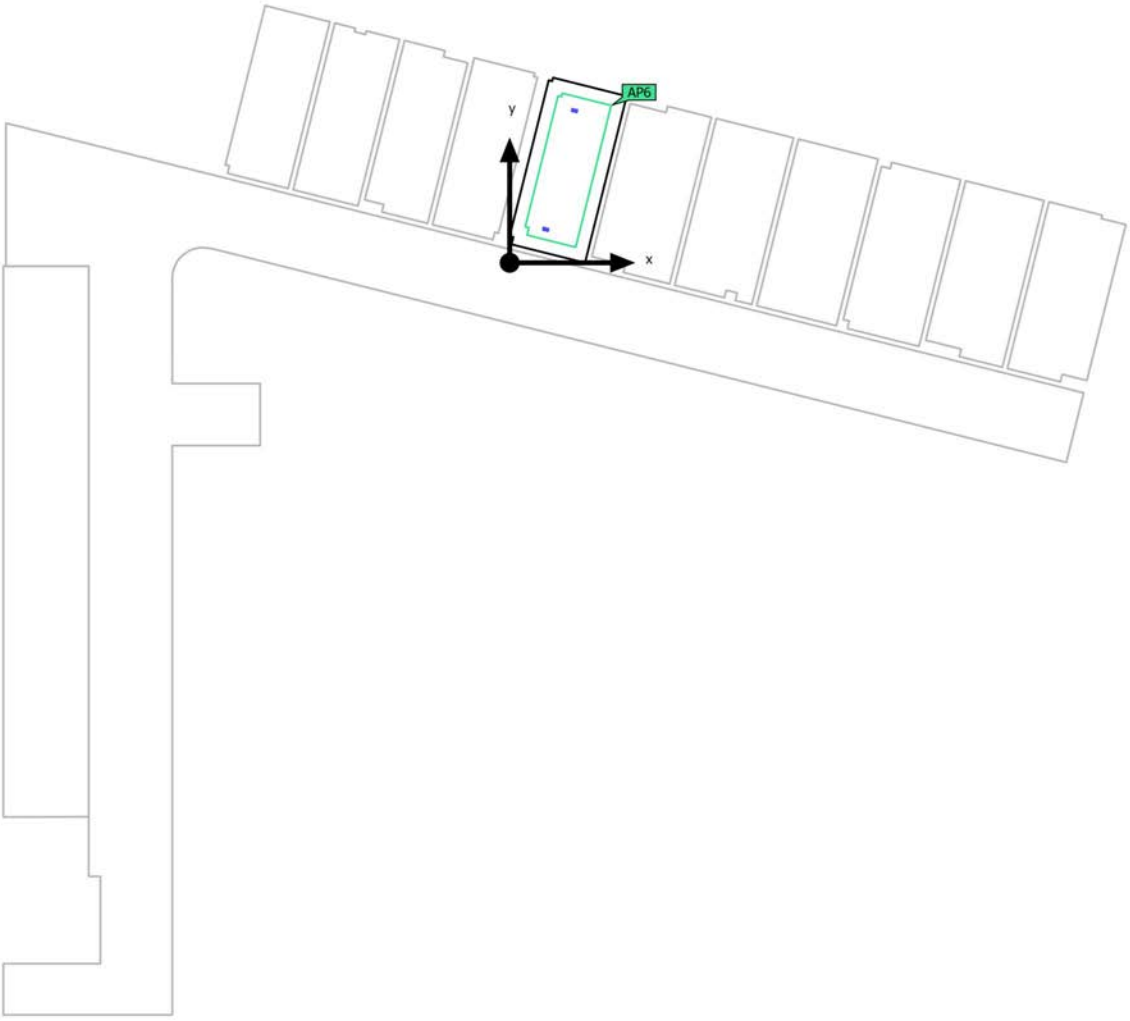


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (RAMPA) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 4.290 m	1.85 lx (≥ 0.50 lx) ✓	6.36 lx	0.29 (≥ 0.025) ✓	AP25

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala auxiliar (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	20.70 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala auxiliar (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.19 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Sala auxiliar) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.99 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.69 lx	0.74 (≥ 0.025) ✓	AP6

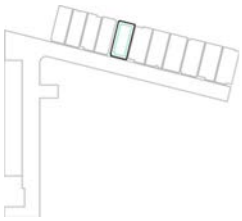
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

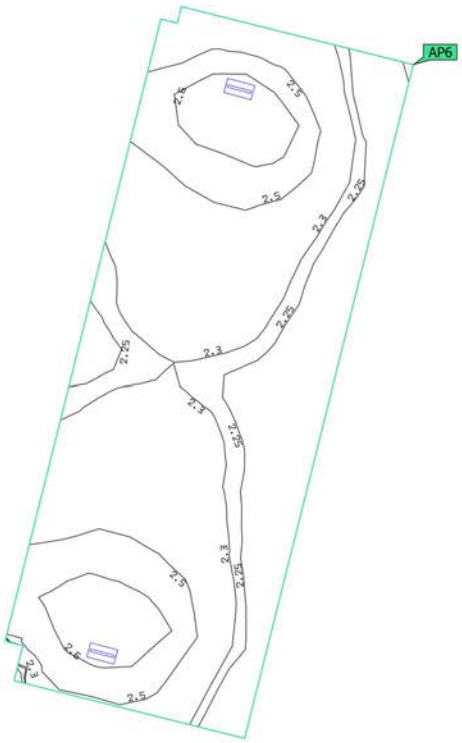
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala auxiliar (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Sala auxiliar)



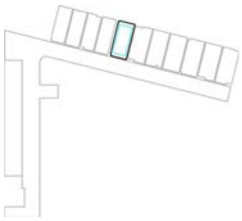


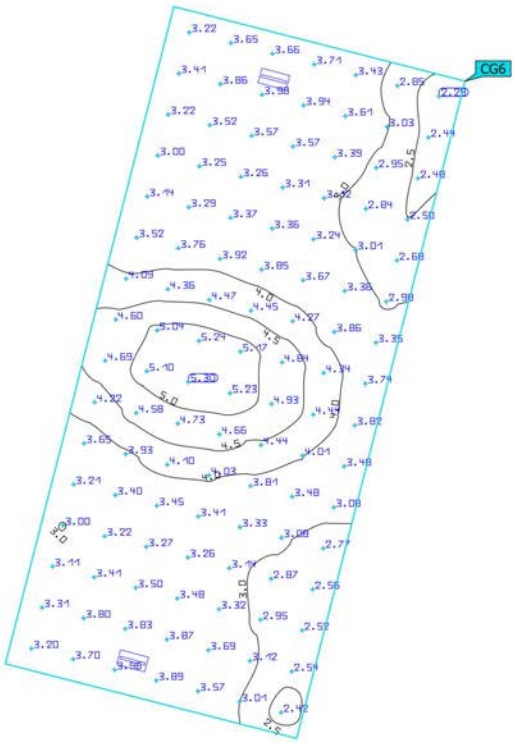
Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Sala auxiliar) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.99 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.69 lx	0.74 (≥ 0.025) ✓	AP6

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala auxiliar (Escena de iluminación de emergencia)

Superficie de cálculo 6



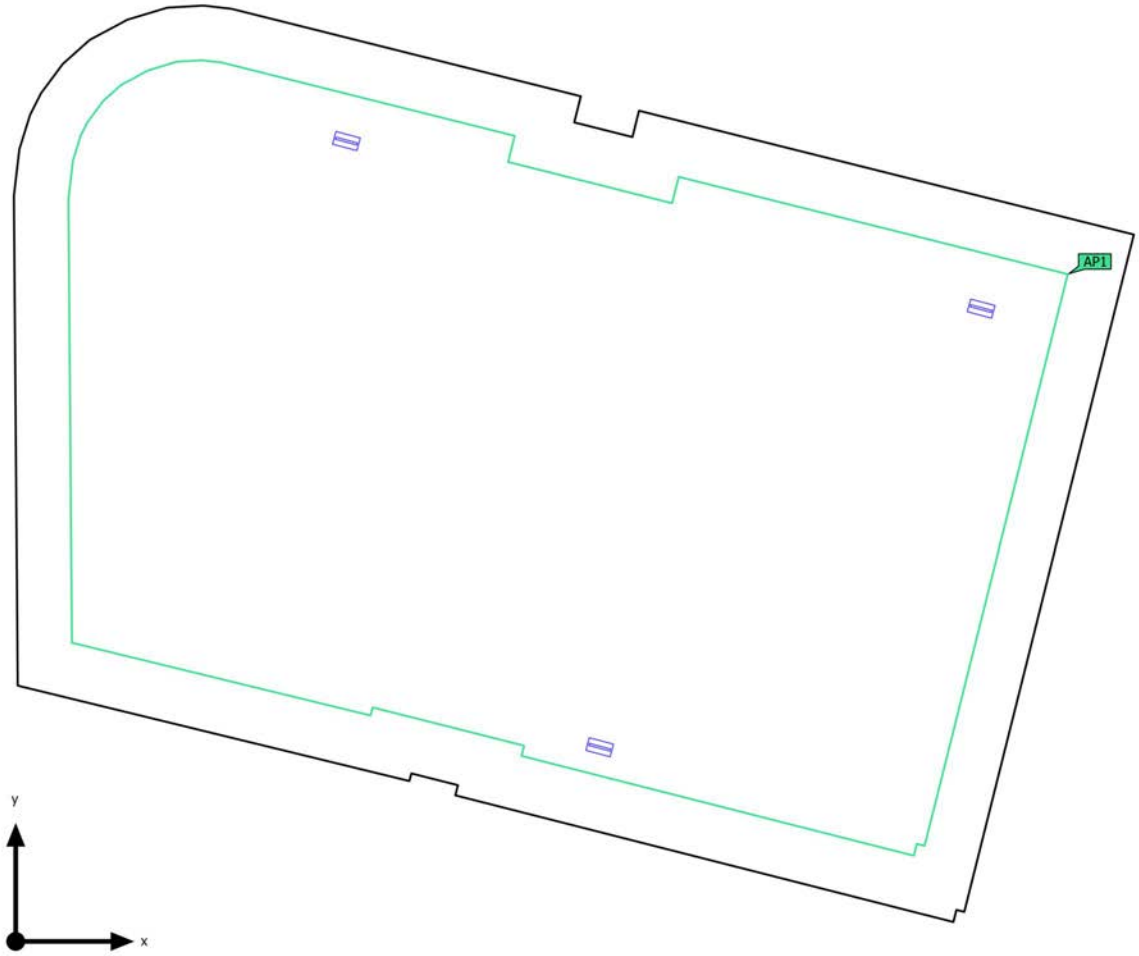


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 6 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	3.61 lx	2.29 lx	5.30 lx	0.63	0.43	CG6

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala de profesores (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	62.14 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.300 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala de profesores (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.10 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Sala de profesores) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.85 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.78 lx	0.31 (≥ 0.025) ✓	AP1

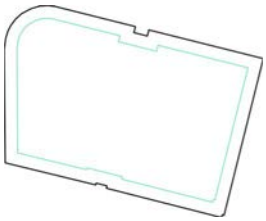
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

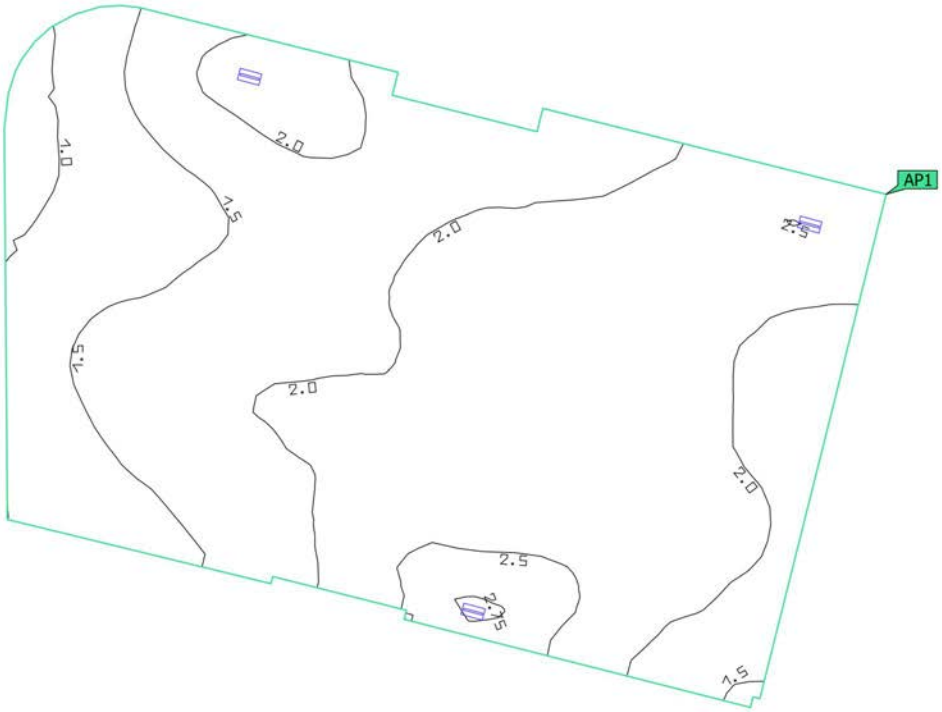
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
3	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala de profesores (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Sala de profesores)



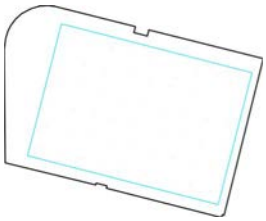


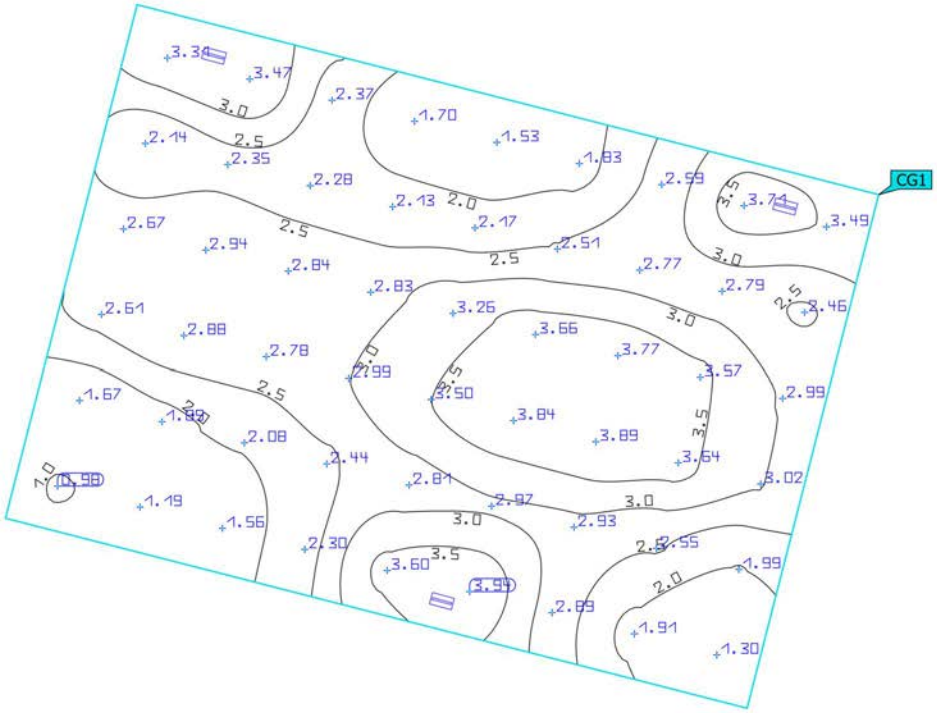
Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Sala de profesores) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.85 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.78 lx	0.31 (≥ 0.025) ✓	AP1

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala de profesores (Escena de iluminación de emergencia)

Superficie de cálculo 1



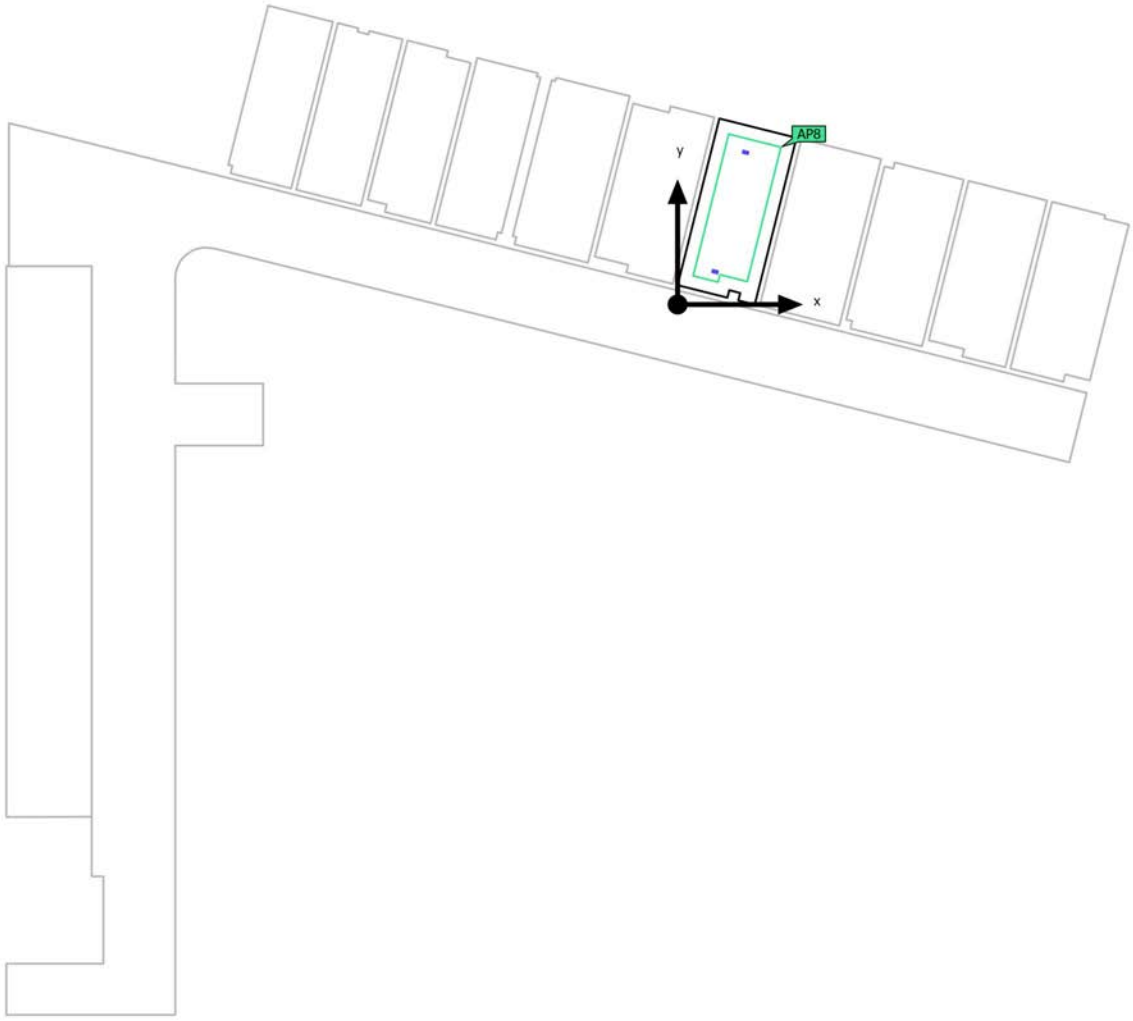


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	2.67 lx	0.98 lx	3.94 lx	0.37	0.25	CG1

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Secretaria (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	20.63 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Secretaria (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.19 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Secretaria) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.01 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.68 lx	0.75 (≥ 0.025) ✓	AP8

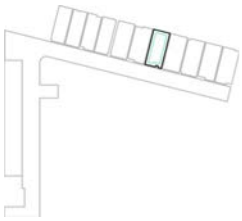
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

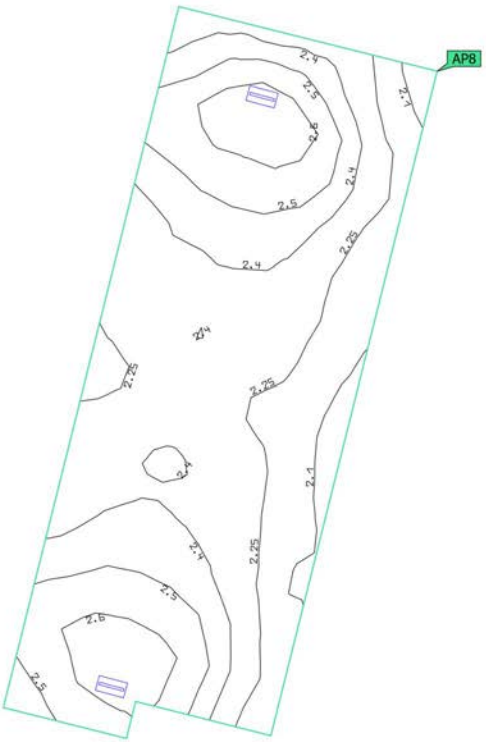
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Secretaria (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Secretaria)



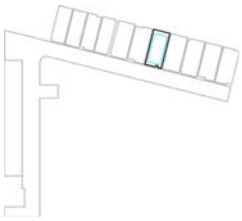


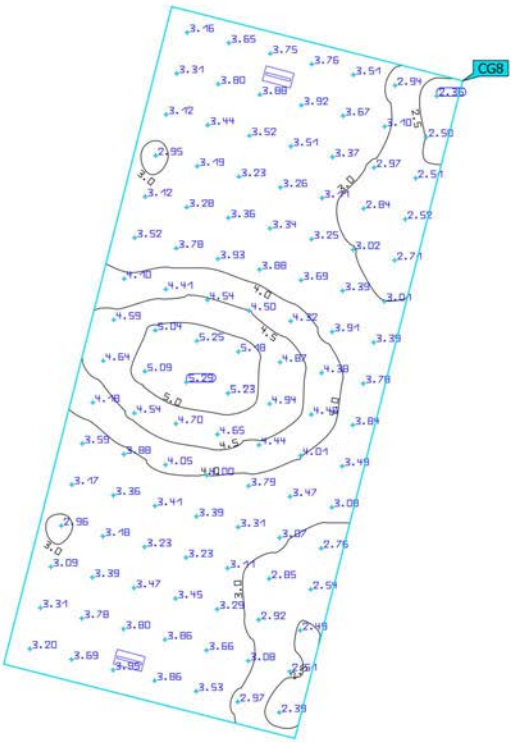
Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Secretaria) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.01 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.68 lx	0.75 (≥ 0.025) ✓	AP8

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Secretaria (Escena de iluminación de emergencia)

Superficie de cálculo 8



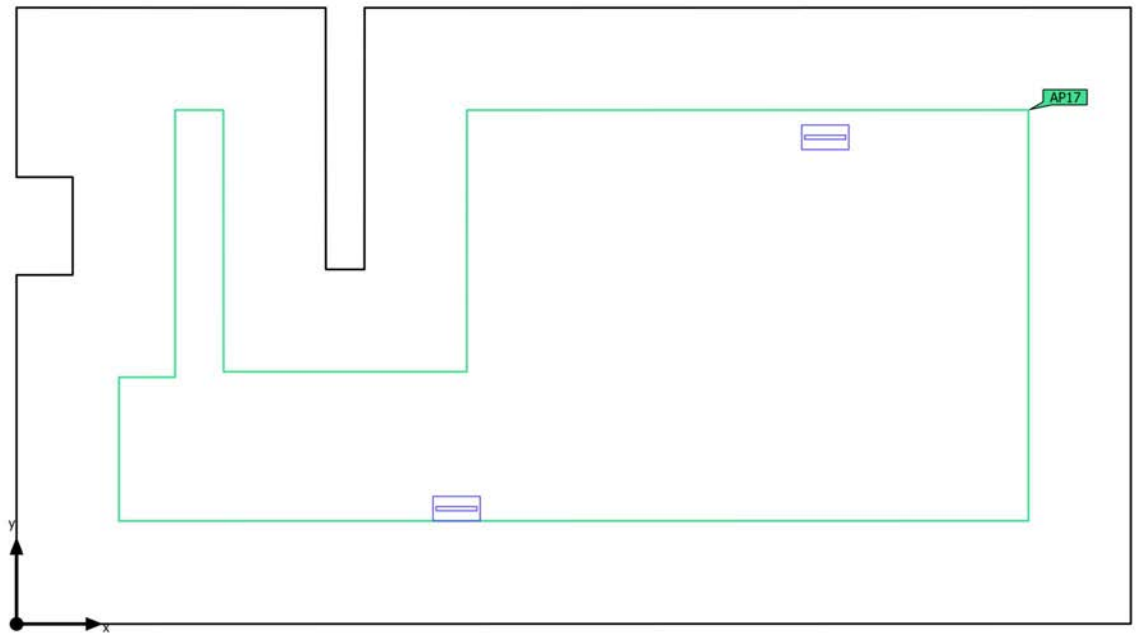


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 8 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	3.60 lx	2.36 lx	5.29 lx	0.66	0.45	CG8

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestuario femenino (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	15.99 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestuario femenino (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.25 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Vestuario femenino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.88 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.69 lx	0.33 (≥ 0.025) ✓	AP17

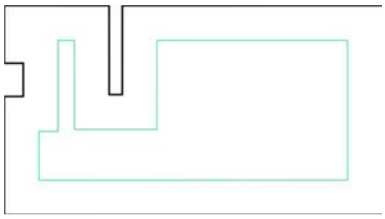
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

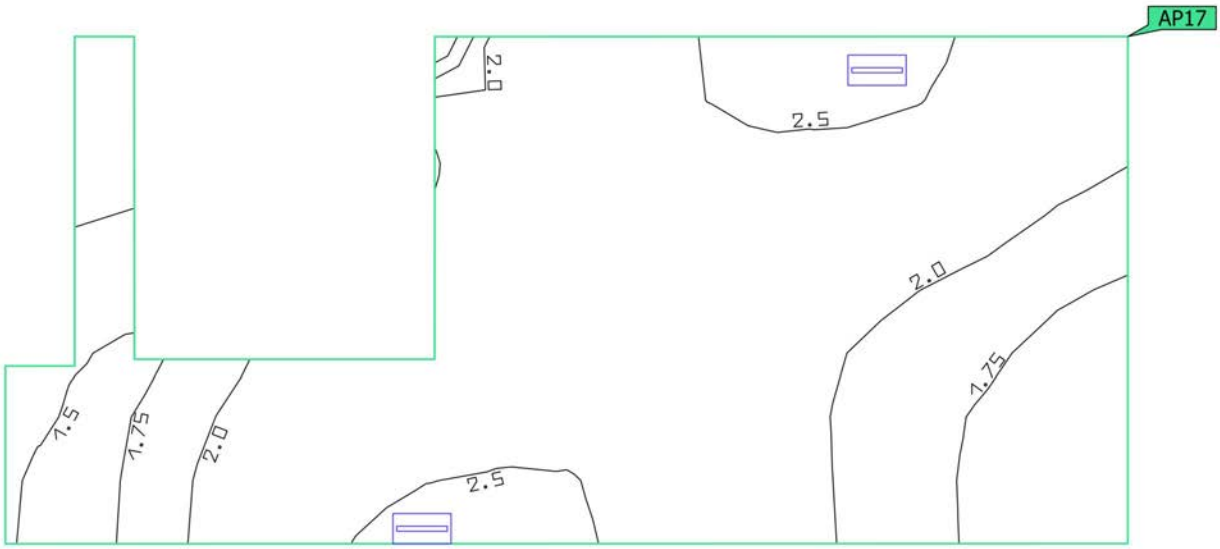
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestuario femenino (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Vestuario femenino)



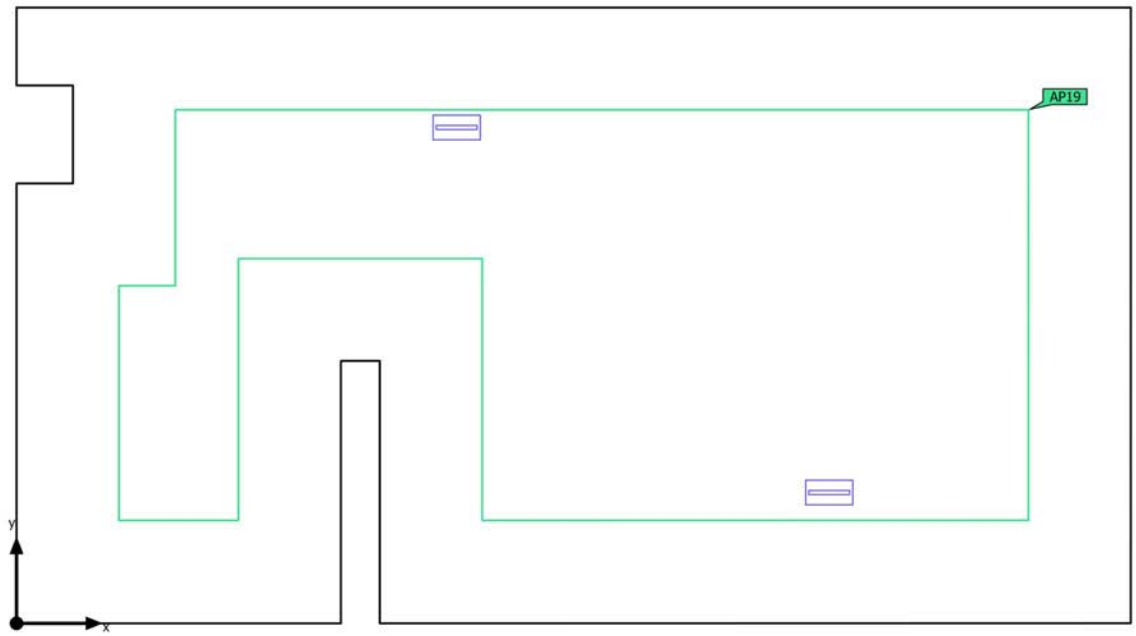


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Vestuario femenino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.88 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.69 lx	0.33 (≥ 0.025) ✓	AP17

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestuario masculino (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	15.98 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestuario masculino (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.25 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Vestuario masculino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.85 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.64 lx	0.32 (≥ 0.025) ✓	AP19

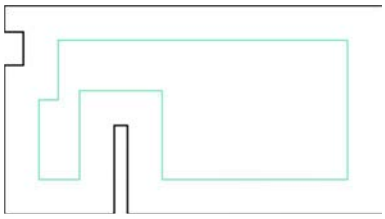
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

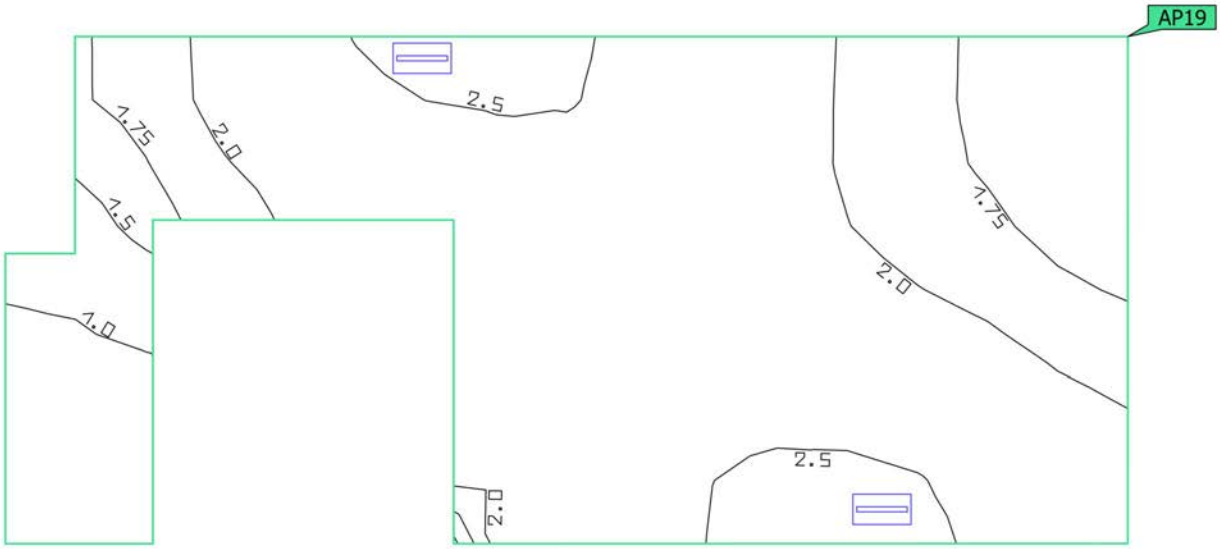
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestuario masculino (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Vestuario masculino)



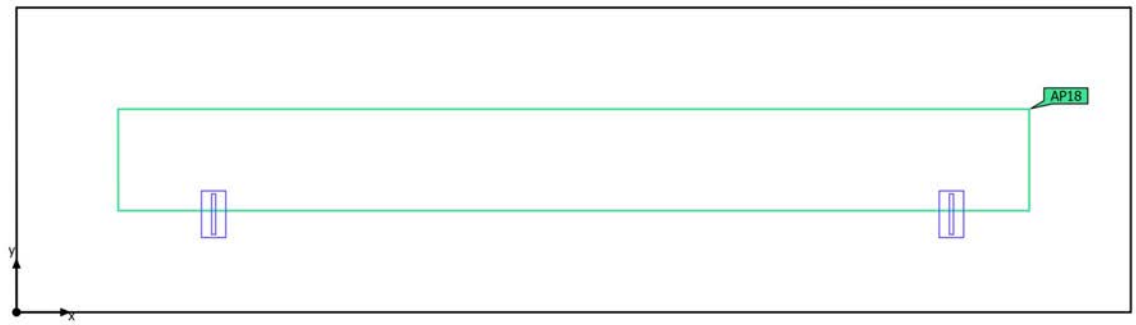


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Vestuario masculino) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.85 lx (≥ 0.50 lx) ✓	2.64 lx	0.32 (≥ 0.025) ✓	AP19

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestuarios (pasillos) (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	8.23 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
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

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestuarios (pasillos) (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.49 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Vestuarios (pasillos)) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.97 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.17 lx	0.62 (≥ 0.025) ✓	AP18

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

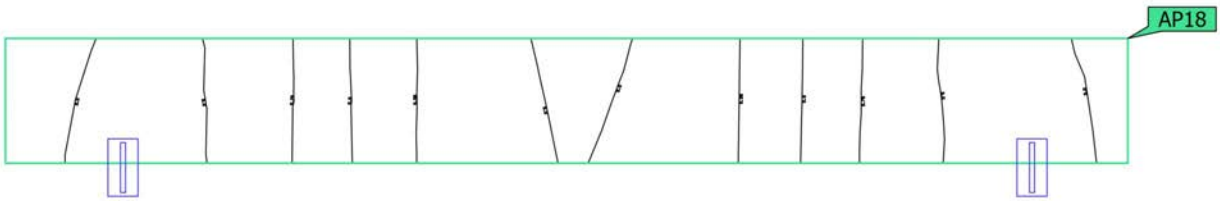
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Eaton Emergency Lighting	FT2SE150ATT13IP	FT Escape 150lm AT MNM Tel, 1-3H, IP (set to 2 h operation)		2.0 W	100 lm	50.0 lm/W
					2.0 W	150 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestuarios (pasillos) (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Vestuarios (pasillos))





Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Vestuarios (pasillos)) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.97 lx (≥ 0.50 lx) ✓	3.17 lx	0.62 (≥ 0.025) ✓	AP18

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

AM8 – ESTUDIO LUMÍNICO EXTERIOR

AM7.3 – ESTUDIO LUMÍNICO DE ALUMBRADO EXTERIOR



ESTUDIO LUMÍNICO - Urbanización nivel inferior

Created with DIALux

DIALux

Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
144274 lm	1224.6 W	117.8 lm/W

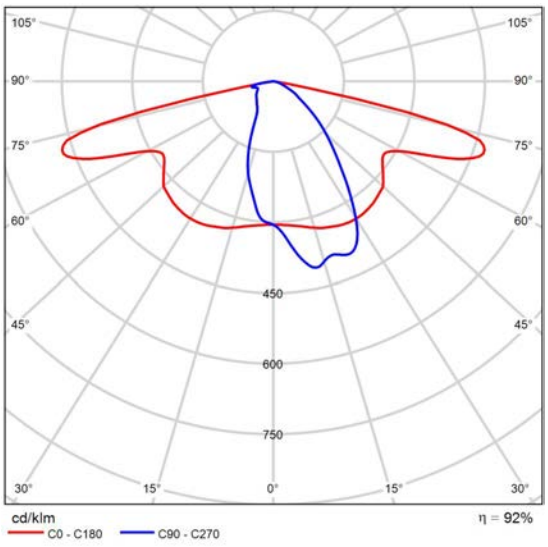
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
7	ELEKTRO LUMEN	LUPA W M17 4k0 740 B144	LUPA W M17 4k0 740 B144	23.9 W	3661 lm	153.2 lm/W
34	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W
9	LAMP	MF265ST840NG	MINI FLUT G2 6500 8NW STREET GR.	49.1 W	4989 lm	101.6 lm/W

Ficha de producto

ELEKTRO LUMEN - LUPA W M17 4k0 740 B144



N° de artículo	LUPA W M17 4k0 740 B144
P	23.9 W
$\Phi_{Lámpara}$	4000 lm
$\Phi_{Luminaria}$	3661 lm
η	91.53 %
Rendimiento lumínico	153.2 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



CDL polar

The LUPA luminaire impresses with its modern and attractive design, providing the perfect lighting for urban neighbourhoods and residential areas. Its versatility makes it the ideal luminaire for public spaces and roads.

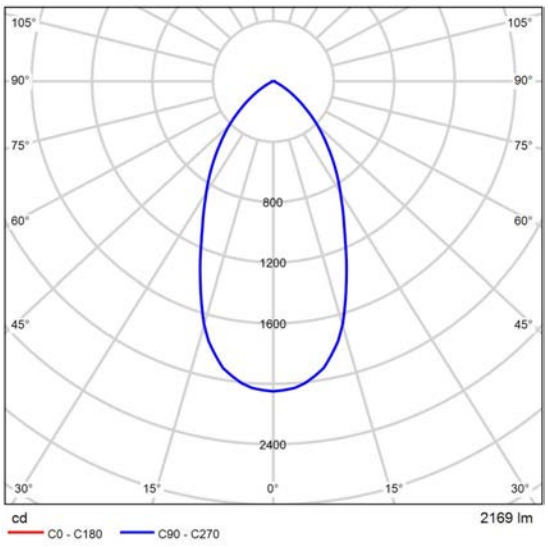
Ficha de producto

LAMP - KOMBIC BRIGHT 3000 NW



N° de artículo	9241360
P	18.1 W
$\Phi_{Lámpara}$	–
$\Phi_{Luminaria}$	2169 lm
η	–
Rendimiento lumínico	119.8 lm/W
CCT	3783 K
CRI	80

Downlight empotrable redondo modelo KOMBIC BRIGHT 3000 NW de la marca LAMP. Difusor interior fabricado en metacrilato opal especial para LED y reflector metalizado brillante, disipador de aluminio inyectado y sistema de sujeción tipo TOR KIT de fácil instalación. Modelo para LED MID-POWER con temperatura de color blanco neutro y equipo electrónico incorporado. Con un grado de protección IP44. Clase de aislamiento II.



CDL polar

Evaluación del deslumbramiento según RUG

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	18.3	19.3	18.6	19.5	19.7	18.3	19.3	18.6	19.5	19.7
	3H	18.2	19.1	18.5	19.3	19.6	18.2	19.1	18.5	19.3	19.6
	4H	18.1	19.0	18.5	19.2	19.5	18.1	19.0	18.5	19.2	19.5
	6H	18.1	18.9	18.5	19.2	19.5	18.1	18.9	18.5	19.2	19.5
	8H	18.1	18.9	18.5	19.2	19.5	18.1	18.9	18.5	19.2	19.5
	12H	18.1	18.9	18.5	19.2	19.5	18.1	18.9	18.5	19.2	19.5
4H	2H	18.2	19.1	18.5	19.3	19.6	18.2	19.1	18.5	19.3	19.6
	3H	18.2	18.9	18.5	19.2	19.5	18.2	18.9	18.5	19.2	19.5
	4H	18.1	18.7	18.5	19.1	19.4	18.1	18.7	18.5	19.1	19.4
	6H	18.1	18.7	18.5	19.0	19.4	18.1	18.7	18.5	19.0	19.4
	8H	18.2	18.7	18.6	19.1	19.5	18.2	18.7	18.6	19.1	19.5
	12H	18.2	18.7	18.7	19.1	19.5	18.2	18.7	18.7	19.1	19.5
8H	4H	18.0	18.5	18.5	18.9	19.3	18.0	18.5	18.5	18.9	19.3
	6H	18.1	18.5	18.5	18.9	19.4	18.1	18.5	18.5	18.9	19.4
	8H	18.2	18.5	18.6	19.0	19.4	18.2	18.5	18.6	19.0	19.4
	12H	18.3	18.6	18.8	19.1	19.6	18.3	18.6	18.8	19.1	19.6
12H	4H	18.0	18.5	18.4	18.9	19.3	18.0	18.5	18.4	18.9	19.3
	6H	18.1	18.4	18.5	18.9	19.4	18.1	18.4	18.5	18.9	19.4
	8H	18.2	18.5	18.7	18.9	19.5	18.2	18.5	18.7	18.9	19.5
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.9 / -2.0					+0.9 / -2.0				
S = 1.5H		+2.2 / -4.7					+2.2 / -4.7				
S = 2.0H		+4.0 / -6.5					+4.0 / -6.5				
Tabla estándar		BK01					BK01				
Sumando de corrección		0.3					0.3				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 2169lm Flujo luminoso total											

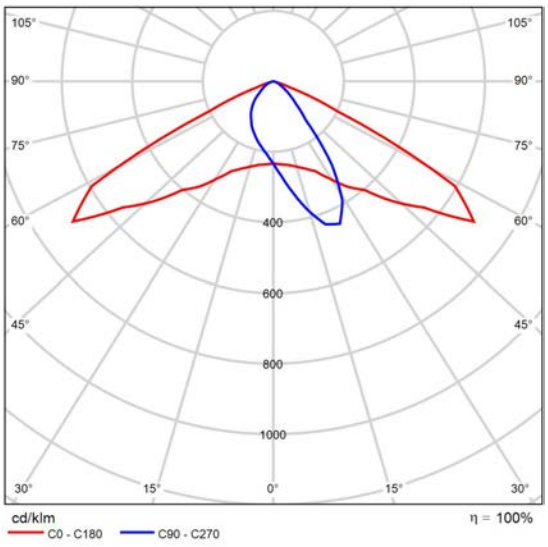
Diagrama RUG (SHR: 0.25)

Ficha de producto

LAMP - MINI FLUT G2 6500 8NW STREET GR.



N° de artículo	MF265ST840NG
P	49.1 W
$\Phi_{Lámpara}$	4991 lm
$\Phi_{Luminaria}$	4989 lm
η	99.96 %
Rendimiento lumínico	101.6 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

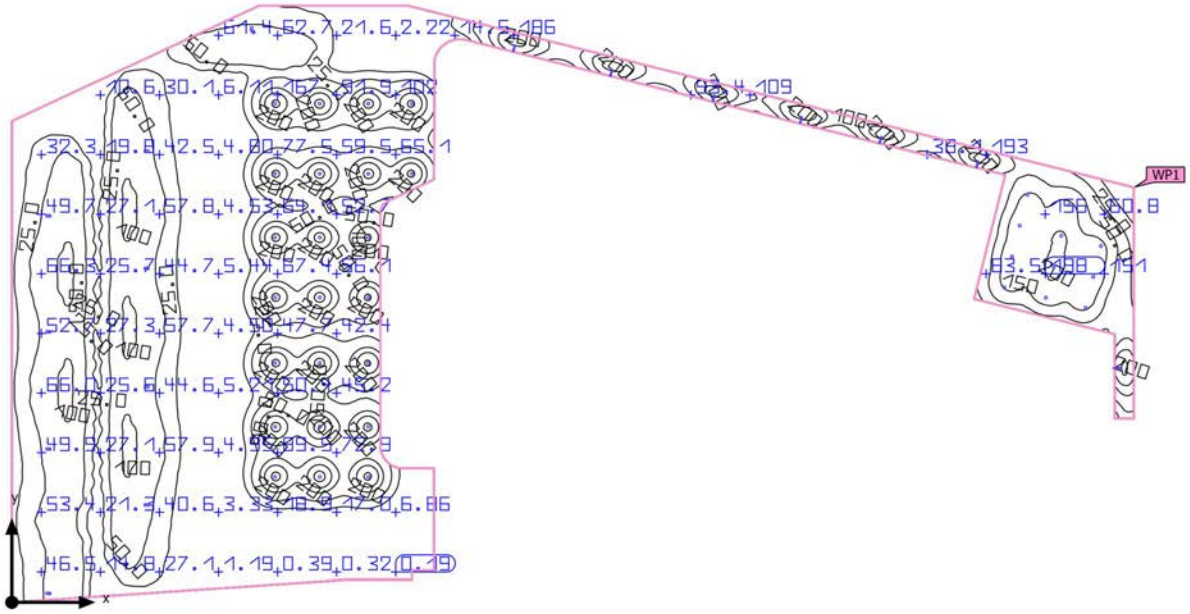


CDL polar

"Luminaria para adosar de exterior modelo MINI FLUT G2 6500 8NW STREET GR. de la marca LAMP. Cuerpo fabricado en inyección de aluminio lacado en color gris texturizado y cristal templado serigrafiado. Rotula fabricada en acero inox AISI304 plegado. Baja altura del cuerpo de 60mm. Modelo para LED HI-POWER, color blanco neutro y equipo electrónico incorporado. Con óptica vial. Con un grado de protección IP66, IK06. Clase de aislamiento I. Su rotula permite giros entre 90º y -30º. "" "

Aparcamiento y porche (Escena de luz 1)

Resumen



Base	1546.66 m²
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura de montaje	2.500 m – 4.120 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Aparcamiento y porche (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	61.8 lx	≥ 50.0 lx	✓	WP1
	U_o (g_1)	0.002	≥ 0.00	✓	WP1
Valores de consumo(2)	Consumo	10727 kWh/a	máx. 54150 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.79 W/m²	–		
		1.28 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 89.128 m x 46.033 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

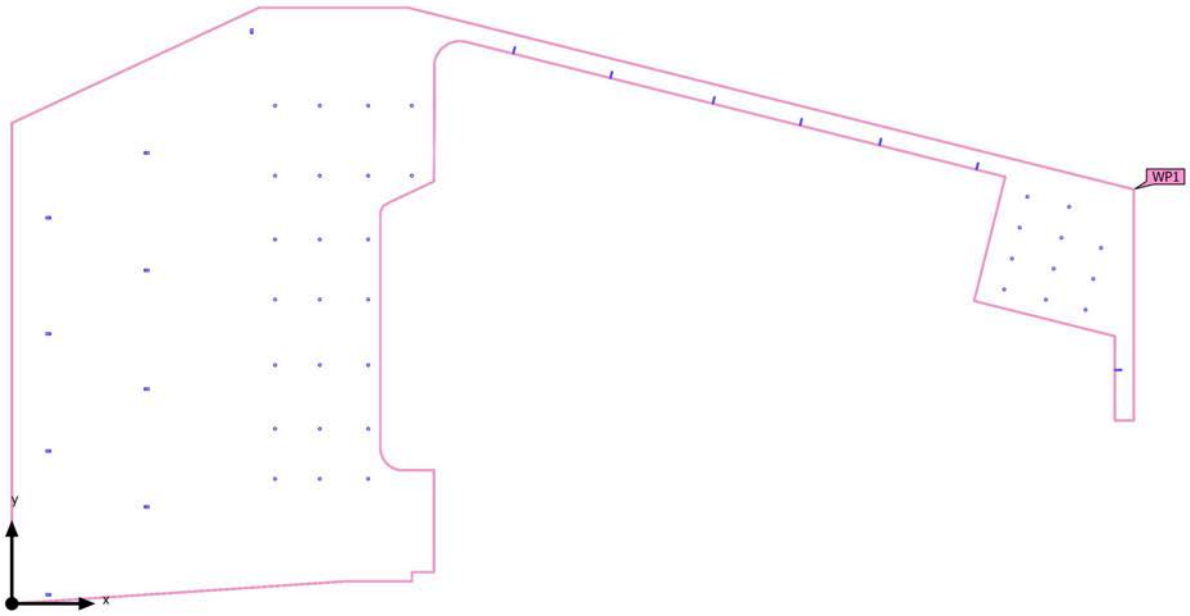
Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.4 Pasos para peatones, puntos de maniobra para vehículos, puntos de carga y descarga)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
7	ELEKTRO LUMEN	LUPA W M17 4k0 740 B144	LUPA W M17 4k0 740 B144	–	23.9 W	3661 lm	153.2 lm/W
34	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	19	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W
9	LAMP	MF265ST840NG	MINI FLUT G2 6500 8NW STREET GR.	–	49.1 W	4989 lm	101.6 lm/W

Aparcamiento y porche (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Aparcamiento y porche (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

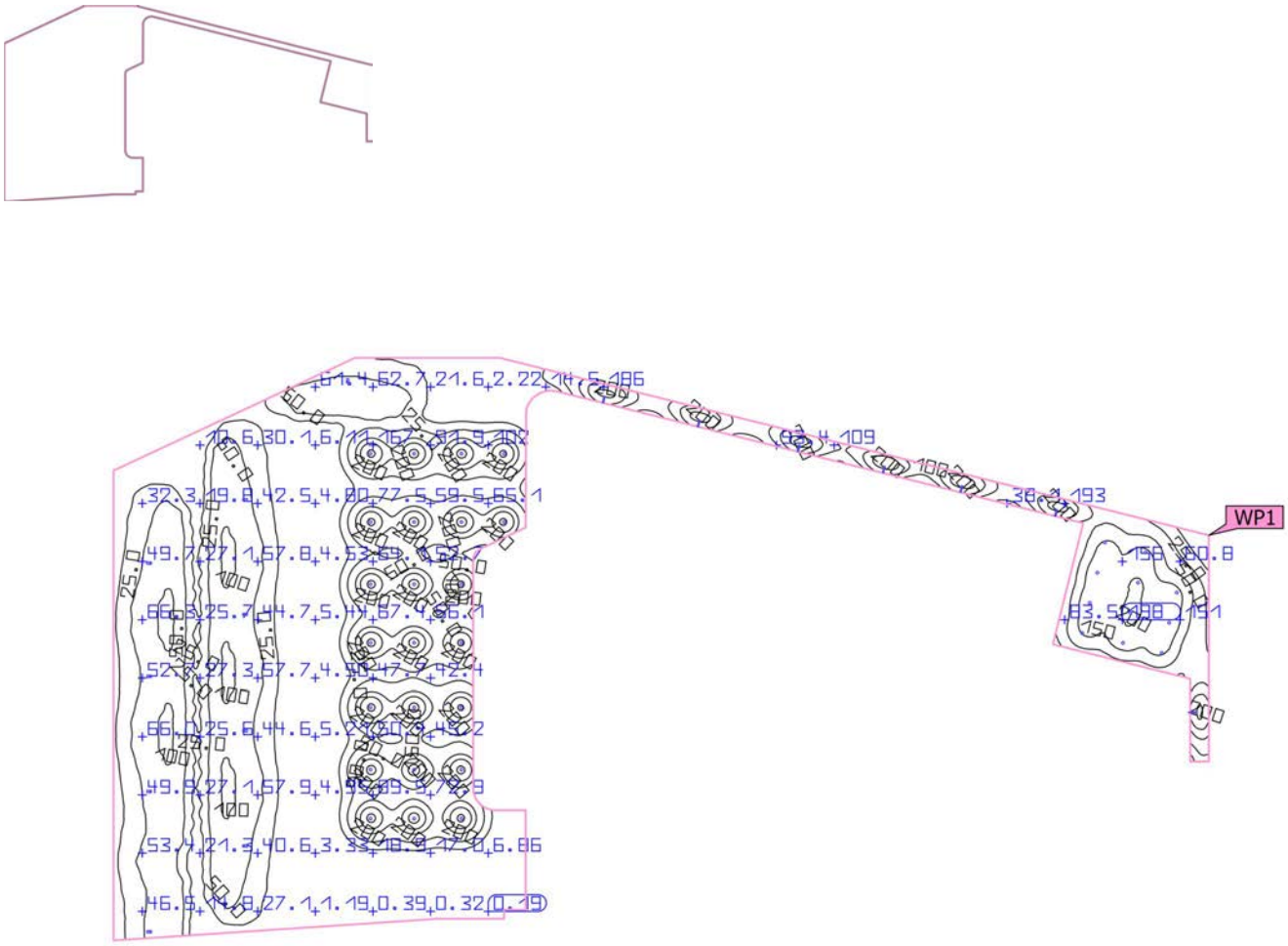
Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aparcamiento y porche) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	61.8 lx (≥ 50.0 lx) ✓	0.14 lx	239 lx	0.002 (≥ 0.00) ✓	0.001	WP1

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.4 Pasos para peatones, puntos de maniobra para vehículos, puntos de carga y descarga)

Aparcamiento y porche (Escena de luz 1)

Plano útil (Aparcamiento y porche)



Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aparcamiento y porche) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	61.8 lx (≥ 50.0 lx) ✓	0.14 lx	239 lx	0.002 (≥ 0.00) ✓	0.001	WP1

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.4 Pasos para peatones, puntos de maniobra para vehículos, puntos de carga y descarga)



ESTUDIO LUMÍNICO - Urbanización nivel superior

Created with DIALux

DIALux

Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
254745 lm	2135.5 W	119.3 lm/W

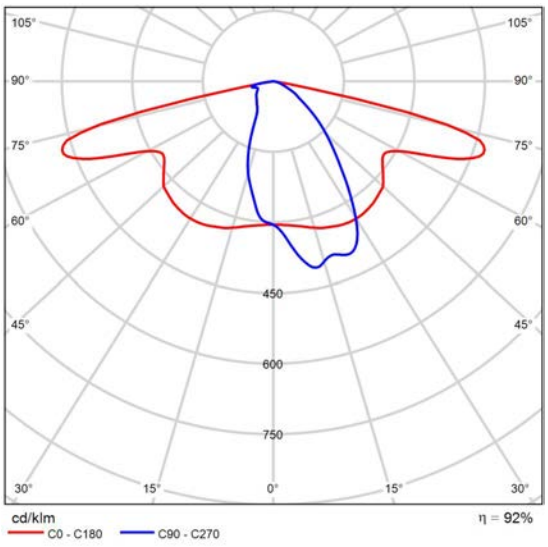
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
21	ELEKTRO LUMEN	LUPA W M17 4k0 740 B144	LUPA W M17 4k0 740 B144	23.9 W	3661 lm	153.2 lm/W
36	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W
20	LAMP	MF265ST840NG	MINI FLUT G2 6500 8NW STREET GR.	49.1 W	4989 lm	101.6 lm/W

Ficha de producto

ELEKTRO LUMEN - LUPA W M17 4k0 740 B144



N° de artículo	LUPA W M17 4k0 740 B144
P	23.9 W
$\Phi_{Lámpara}$	4000 lm
$\Phi_{Luminaria}$	3661 lm
η	91.53 %
Rendimiento lumínico	153.2 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



CDL polar

The LUPA luminaire impresses with its modern and attractive design, providing the perfect lighting for urban neighbourhoods and residential areas. Its versatility makes it the ideal luminaire for public spaces and roads.

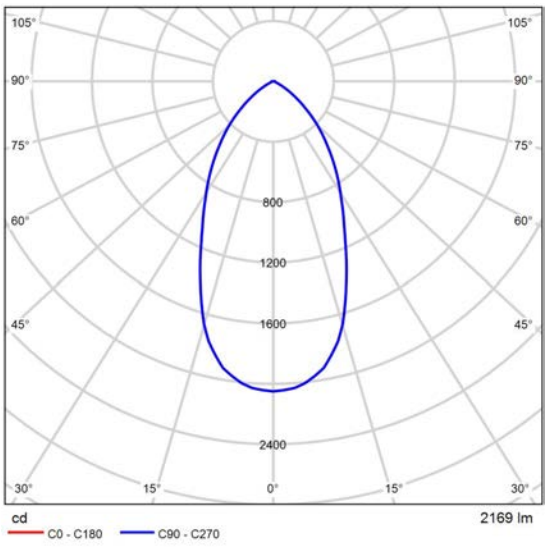
Ficha de producto

LAMP - KOMBIC BRIGHT 3000 NW



N° de artículo	9241360
P	18.1 W
$\Phi_{Lámpara}$	–
$\Phi_{Luminaria}$	2169 lm
η	–
Rendimiento lumínico	119.8 lm/W
CCT	3783 K
CRI	80

Downlight empotrable redondo modelo KOMBIC BRIGHT 3000 NW de la marca LAMP. Difusor interior fabricado en metacrilato opal especial para LED y reflector metalizado brillante, disipador de aluminio inyectado y sistema de sujeción tipo TOR KIT de fácil instalación. Modelo para LED MID-POWER con temperatura de color blanco neutro y equipo electrónico incorporado. Con un grado de protección IP44. Clase de aislamiento II.



CDL polar

Evaluación del deslumbramiento según RUG

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	18.3	19.3	18.6	19.5	19.7	18.3	19.3	18.6	19.5	19.7
	3H	18.2	19.1	18.5	19.3	19.6	18.2	19.1	18.5	19.3	19.6
	4H	18.1	19.0	18.5	19.2	19.5	18.1	19.0	18.5	19.2	19.5
	6H	18.1	18.9	18.5	19.2	19.5	18.1	18.9	18.5	19.2	19.5
	8H	18.1	18.9	18.5	19.2	19.5	18.1	18.9	18.5	19.2	19.5
	12H	18.1	18.9	18.5	19.2	19.5	18.1	18.9	18.5	19.2	19.5
4H	2H	18.2	19.1	18.5	19.3	19.6	18.2	19.1	18.5	19.3	19.6
	3H	18.2	18.9	18.5	19.2	19.5	18.2	18.9	18.5	19.2	19.5
	4H	18.1	18.7	18.5	19.1	19.4	18.1	18.7	18.5	19.1	19.4
	6H	18.1	18.7	18.5	19.0	19.4	18.1	18.7	18.5	19.0	19.4
	8H	18.2	18.7	18.6	19.1	19.5	18.2	18.7	18.6	19.1	19.5
	12H	18.2	18.7	18.7	19.1	19.5	18.2	18.7	18.7	19.1	19.5
8H	4H	18.0	18.5	18.5	18.9	19.3	18.0	18.5	18.5	18.9	19.3
	6H	18.1	18.5	18.5	18.9	19.4	18.1	18.5	18.5	18.9	19.4
	8H	18.2	18.5	18.6	19.0	19.4	18.2	18.5	18.6	19.0	19.4
	12H	18.3	18.6	18.8	19.1	19.6	18.3	18.6	18.8	19.1	19.6
12H	4H	18.0	18.5	18.4	18.9	19.3	18.0	18.5	18.4	18.9	19.3
	6H	18.1	18.4	18.5	18.9	19.4	18.1	18.4	18.5	18.9	19.4
	8H	18.2	18.5	18.7	18.9	19.5	18.2	18.5	18.7	18.9	19.5
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.9 / -2.0					+0.9 / -2.0				
S = 1.5H		+2.2 / -4.7					+2.2 / -4.7				
S = 2.0H		+4.0 / -6.5					+4.0 / -6.5				
Tabla estándar		BK01					BK01				
Sumando de corrección		0.3					0.3				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 2169lm Flujo luminoso total											

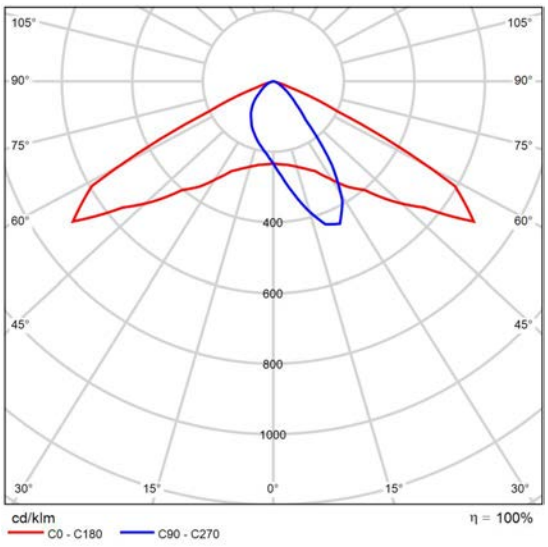
Diagrama RUG (SHR: 0.25)

Ficha de producto

LAMP - MINI FLUT G2 6500 8NW STREET GR.



N° de artículo	MF265ST840NG
P	49.1 W
$\Phi_{Lámpara}$	4991 lm
$\Phi_{Luminaria}$	4989 lm
η	99.96 %
Rendimiento lumínico	101.6 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

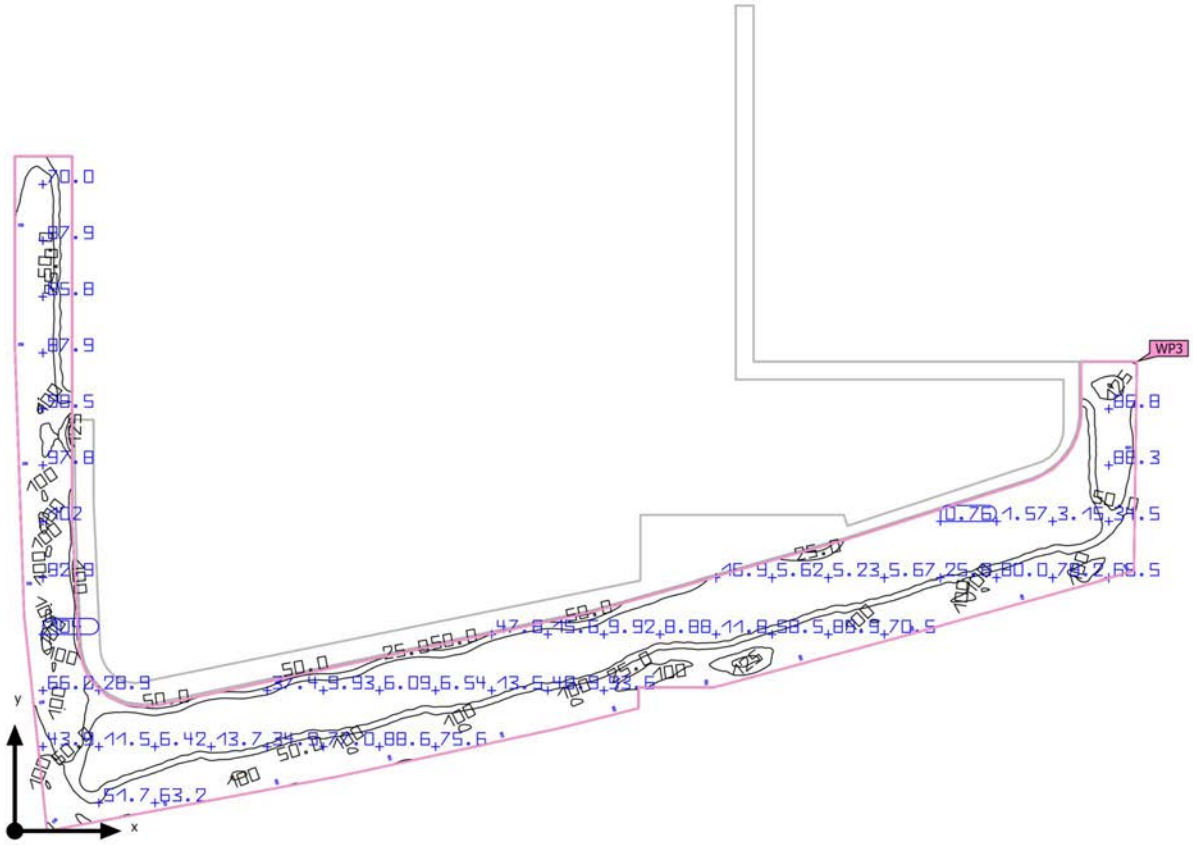


CDL polar

"Luminaria para adosar de exterior modelo MINI FLUT G2 6500 8NW STREET GR. de la marca LAMP. Cuerpo fabricado en inyección de aluminio lacado en color gris texturizado y cristal templado serigrafiado. Rotula fabricada en acero inox AISI304 plegado. Baja altura del cuerpo de 60mm. Modelo para LED HI-POWER, color blanco neutro y equipo electrónico incorporado. Con óptica vial. Con un grado de protección IP66, IK06. Clase de aislamiento I. Su rotula permite giros entre 90º y -30º. "" "

Aparcamiento (Escena de luz 1)

Resumen



Base	1110.98 m²
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura de montaje	4.000 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Aparcamiento (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	46.6 lx	≥ 20.0 lx	✓	WP3
	U_o (g_1)	0.013	≥ 0.00	✓	WP3
Valores de consumo[2]	Consumo	7312 kWh/a	máx. 38900 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.75 W/m²	–		
		1.61 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 56.572 m x 93.932 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

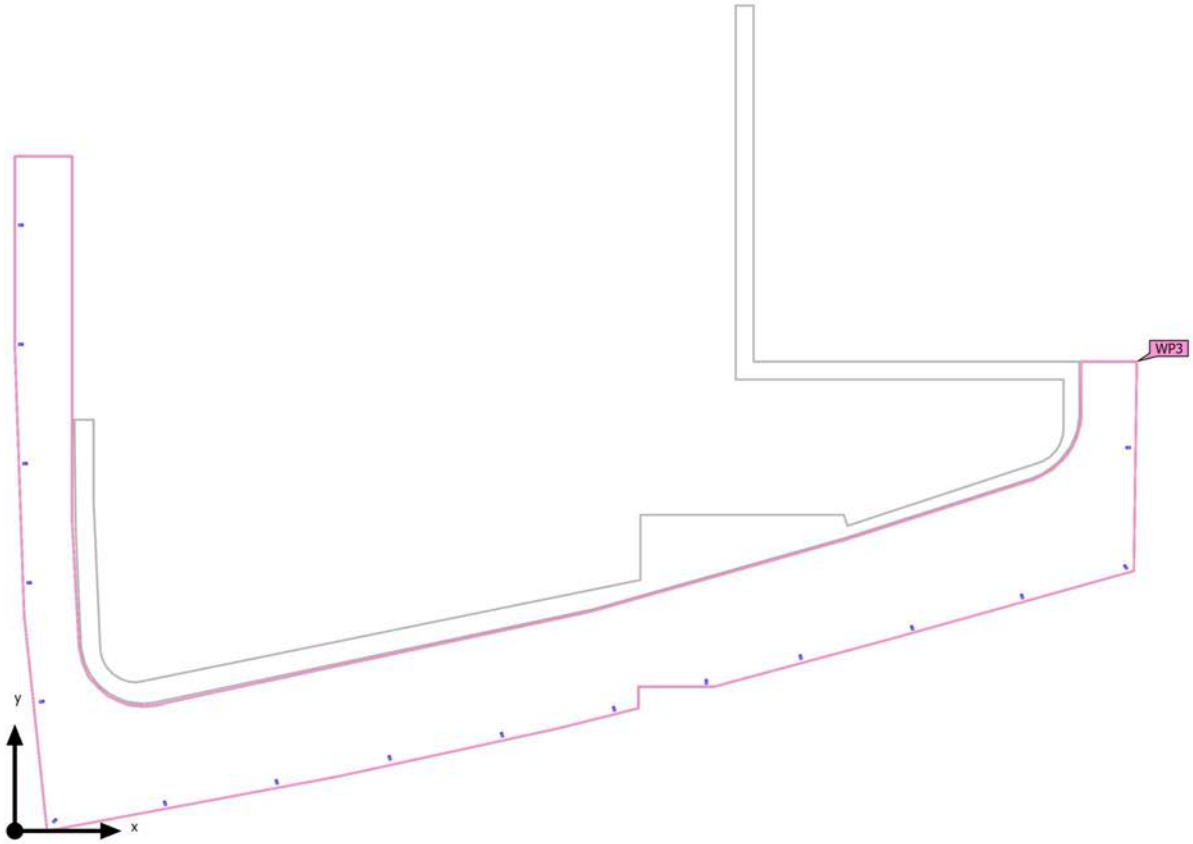
Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.3 Tráfico regular de vehículos (máx. 40km/h))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
17	LAMP	MF265ST840NG	MINI FLUT G2 6500 8NW STREET GR.	–	49.1 W	4989 lm	101.6 lm/W

Aparcamiento (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Aparcamiento (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

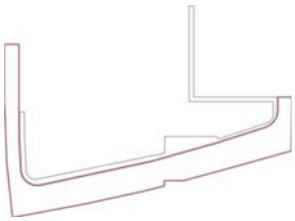
Planos útiles

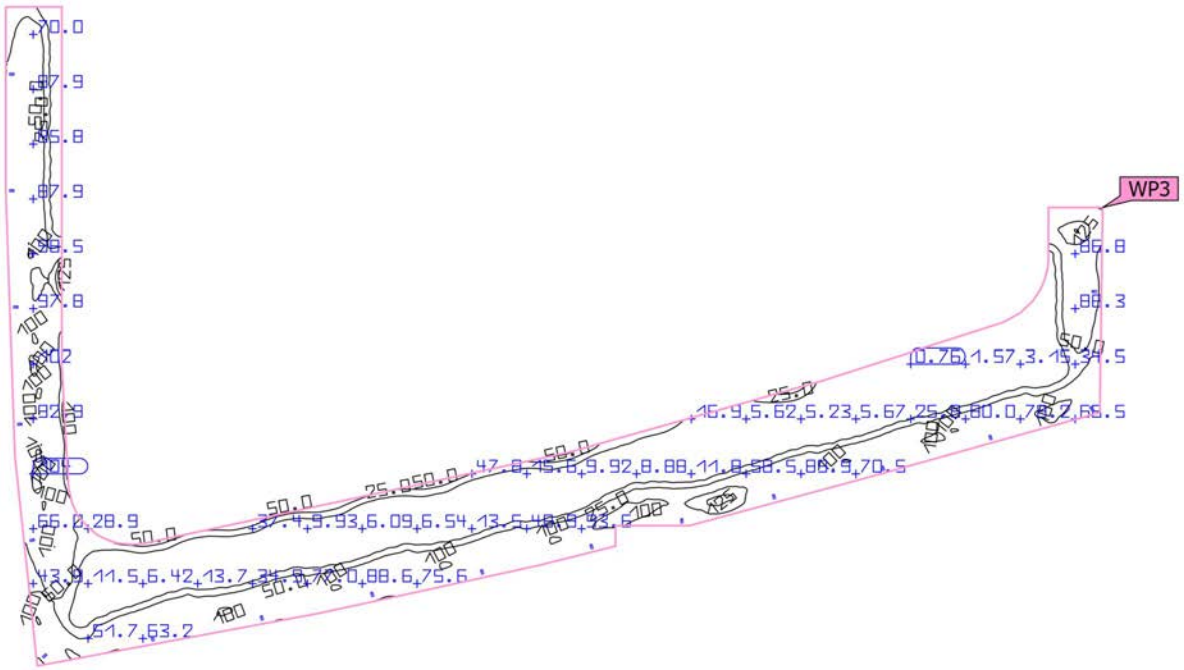
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aparcamiento) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	46.6 lx (≥ 20.0 lx) ✓	0.61 lx	172 lx	0.013 (≥ 0.00) ✓	0.004	WP3

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.3 Tráfico regular de vehículos (máx. 40km/h))

Aparcamiento (Escena de luz 1)

Plano útil (Aparcamiento)



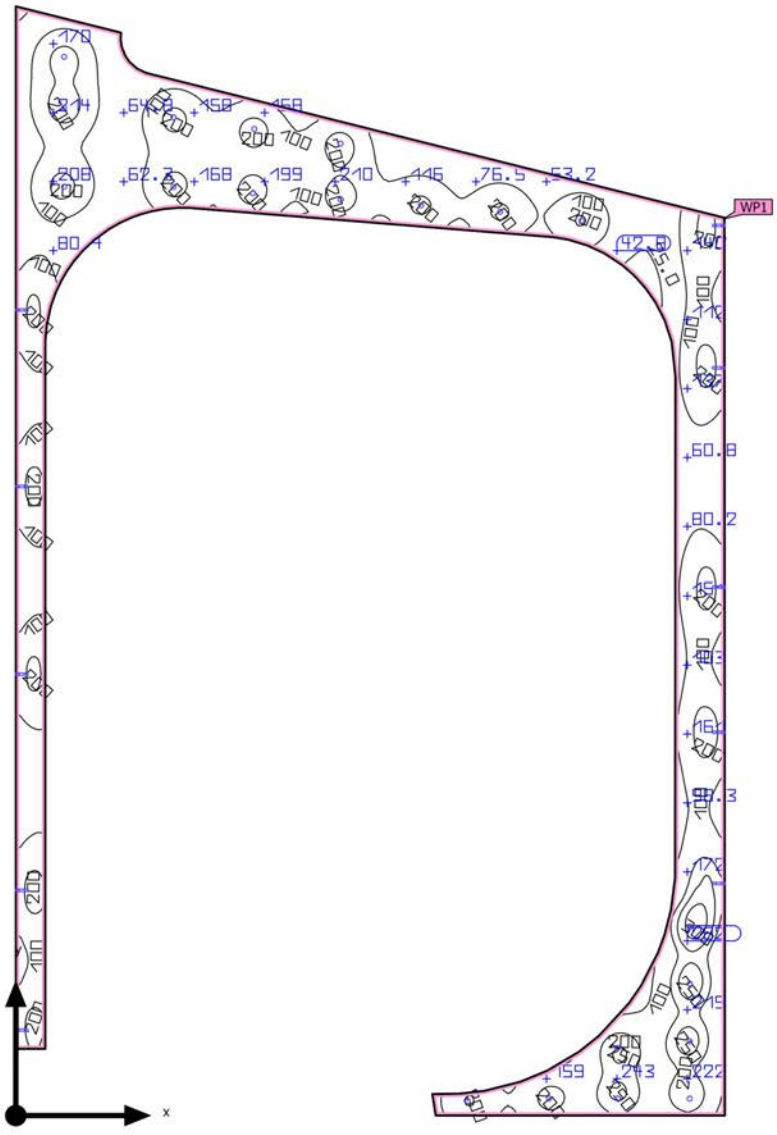


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aparcamiento) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	46.6 lx (≥ 20.0 lx) ✓	0.61 lx	172 lx	0.013 (≥ 0.00) ✓	0.004	WP3

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.3 Tráfico regular de vehículos (máx. 40km/h))

Patio central (Escena de luz 1)

Resumen



Base	309.90 m²
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura de montaje	2.500 m – 3.000 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.100 m

Patio central (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	134 lx	≥ 5.00 lx	✓	WP1
	U_o (g_1)	0.12	≥ 0.00	✓	WP1
	Potencia específica de conexión	2.10 W/m²	–		
		1.57 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo[2]	Consumo	5265 kWh/a	máx. 10850 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	1.94 W/m²	–		
		1.45 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 48.388 m x 30.944 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

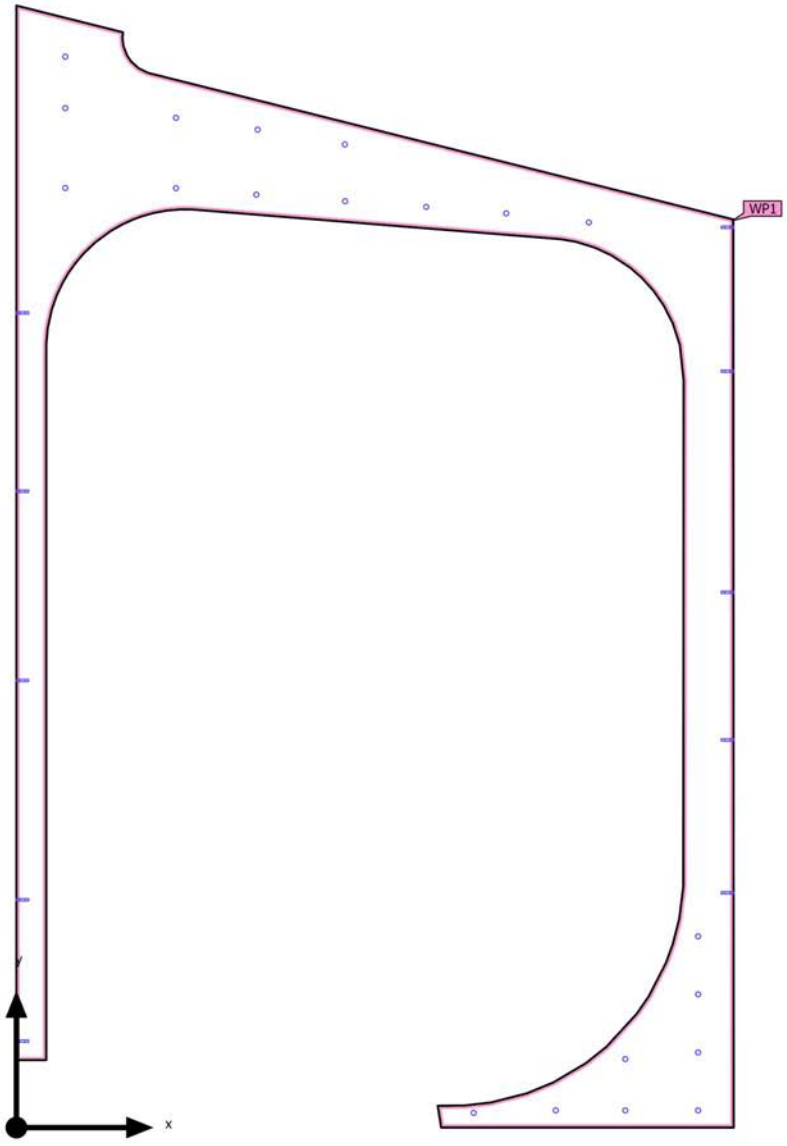
Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
10	ELEKTRO LUMEN	LUPA W M17 4k0 740 B144	LUPA W M17 4k0 740 B144	–	23.9 W	3661 lm	153.2 lm/W
20	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	19	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W

Patio central (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Patio central (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

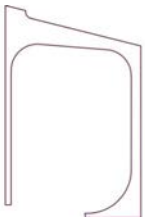
Planos útiles

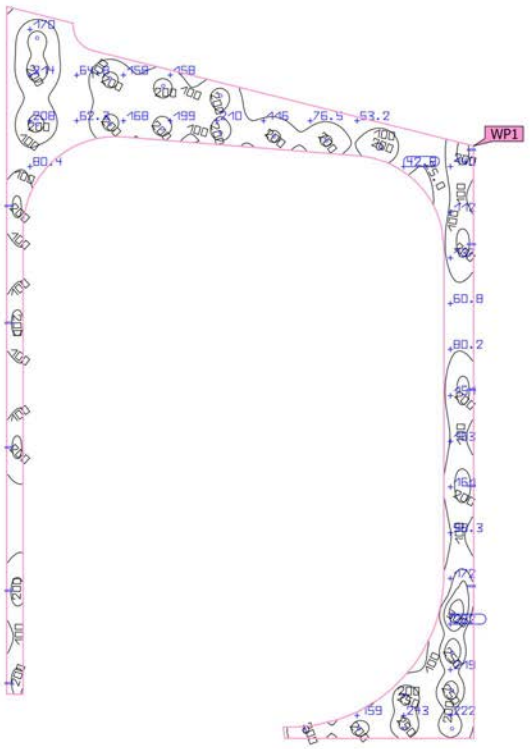
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Patio central Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.100 m	134 lx (≥ 5.00 lx) ✓	16.0 lx	334 lx	0.12 (≥ 0.00) ✓	0.048	WP1

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Patio central (Escena de luz 1)

Patio central



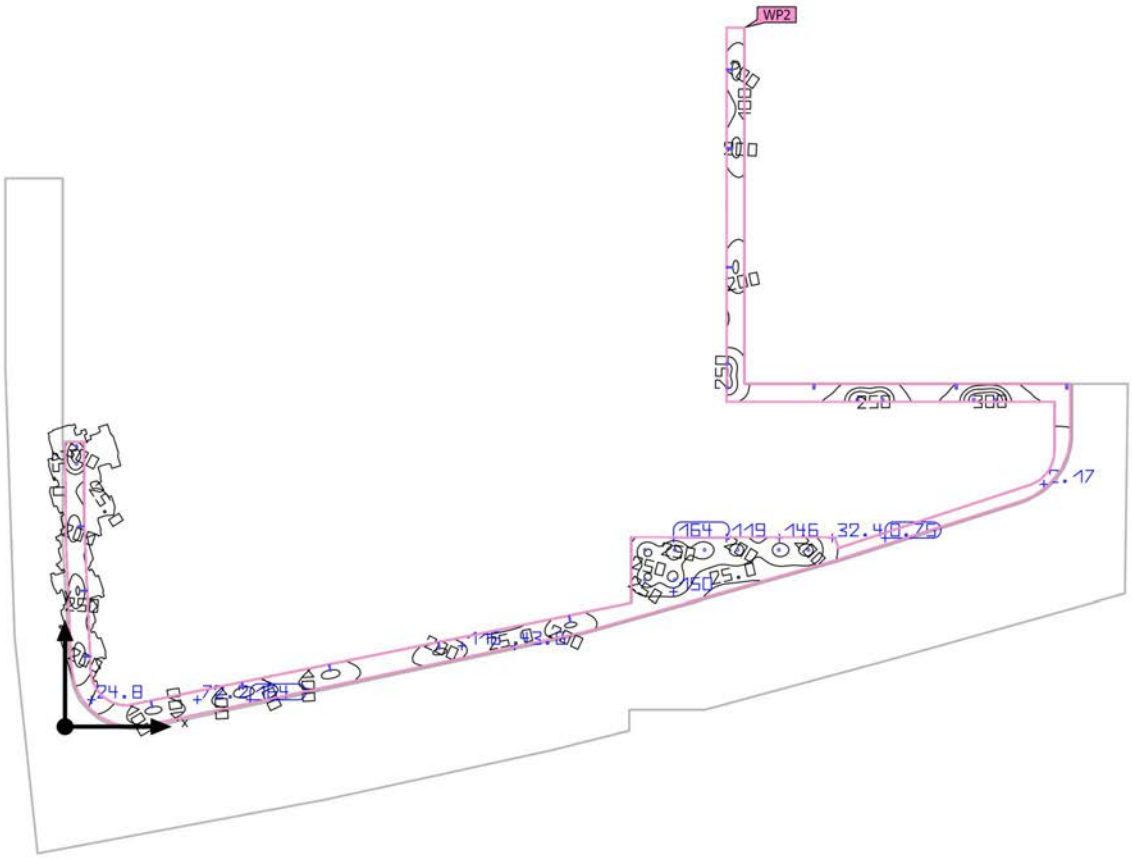


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Patio central Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.100 m	134 lx (≥ 5.00 lx) ✓	16.0 lx	334 lx	0.12 (≥ 0.00) ✓	0.048	WP1

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Porche perimetral (Escena de luz 1)

Resumen



Base	304.15 m²
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura de montaje	2.500 m – 4.000 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Porche perimetral (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	119 lx	≥ 5.00 lx	✓	WP2
	U_o (g_1)	0.005	≥ 0.00	✓	WP2
Valores de consumo[2]	Consumo	6130 kWh/a	máx. 10650 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	2.30 W/m²	–		
		1.93 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 87.105 m x 45.307 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

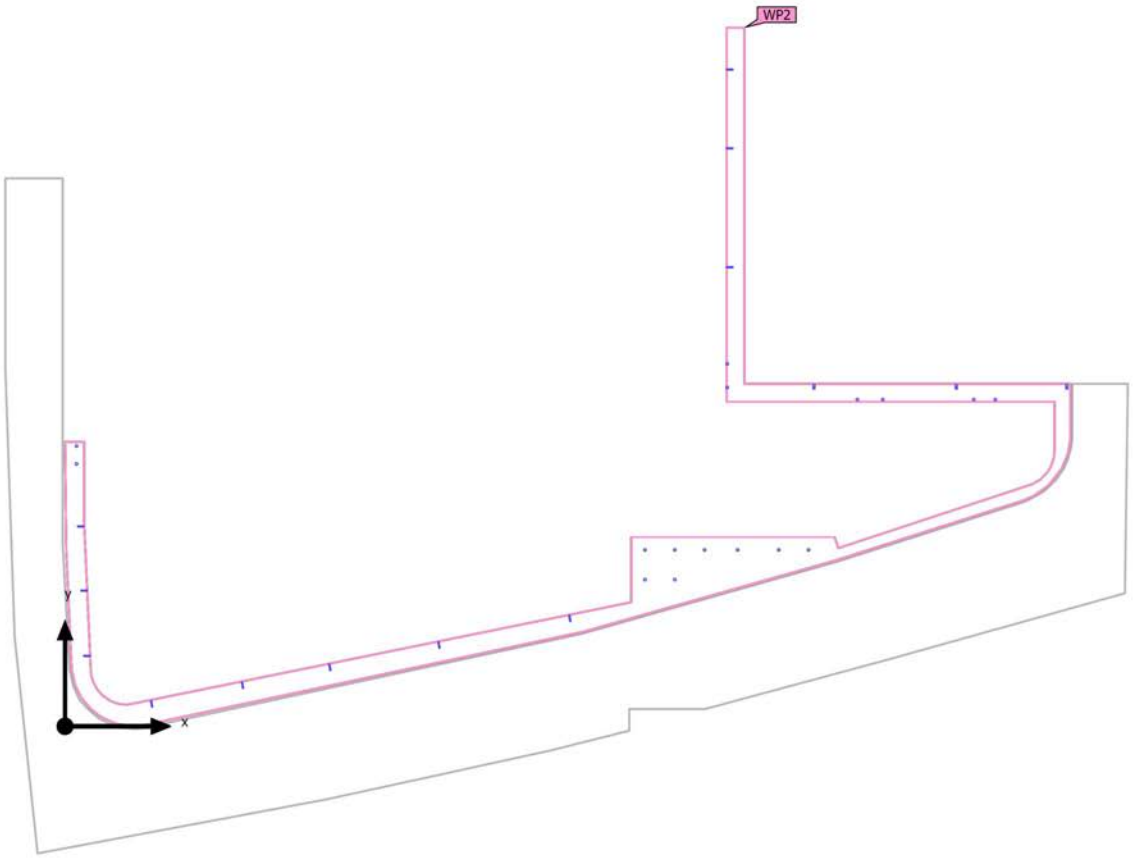
Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
11	ELEKTRO LUMEN	LUPA W M17 4k0 740 B144	LUPA W M17 4k0 740 B144	–	23.9 W	3661 lm	153.2 lm/W
16	LAMP	9241360	KOMBIC BRIGHT 3000 NW	19	18.1 W	2169 lm	119.8 lm/W
3	LAMP	MF265ST840NG	MINI FLUT G2 6500 8NW STREET GR.	–	49.1 W	4989 lm	101.6 lm/W

Porche perimetral (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Porche perimetral (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

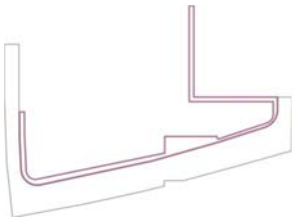
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Porche perimetral) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	119 lx (≥ 5.00 lx) ✓	0.56 lx	359 lx	0.005 (≥ 0.00) ✓	0.002	WP2

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

Porche perimetral (Escena de luz 1)

Plano útil (Porche perimetral)





Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Porche perimetral) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	119 lx (≥ 5.00 lx) ✓	0.56 lx	359 lx	0.005 (≥ 0.00) ✓	0.002	WP2

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.1 Vías peatonales, exclusivamente para peatones)

AM9-CERTIFICADO DE ADECUACIÓN URBANÍSTICA

De acuerdo a lo fijado en el artículo 154, 1º B de la Ley 9/2001 del Suelo de la Comunidad de Madrid:

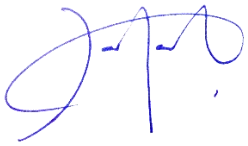
Los técnicos autores del proyecto de **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO CP DE EDUCACIÓN ESPECIAL EN MÓSTOLES**, declaran su conformidad a la ordenación urbanística aplicable,

Y para que así conste, se expide este certificado en Madrid, JULIO de 2025

(Última revisión: Abril de 2026)

Fdo. Los Arquitectos:

D. David Benito Martín, arquitecto Coam: 15.606



D. Carlos Martín Calderón, arquitecto Coam: 14.691



ÍNDICE

1 CÁLCULO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS 3
1.1. CÁLCULOS ELÉCTRICOS 3
1.1.1. Cálculo de Líneas Eléctricas de Baja Tensión 3
1.1.2. Cálculo de Embarrado de Cuadros EléctricosS 8
1.2. RESULTADOS DERIVACIÓN INDIVIDUAL 9
1.2.1. Líneas 9
1.3. RESULTADOS LÍNEA RESERVA DESDE GRUPO 10
1.4. RESULTADOS CUADRO GENERAL BAJA TENSIÓN 10
1.4.1. Líneas 10
1.4.2. Embarrado del cuadro 19
1.5. RESULTADOS CUADRO SECUNDARIO PLANTA INFERIOR-RED 20
1.5.1. Líneas 20
1.5.1. Embarrado del cuadro 39
1.6. RESULTADOS CUADRO SECUNDARIO RECARGA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS 39
1.6.1. Líneas 39
1.6.2. Embarrado del cuadro 42
1.7. RESULTADOS CUADRO SECUNDARIO CLIMATIZACIÓN 42
1.7.1. Líneas 42
1.7.1. Embarrado del cuadro 50
1.8. RESULTADOS CUADRO SECUNDARIO PLANTA BAJA NORTE RED 50
1.8.1. Líneas 50
1.8.1. Embarrado del cuadro 101
1.9. RESULTADOS CUADRO SECUNDARIO PLANTA BAJA SUR RED 101
1.9.1. Líneas 101
1.9.2. Embarrado del cuadro 155
1.10. RESULTADOS CUADRO SECUNDARIO PLANTA BAJA SUR GRUPO 156
1.10.1. Líneas 156
1.10.1. Embarrado del cuadro 171
1.11. RESULTADOS CUADRO SECUNDARIO PLANTA BAJA NORTE GRUPO 172
1.11.1. Líneas 172
1.11.2. Embarrado del cuadro 185
1.12. RESULTADOS CUADRO SECUNDARIO COCINA GRUPO 186
1.12.1. Líneas 186
1.12.2. Embarrado del cuadro 196
1.13. RESULTADOS CUADRO SECUNDARIO AULA HOGAR GRUPO 196
1.13.1. Líneas 196
1.13.2. Embarrado del cuadro 204

1.14. RESULTADOS CUADRO SECUNDARIO ALUMBRADO EXTERIOR GRUPO205
1.14.1. Líneas 205
1.14.1. Embarrado del cuadro 214
1.15. RESULTADOS CUADRO SECUNDARIO PLANTA INFERIOR GRUPO 214
1.15.1. Líneas 214
1.15.2. Embarrado del cuadro 219
1.16. RESULTADOS CUADRO SECUNDARIO RITC.....220
1.16.1. Líneas 220
1.16.2. Embarrado del cuadro 230
1.17. RESULTADOS CUADRO TERCIARIO SALA RACK SECUNDARIO.....230
1.17.1. Líneas 230
1.17.1. Embarrado del cuadro 238
1.18. TABLAS RESUMEN 238

1 CÁLCULO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS

1.1. CÁLCULOS ELÉCTRICOS

1.1.1. Cálculo de Líneas Eléctricas de Baja Tensión

En este apartado se indican en primer lugar las ecuaciones utilizadas en el dimensionado de los conductores de la instalación eléctrica baja tensión y, en segundo lugar, se adjuntan las tablas justificativas con los cálculos realizados.

1.1.1.1. Caídas de tensión de los conductores

Se determina las secciones de los conductores, mediante las ecuaciones de caída de tensión para circuitos trifásicos y monofásicos:

Circuitos Trifásicos

$$e=\frac{P\times L}{c\times U\times S}(V)$$

Circuitos Monofásicos

$$e=\frac{2\times P\times L}{c\times U\times S}(V)$$

donde:

e: es la caída de tensión en voltios.
P: es la potencia en vatios de la línea.
L: es la longitud en metros de la línea.
c: es la conductividad. Para Cobre 56 m/Ω.mm² y para Aluminio 35 m/Ω.mm² a 20ºC.
U: es la tensión en voltios:
- 230 V para circuitos monofásicos y
- 400 V para circuitos trifásicos.

S: es la sección del conductor en mm².

Las caídas de tensión no pueden ser superior al 3% para circuitos de alumbrado y para 5 % en los circuitos de fuerza. Los circuitos de alumbrado exterior se calculan considerando que la carga no está concentrada en el punto más lejano, si no que la carga se encuentra repartida en distintos puntos del circuito

1.1.1.2. Intensidad de línea

Se utiliza la expresión para circuitos trifásicos y monofásicos:

Circuitos Trifásicos

$$I = \frac{P}{\sqrt{3}\times U\times \cos\varphi} \quad (A)$$

Circuitos Monofásicos

$$I = \frac{P}{1\times U\times \cos\varphi} \quad (A)$$

donde:

I: es la corriente de línea en A.
P:. es la potencia en vatios
U: es la tensión en voltios:
- 230 V para circuitos monofásicos y
- 400 V para circuitos trifásicos.
- cosφ:es el factor de potencia de la instalación.

Las intensidades máximas admisibles se determinarán según la norma UNE 20460-94 parte 5-523.

Cuando exista más de un modo de instalación en el recorrido de los circuitos, la intensidad máxima admisible quedará determinada por el modo de instalación que determine una menor intensidad. Será este tipo de instalación el que figure en las tablas de cálculo que se adjuntan.

1.1.1.3. Intensidad de cortocircuito

En la elección de los Automáticos Magnetotérmicos, se ha tenido en cuenta el valor de la intensidad de cortocircuito, proyectándose la instalación de esta aparamenta con un poder de corte superior al valor de la intensidad de cortocircuito calculada.

Para el cálculo de la misma y debido a que generalmente se desconocen los datos necesarios para realizar un cálculo más preciso, se utiliza la expresión aproximada que se expone en el anexo3, edición sep03, revisión 1 de la Guía Técnica de Aplicación del REBT, publicada por el Ministerio de Ciencia y Tecnología. Se supone para el cálculo una falta a tierra de una de las fases por tratarse del caso más desfavorable, y se supone despreciable la inductancia de los cables. La expresión es la siguiente:

$$Icc = 0{,}8 \cdot U/R$$

donde:

- Icc: Es la intensidad de cortocircuito máxima en el punto considerado en amperios.
- U: Tensión de alimentación Fase-Neutro (230 V)
- R: Resistencia del conductor de fase entre el punto considerado y la alimentación.

Esta expresión es válida únicamente cuando el transformador, origen de la alimentación, está situado fuera del edificio o lugar del suministro, en cuyo caso habría que considera todas las impedancias (devanados...)

El valor de R debe de tener en cuenta las resistencias de todos los conductores de fase entre la caja general de protección y el punto considerado.

Para el cálculo se considerará una temperatura en el conductor de 20ºC, para obtener de este modo un valor más elevado de la intensidad.

1.1.1.4. Intensidad máxima admisible

Las intensidades máximas admisibles se regirán en su totalidad por lo indicado en la Norma UNE 20460 -5-523 y su anexo Nacional de Noviembre de 2004.

Los requisitos establecidos por dicha norma están destinados a asegurar una duración de vida satisfactoria de los conductores y de los aislamientos sometidos a los efectos térmicos de las intensidades admisibles durante periodos prolongados en servicio normal. Se trata de una de las consideraciones que intervienen en la determinación de la sección de los conductores.

Dicha norma no se aplica actualmente más que a los cables sin armadura y a los conductores aislados de tensión nominal no superior a 1kV en corriente alterna o 1,5 en corriente continua.

La corriente transportada por todo conductor durante periodos prolongados en funcionamiento normal debe ser tal que el límite de temperatura apropiado especificado en la siguiente tabla no sea sobrepasado:

TIPO DE AISLAMIENTO	LIMITE DE TEMPERATURA (ºC)
Poli(cloruro de vinilo) (PVC)	Conductor: 70
Polietileno (XLPE) y goma o caucho de etileno-propileno (EPR)	Conductor: 90
Mineral (con cubierta de PVC o desnudo y accesible)	Cubierta: 70
Mineral (desnudo e inaccesible y no en contacto con materiales combustibles)	Cubierta: 105

(1) Las temperaturas máximas admisibles para los conductores dadas en la tabla 52-A y sobre las que se basan los valores de las tablas 52-C1 a 52-C4 y 52-C9 a 52-C12, han sido tomadas de las Normas IEC 60520:1983 y IEC 60702: 1981 y se muestran en esas tablas.

(2) Cuando un conductor funciona a una temperatura superior a 70 ºC, se debe asegurar que los equipos conectados a este conductor son adecuados para la temperatura resultante en la conexión.

(3) Para algunos tipos de cables, temperaturas de funcionamiento más elevadas pueden ser admitidas según las temperaturas asignadas del cable, sus terminaciones, las condiciones ambientales y otras influencias externas.

A la hora de elegir el valor de la intensidad admisible en función de la temperatura ambiente, los valores de referencia serán los siguientes:

para los conductores aislados y cables al aire, cualquiera que sea su modo de instalación: 30 ºC;

Método de instalación de la tabla 52 – B1	Número de conductores cargados y tipo de aislamiento											
A1		PVC3	PVC2		XLPE3	XLPE2						
A2	PVC3	PVC2		XLPE3	XLPE2							
B1				PVC3	PVC2		XLPE3		XLPE2			
B2			PVC3	PVC2		XLPE3	XLPE2					
C					PVC3		PVC2	XLPE3		XLPE2		
E						PVC3		PVC2	XLPE3		XLPE2	
F							PVC3		PVC2	XLPE3		XLPE2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Sección mm^2 Cobre												
1,5	13	13,5	14,5	15,5	17	18,5	19,5	22	23	24	26	-
2,5	17,5	18	19,5	21	23	25	27	30	31	33	36	-
4	23	24	26	28	31	34	36	40	42	45	49	-
6	29	31	34	36	40	43	46	51	54	58	63	-
10	39	42	46	50	54	60	63	70	75	80	86	-
16	52	56	61	68	73	80	85	94	100	107	115	-
25	68	73	80	89	95	101	110	119	127	135	149	161
35	-	-	-	110	117	126	139	147	158	169	185	200
50	-	-	-	134	141	153	167	179	192	207	225	242
70	-	-	-	171	179	196	213	229	246	268	289	310
95	-	-	-	207	216	238	258	278	298	328	352	377
120	-	-	-	239	249	276	299	322	346	382	410	437
150	-	-	-	-	285	318	344	371	395	441	473	504
185	-	-	-	-	324	362	392	424	450	506	542	575
240	-	-	-	-	380	424	461	500	538	599	641	679
Sección mm^2 Aluminio												
2,5	13,5	14	15	16,5	18,5	19,5	21	23	24	26	28	-
4	17,5	18,5	20	22	25	26	28	31	32	35	38	-
6	23	24	26	28	32	33	36	39	42	45	49	-
10	31	32	36	39	44	46	49	54	58	62	67	-
16	41	43	48	53	58	61	66	73	77	84	91	-
25	53	57	63	70	73	78	83	90	97	101	108	121
35	-	-	-	86	90	96	103	112	120	126	135	150
50	-	-	-	104	110	117	125	136	146	154	164	184
70	-	-	-	133	140	150	160	174	187	198	211	237
95	-	-	-	161	170	183	195	211	227	241	257	189
120	-	-	-	186	197	212	226	245	263	280	300	337
150	-	-	-	-	226	245	261	283	304	324	346	389
185	-	-	-	-	256	280	298	323	347	371	397	447
240	-	-	-	-	300	330	382	382	409	439	470	530

- para los cables enterrados directamente en el terreno o enterrados en conductos: 25 ºC.

Método de instalación	Sección (mm2)	Número de conductores cargados y tipo de aislamiento			
		PVC2	PVC3	XLPE2	XLPE3

D	Cobre				
	1,5	20,5	17	24,5	21
	2,5	27,5	22,5	32,5	27,5
	4	36	29	42	35
	6	44	37	53	44
	10	59	49	70	58
	16	76	63	91	75
	25	98	81	116	96
	35	118	97	140	117
	50	140	115	166	138
	70	173	143	204	170
	95	205	170	241	202
	120	233	192	275	230
	150	264	218	311	260
	185	296	245	348	291
	240	342	282	402	336
	300	387	319	455	380
D	Aluminio				
	2,5	20,5	17	24,5	21
	4	27,5	22,5	32,5	27,5
	6	34	28	40	34
	10	45	38	53	45
	16	58	49	70	58
	25	76	62	89	74
	35	91	76	107	90
	50	107	89	126	107
	70	133	111	156	132
	95	157	131	185	157
	120	179	149	211	178
	150	202	169	239	201
	185	228	190	267	226
	240	263	218	309	261
	300	297	247	349	295

Cuando la temperatura ambiente del emplazamiento de los conductores aislados o de los cables es diferente de la temperatura ambiente de referencia, deben aplicarse los factores de corrección apropiados a los valores de las intensidades admisibles.

Las intensidades admisibles indicadas en la tabla anterior para los cables enterrados corresponden a una resistividad térmica del terreno de 2,5 K·m/W. En los emplazamientos donde la resistividad térmica del terreno es superior a este valor, debe efectuarse una reducción apropiada de la intensidad admisible, a menos que el terreno que circunda al cable sea reemplazado por un terreno más apropiado.

En el caso de agrupamiento de varios circuitos se deben aplicar también factores de reducción de agrupamiento a los grupos de cables o conductores aislados que tienen las mismas temperaturas máximas de funcionamiento. Para los grupos que contienen cables o conductores aislados que presentan temperaturas máximas de funcionamiento diferentes, la intensidad admisible de todos los cables o conductores aislados del grupo debe basarse sobre la temperatura máxima de funcionamiento más pequeña de cualquier cable del grupo con el factor de reducción de agrupamiento apropiado.

1.1.2. Cálculo de Embarrado de Cuadros EléctricosS

Cálculo electrodinámico

$$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n)$$

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
- Wy: Módulo resistente por pletina eje y-y (cm^3)
- 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

1.2. RESULTADOS DERIVACIÓN INDIVIDUAL

1.2.1. Líneas

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

C.SEC.PTA.INF.Red	18688.3 W
GRUPO AFS	6000 W
RESIST. ACS	4000 W
BOMBA RET. ACS (*)	90 W
REC.VEHÍC.ELÉCTRIC	9200 W
CUADRO CLIMA	177330 W
C.SEC.PL.BAJA NORT RED	19729.7 W
C.SEC.PL.BAJA SUR RED	20109.9 W
C.SEC.PBS.GRUPO	4500 W
C.SEC.PBN.GRUPO	3688.5 W
C.SEC.COCINA	19640 W
C.SEC.AULA HOGAR	14260.2 W
AL-EXT	2764.6 W
C.SEC.PTA.INF.Grup	1558.9 W
C.SECUND.RTIC	28970 W
ASCENSOR	5500 W
GRUPO PCI	4000 W
MOTORES P.EXTER.	1500 W
TOTAL....	341530.09 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 30697.1
- Potencia Instalada Fuerza (W): 310833
- Potencia Máxima Admisible (W): 329218.56

Nota: en el anterior listado se marcan, en color azul, los cuadros y receptores alimentados desde grupo electrógeno.

Cálculo de la DERIVACION INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 65 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 341530.09 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
  61020x1+260018.28=321038.28 W.(Coef. de Simult.: 0.94)

I=321038.28/1,732x400x0.8=579.24 A.
Se eligen conductores Unipolares 2(4x185+TTx95)mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 25°C (Fc=1) 608 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 2(180) mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 85.38
e(parcial)=65x321038.28/44.22x400x2x185=3.19 V.=0.8 %
e(total)=0.8% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Aut./Tet. In.: 630 A. Térmico reg. Int.Reg.: 594 A.
Protección diferencial:
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 1000 mA.

1.3. RESULTADOS LÍNEA RESERVA DESDE GRUPO

Cálculo de la Línea: GRUPO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 65 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia activa: 86.38 kW.
- Potencia aparente generador: 110 kVA.

I= Cg x Sg x 1000 / (1.732 x U) = 1.25x110x1000/(1,732x400)=198.47 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x70+TTx35mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 224 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 79.25
e(parcial)=65x88000/45.08x400x70=4.53 V.=1.13 %
e(total)=1.13% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 211 A.
Protección diferencial:
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 1000 mA.
Contactor:
Contactor Tripolar In: 250 A.
Contactor Tripolar In: 250 A.

1.4. RESULTADOS CUADRO GENERAL BAJA TENSIÓN

1.4.1. Líneas

Cálculo de la Línea: C.SEC.PTA.INF.Red

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 18688.3 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  18688.3 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=18688.3/1,732x400x1=26.98 A.
Se eligen conductores Unipolares 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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 49 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 55.15
e(parcial)=10x18688.3/48.83x400x6=1.59 V.=0.4 %
e(total)=1.2% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Termica en Principio de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.
Protección diferencial en Principio de Línea
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: GRUPO AFS

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 6000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  6000x1.25=7500 W.

I=7500/1,732x400x0.8x1=13.53 A.
Se eligen conductores Unipolares 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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 44 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 44.73
e(parcial)=10x7500/50.65x400x6x1=0.62 V.=0.15 %
e(total)=0.95% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: PRODUC.ACS

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 4090 W.
- Potencia de cálculo:
  4090 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=4090/230x0.8=22.23 A.
Se eligen conductores Bipolares 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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 67.45
e(parcial)=2x0.3x4090/46.84x230x2.5=0.09 V.=0.04 %
e(total)=0.84% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 25 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: RESIST. ACS

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 9 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 4000 W.
- Potencia de cálculo: 4000 W.

I=4000/230x0.8=21.74 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 66.25
e(parcial)=2x9x4000/47.03x230x2.5=2.66 V.=1.16 %
e(total)=1.99% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: BOMBA RET. ACS (*)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 9 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 90 W.
- Potencia de cálculo: 90 W.

I=90/230x0.8=0.49 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.01
e(parcial)=2x9x90/51.51x230x2.5=0.05 V.=0.02 %
e(total)=0.86% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: REC.VEHÍC.ELÉCTRIC

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared >= 0,3D
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 9200 W.
- Potencia de cálculo:
  9200 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=9200/1,732x400x0.8=16.6 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 49 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 45.74
e(parcial)=10x9200/50.46x400x6=0.76 V.=0.19 %
e(total)=0.99% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Termica en Principio de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.
Protección diferencial en Principio de Línea
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA.
Protección diferencial en Final de Línea
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: C.SEC.PL.BAJA NORT

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 95 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 19729.7 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
  300x1+19429.7=19729.7 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=19729.7/1,732x400x0.8=35.6 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 116 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 44.71
e(parcial)=95x19729.7/50.65x400x25=3.7 V.=0.93 %
e(total)=1.72% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Termica en Principio de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.
Protección diferencial en Principio de Línea
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: C.SEC.PL.BAJA SUR

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 115 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 20109.9 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  20109.9 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=20109.9/1,732x400x0.8=36.28 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 80 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 50.29
e(parcial)=115x20109.9/49.66x400x16=7.28 V.=1.82 %
e(total)=2.62% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Termica en Principio de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.
Protección diferencial en Principio de Línea
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: C.SEC.PBS.GRUPO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 115 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 4500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  4500 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=4500/1,732x400x0.8=8.12 A.
Se eligen conductores Unipolares 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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 44 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.7
e(parcial)=115x4500/51.2x400x6=4.21 V.=1.05 %
e(total)=1.85% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Termica en Principio de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial en Principio de Línea
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: C.SEC.PBN.GRUPO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 95 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 3688.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  3688.5 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=3688.5/1,732x400x0.8=6.66 A.
Se eligen conductores Unipolares 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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 49 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.92
e(parcial)=95x3688.5/51.34x400x6=2.84 V.=0.71 %
e(total)=1.51% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Termica en Principio de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial en Principio de Línea
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: C.SEC.COCINA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 160 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 19640 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
  300x1+19340=19640 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=19640/1,732x400x0.8=35.44 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 91 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 47.58
e(parcial)=160x19640/50.13x400x16=9.79 V.=2.45 %
e(total)=3.25% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Termica en Principio de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.
Protección diferencial en Principio de Línea
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: C.SEC.AULA HOGAR

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 70 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 14260.2 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
  300x1+13960.2=14260.2 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=14260.2/1,732x400x0.8=25.73 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 49 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 53.79
e(parcial)=70x14260.2/49.06x400x6=8.48 V.=2.12 %
e(total)=2.92% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Termica en Principio de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.
Protección diferencial en Principio de Línea
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: AL-EXT

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2764.6 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  2764.6 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=2764.6/1,732x400x0.8=4.99 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 49 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.52
e(parcial)=10x2764.6/51.42x400x6=0.22 V.=0.06 %
e(total)=0.85% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Termica en Principio de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.
Protección diferencial en Principio de Línea
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: C.SEC.PTA.INF.Grup

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1558.9 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  1558.9 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=1558.9/1,732x400x0.8=2.81 A.
Se eligen conductores Unipolares 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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 49 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.16
e(parcial)=10x1558.9/51.49x400x6=0.13 V.=0.03 %
e(total)=0.83% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Termica en Principio de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.
Protección diferencial en Principio de Línea
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: C.SECUND.RTIC

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 45 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 28970 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  28970 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=28970/1,732x400x1=41.82 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x16+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 91 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 50.56
e(parcial)=45x28970/49.61x400x16=4.11 V.=1.03 %
e(total)=1.82% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Termica en Principio de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.
Protección diferencial en Principio de Línea
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 500 mA.

Cálculo de la Línea: ASCENSOR

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  5500x1.25=6875 W.

I=6875/1,732x400x0.8x1=12.4 A.
Se eligen conductores Unipolares 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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 44 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 43.97
e(parcial)=25x6875/50.78x400x6x1=1.41 V.=0.35 %
e(total)=1.15% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: GRUPO PCI

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 4000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  4000x1.25=5000 W.

I=5000/1,732x400x1x1=7.22 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 49 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.08
e(parcial)=15x5000/51.31x400x6x1=0.61 V.=0.15 %
e(total)=0.95% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: MOTORES P.EXTER.

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: D-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 115 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

I=1500/230x0.8=8.15 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)
I.ad. a 25°C (Fc=1) 56 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.06
e(parcial)=2x115x1500/51.32x230x6=4.87 V.=2.12 %
e(total)=2.92% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

1.4.2. Embarrado del cuadro

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): 400
- Ancho (mm): 80
- Espesor (mm): 5
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm^3,cm^4) : 5.333, 21.33, 0.333, 0.0833
- I. admisible del embarrado (A): 950

a) Cálculo electrodinámico

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n) = 18.78^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.333 \cdot 1) = 1103.474 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 579.24 A
Iadm = 950 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 18.78 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 400 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 92.77$ kA

1.5. RESULTADOS CUADRO SECUNDARIO PLANTA INFERIOR-RED

1.5.1. Líneas

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

AL-PI-CI-01	380.1 W
AL-PI-DI5-01	434.4 W
AL-PI-DI5-02	470 W
AL-PI-BÑ-01	162.9 W
AL-PI-BÑ-02	162.9 W
AE-PI-01	86 W
AL-PI-DESP-01	800 W
AL-PI-DESP-02	640 W
AL-PI-RAMPA-01	700 W
AE-PI-02	52 W
UV-PI-01	1000 W
UV-PI-02	1000 W
UV-PI-03	1000 W
UV-PI-04	1000 W
UV-PI-05	1000 W
UV-PI-06	1000 W
UV-PI-07	1000 W
UV-PI-08	1000 W
UV-PI-09	1000 W
UV-PI-10	1000 W
MP-PI-01	200 W
MP-PI-02	200 W
MP-PI-03	200 W
MP-PI-04	200 W
FT-01	1000 W
FT-02	1000 W
FT-08	1000 W
FT-09	1000 W
TOTAL....	18688.3 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 3888.3
- Potencia Instalada Fuerza (W): 14800

Cálculo de la Línea: AL-PI-01

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1696.3 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  1696.3 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=1696.3/230x0.8=9.22 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 48.78
e(parcial)=2x0.3x1696.3/49.92x230x1.5=0.06 V.=0.03 %
e(total)=1.22% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PI-CI-01

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 380.1 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  380.1x1=380.1 W.

I=380.1/230x1=1.65 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.28
e(parcial)=2x25x380.1/51.46x230x1.5=1.07 V.=0.47 %
e(total)=1.69% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Contactor:
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PI-DI5-01

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 70 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 434.4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  434.4x1=434.4 W.

I=434.4/230x1=1.89 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.37
e(parcial)=2x70x434.4/51.45x230x1.5=3.43 V.=1.49 %
e(total)=2.71% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Contactor:
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PI-DI5-02

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 70 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 470 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  470x1=470 W.

I=470/230x1=2.04 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.43
e(parcial)=2x70x470/51.44x230x1.5=3.71 V.=1.61 %
e(total)=2.83% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Contactor:
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PI-BÑ-01

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 18 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 162.9 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  162.9x1=162.9 W.

I=162.9/230x1=0.71 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.05
e(parcial)=2x18x162.9/51.51x230x1.5=0.33 V.=0.14 %
e(total)=1.36% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Contactor:
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PI-BÑ-02

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 30 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 162.9 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  162.9x1=162.9 W.

I=162.9/230x1=0.71 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.05
e(parcial)=2x30x162.9/51.51x230x1.5=0.55 V.=0.24 %
e(total)=1.46% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Contactor:
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: AE-PI-01

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 70 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 86 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  86x1=86 W.

I=86/230x1=0.37 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.01
e(parcial)=2x70x86/51.51x230x1.5=0.68 V.=0.29 %
e(total)=1.52% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PI-02

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2192 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  2192 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=2192/230x0.8=11.91 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 54.66
e(parcial)=2x0.3x2192/48.91x230x1.5=0.08 V.=0.03 %
e(total)=1.23% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PI-DESP-01

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 40 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  800x1=800 W.

I=800/230x1=3.48 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.25
e(parcial)=2x40x800/51.28x230x1.5=3.62 V.=1.57 %
e(total)=2.8% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Contactor:
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PI-DESP-02

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 70 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 640 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  640x1=640 W.

I=640/230x1=2.78 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.8
e(parcial)=2x70x640/51.37x230x1.5=5.06 V.=2.2 %
e(total)=3.43% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Contactor:
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PI-RAMPA-01

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 30 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 700 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  700x1=700 W.

I=700/230x1=3.04 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.96
e(parcial)=2x30x700/51.34x230x1.5=2.37 V.=1.03 %
e(total)=2.26% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Contactor:
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: AE-PI-02

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 70 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 52 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  52x1=52 W.

I=52/230x1=0.23 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.01
e(parcial)=2x70x52/51.52x230x1.5=0.41 V.=0.18 %
e(total)=1.41% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: UV.PL.INF.1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 4000 W.
- Potencia de cálculo:
  4000 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=4000/1,732x400x1=5.77 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 42.67
e(parcial)=0.3x4000/51.02x400x2.5=0.02 V.=0.01 %
e(total)=1.2% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: UV-PI-01

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230x1=4.35 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.05
e(parcial)=2x15x1000/51.32x230x2.5=1.02 V.=0.44 %
e(total)=1.64% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: UV-PI-02

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230x1=4.35 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.05
e(parcial)=2x15x1000/51.32x230x2.5=1.02 V.=0.44 %
e(total)=1.64% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: UV-PI-03

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 41 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230x1=4.35 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.05
e(parcial)=2x41x1000/51.32x230x2.5=2.78 V.=1.21 %
e(total)=2.41% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: UV-PI-04

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 62 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230x1=4.35 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.05
e(parcial)=2x62x1000/51.32x230x2.5=4.2 V.=1.83 %
e(total)=3.03% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: UV.PL.INF.2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo:
  3000 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=3000/1,732x400x1=4.33 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.5
e(parcial)=0.3x3000/51.24x400x2.5=0.02 V.=0 %
e(total)=1.2% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: UV-PI-05

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 45 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230x1=4.35 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.05
e(parcial)=2x45x1000/51.32x230x2.5=3.05 V.=1.33 %
e(total)=2.53% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: UV-PI-06

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 47 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230x1=4.35 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.05
e(parcial)=2x47x1000/51.32x230x2.5=3.19 V.=1.38 %
e(total)=2.59% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: UV-PI-07

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 55 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230x1=4.35 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.05
e(parcial)=2x55x1000/51.32x230x2.5=3.73 V.=1.62 %
e(total)=2.82% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: UV.PL.INF.3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo:
  3000 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=3000/1,732x400x1=4.33 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.5
e(parcial)=0.3x3000/51.24x400x2.5=0.02 V.=0 %
e(total)=1.2% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: UV-PI-08

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 65 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230x1=4.35 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.05
e(parcial)=2x65x1000/51.32x230x2.5=4.41 V.=1.92 %
e(total)=3.12% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: UV-PI-09

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 65 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230x1=4.35 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.05
e(parcial)=2x65x1000/51.32x230x2.5=4.41 V.=1.92 %
e(total)=3.12% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: UV-PI-10

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 75 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230x1=4.35 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.05
e(parcial)=2x75x1000/51.32x230x2.5=5.08 V.=2.21 %
e(total)=3.41% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: PERS.PL.INF

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo:
  800 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=800/230x1=3.48 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.67
e(parcial)=2x0.3x800/51.39x230x2.5=0.02 V.=0.01 %
e(total)=1.2% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: MP-PI-01

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 65 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: 200 W.

I=200/230x1=0.87 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.04
e(parcial)=2x65x200/51.51x230x2.5=0.88 V.=0.38 %
e(total)=1.58% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: MP-PI-02

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 65 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: 200 W.

I=200/230x1=0.87 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.04
e(parcial)=2x65x200/51.51x230x2.5=0.88 V.=0.38 %
e(total)=1.58% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: MP-PI-03

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 62 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: 200 W.

I=200/230x1=0.87 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.04
e(parcial)=2x62x200/51.51x230x2.5=0.84 V.=0.36 %
e(total)=1.57% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: MP-PI-04

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 75 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: 200 W.

I=200/230x1=0.87 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.04
e(parcial)=2x75x200/51.51x230x2.5=1.01 V.=0.44 %
e(total)=1.64% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: PTRAB.INFERIOR

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 4000 W.
- Potencia de cálculo:
  4000 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=4000/1,732x400x1=5.77 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 42.67
e(parcial)=0.3x4000/51.02x400x2.5=0.02 V.=0.01 %
e(total)=1.2% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FT-01

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 39 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230x1=4.35 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.05
e(parcial)=2x39x1000/51.32x230x2.5=2.64 V.=1.15 %
e(total)=2.35% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FT-02

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 45 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230x1=4.35 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.05
e(parcial)=2x45x1000/51.32x230x2.5=3.05 V.=1.33 %
e(total)=2.53% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FT-08

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 60 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230x1=4.35 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.05
e(parcial)=2x60x1000/51.32x230x2.5=4.07 V.=1.77 %
e(total)=2.97% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FT-09

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 60 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230x1=4.35 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.05
e(parcial)=2x60x1000/51.32x230x2.5=4.07 V.=1.77 %
e(total)=2.97% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

1.5.1. Embarrado del cuadro

CALCULO DE EMBARRADO C.SEC.PTA.INF.Red

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

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n) = 4.35^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.022 \cdot 1) = 895.62 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 26.98 A
Iadm = 170 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 4.35 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 45 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 10.44$ kA

1.6. RESULTADOS CUADRO SECUNDARIO RECARGA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

1.6.1. Líneas

SUBCUADRO REC.VEHÍC.ELÉCTRIC

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

RVE-1	2300 W
RVE-2	2300 W
RVE-3	2300 W
RVE4	2300 W
TOTAL....	9200 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 9200

Cálculo de la Línea: RVE-1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: D-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 50 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2300 W.
- Potencia de cálculo: 2300 W.

I=2300/230x0.8=12.5 A.
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)
I.ad. a 25°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 46.76
e(parcial)=2x50x2300/50.28x230x2.5=7.96 V.=3.46 %
e(total)=4.45% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: RVE-2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: D-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 45 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2300 W.
- Potencia de cálculo: 2300 W.

I=2300/230x0.8=12.5 A.
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)
I.ad. a 25°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 46.76
e(parcial)=2x45x2300/50.28x230x2.5=7.16 V.=3.11 %
e(total)=4.1% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: RVE-3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: D-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 40 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2300 W.
- Potencia de cálculo: 2300 W.

I=2300/230x0.8=12.5 A.
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)
I.ad. a 25°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 46.76
e(parcial)=2x40x2300/50.28x230x2.5=6.36 V.=2.77 %
e(total)=3.75% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: RVE4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: D-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 38 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2300 W.
- Potencia de cálculo: 2300 W.

I=2300/230x0.8=12.5 A.
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)
I.ad. a 25°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 46.76
e(parcial)=2x38x2300/50.28x230x2.5=6.05 V.=2.63 %
e(total)=3.62% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CUADRO CLIMA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 35 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 177330 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  61020x1+116310=177330 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=177330/1,732x400x0.8=319.95 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x150+TTx95mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 358 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 79.94
e(parcial)=35x177330/44.99x400x150=2.3 V.=0.57 %
e(total)=1.37% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Termica en Principio de Línea
I. Aut./Tet. In.: 400 A. Térmico reg. Int.Reg.: 339 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Aut./Tet. In.: 400 A. Térmico reg. Int.Reg.: 339 A.
Protección diferencial en Principio de Línea
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 500 mA.

1.6.2. Embarrado del cuadro

CALCULO DE EMBARRADO REC.VEHÍC.ELÉCTRIC

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

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n) = 4.35^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.022 \cdot 1) = 895.62 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 16.6 A
Iadm = 170 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 4.35 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 45 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 10.44$ kA

1.7. RESULTADOS CUADRO SECUNDARIO CLIMATIZACIÓN

1.7.1. Líneas

SUBCUADRO CUADRO CLIMA

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

BC1	58810 W
BC2	61020 W
UNIDAD EXT. ACS	5500 W
UTA 1	13500 W
UTA 2	9000 W
UTA 3	13500 W
UTA 4	11500 W
CIRC.SR.NORTE	800 W
CIRC.SR.SUR	800 W
CIRC.UTAS NORTE	1450 W
CIRC.UTAS SUR	550 W
EXTRACTOR 1	300 W
EXTRACTOR 2	300 W
EXTRACTOR 3	300 W
TOTAL....	177330 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 177330

Cálculo de la Línea: BC1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 58810 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  58810x1=58810 W.

I=58810/1,732x400x0.8x1=106.11 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x35+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 131 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 72.8
e(parcial)=25x58810/46.03x400x35x1=2.28 V.=0.57 %
e(total)=1.94% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 125 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 125 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: BC2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 65 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 61020 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  61020x1=61020 W.

I=61020/1,732x400x0.8x1=110.1 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x35+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 131 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 75.32
e(parcial)=65x61020/45.66x400x35x1=6.21 V.=1.55 %
e(total)=2.92% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 125 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 125 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: UNIDAD EXT. ACS

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  5500x1.25=6875 W.

I=6875/230x0.8x1=37.36 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 49 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 69.07
e(parcial)=2x20x6875/46.59x230x6x1=4.28 V.=1.86 %
e(total)=3.23% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 40 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: UTA 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 13500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  13500x1.25=16875 W.

I=16875/1,732x400x0.8x1=30.45 A.
Se eligen conductores Unipolares 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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 44 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 63.94
e(parcial)=25x16875/47.39x400x6x1=3.71 V.=0.93 %
e(total)=2.3% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: UTA 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 9000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  9000x1.25=11250 W.

I=11250/1,732x400x0.8x1=20.3 A.
Se eligen conductores Unipolares 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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 44 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 50.64
e(parcial)=30x11250/49.6x400x6x1=2.84 V.=0.71 %
e(total)=2.08% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: UTA 3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 70 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 13500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  13500x1.25=16875 W.

I=16875/1,732x400x0.8x1=30.45 A.
Se eligen conductores Unipolares 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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 44 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 63.94
e(parcial)=70x16875/47.39x400x6x1=10.39 V.=2.6 %
e(total)=3.97% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: UTA 4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 70 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 11500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  11500x1.25=14375 W.

I=14375/1,732x400x0.8x1=25.94 A.
Se eligen conductores Unipolares 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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 44 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 57.37
e(parcial)=70x14375/48.46x400x6x1=8.65 V.=2.16 %
e(total)=3.54% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: CIRC.SR.NORTE

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  800x1.25=1000 W.

I=1000/230x0.8x1=5.43 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.88
e(parcial)=2x10x1000/51.17x230x2.5x1=0.68 V.=0.3 %
e(total)=1.67% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 25 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: CIRC.SR.SUR

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 70 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  800x1.25=1000 W.

I=1000/230x0.8x1=5.43 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.88
e(parcial)=2x70x1000/51.17x230x2.5x1=4.76 V.=2.07 %
e(total)=3.44% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 25 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: CIRC.UTAS NORTE

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1450 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  1450x1.25=1812.5 W.

I=1812.5/230x0.8x1=9.85 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 46.19
e(parcial)=2x10x1812.5/50.38x230x2.5x1=1.25 V.=0.54 %
e(total)=1.92% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 25 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: CIRC.UTAS SUR

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 70 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 550 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  550x1.25=687.5 W.

I=687.5/230x0.8x1=3.74 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.89
e(parcial)=2x70x687.5/51.35x230x2.5x1=3.26 V.=1.42 %
e(total)=2.79% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 25 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: EXTRACTOR 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 22 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  300x1=300 W.

I=300/230x0.8x1=1.63 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.17
e(parcial)=2x22x300/51.48x230x2.5x1=0.45 V.=0.19 %
e(total)=1.57% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: EXTRACTOR 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  300x1=300 W.

I=300/230x0.8x1=1.63 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.17
e(parcial)=2x10x300/51.48x230x2.5x1=0.2 V.=0.09 %
e(total)=1.46% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: EXTRACTOR 3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 53 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  300x1=300 W.

I=300/230x0.8x1=1.63 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.17
e(parcial)=2x53x300/51.48x230x2.5x1=1.07 V.=0.47 %
e(total)=1.84% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

1.7.1. Embarrado del cuadro

CALCULO DE EMBARRADO CUADRO CLIMA

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 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

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n) = 13.73^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.166 \cdot 1) = 1183.256 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 319.95 A
Iadm = 520 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 13.73 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 200 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 46.39$ kA

1.8. RESULTADOS CUADRO SECUNDARIO PLANTA BAJA NORTE RED

1.8.1. Líneas

SUBCUADRO C.SEC.PL.BAJA NORT

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

AL-PBN-DI3-01	398.2 W
AL-PBN-DI3-02	434 W
AL-PBN-DI3-03	361.3 W
AL-PBN-DI3-04	380.1 W
AE-PBN-DI3-01	36 W
AE-PBN-DI3-02	36 W
AL-PBN-RAMPA-01	1161 W
AL-PBN-RAMPA-02	126.7 W
AE-PBN-RAMPA-01	20 W
AL-PBN-01	128 W
AL-PBN-02	128 W
AE-PBN-01	4 W
AL-PBN-03	232 W
AL-PBN-04	266 W
AE-PBN-02	8 W
AL-PBN-03	232 W
AL-PBN-04	266 W
AE-PBN-03	8 W

AL-PBN-06	160 W
AL-PBN-07	160 W
AE-PBN-04	4 W
AL-PBN-BÑ-01	181 W
AE-PBN-02	16 W
AL-PBN-08	160 W
AL-PBN-09	160 W
AE-PBN-05	4 W
AL-PBN-10	160 W
AL-PBN-11	160 W
AE-PBN-06	4 W
AL-PBN-12	178.1 W
AL-PBN-13	160 W
AE-PBN-07	8 W
AL-PBN-14	96 W
AL-PBN-15	160 W
AE-PBN-08	6 W
AL-PBN-16	96 W
AL-PBN-17	96 W
AE-PBN-09	6 W
AL-PBN-18	96 W
AL-PBN-19	96 W
AE-PBN-10	6 W
AL-ESC-01	144.8 W
AL-ESC-02	90.5 W
AE-ESC-01	12 W
AL-PBN-20	96 W
AL-PBN-21	96 W
AE-PBN-11	4 W
AL-PBN-22	96 W
AL-PBN-23	96 W
AE-PBN-12	4 W
AL-PBN-24	96 W
AL-PBN-25	96 W
AE-PBN-13	4 W
AL-PBN-26	96 W
AL-PBN-27	96 W
AE-PBN-14	4 W
UV-PBN-01	1000 W
UV-PBN-02	1000 W
UV-PBN-03	1000 W
UV-PBN-04	1000 W
UV-PBN-05	1000 W
UV-PBN-06	1000 W
UV-PBN-07	1000 W
MP-PBN-01	200 W
MP-PBN-02	150 W
MP-PBN-03	200 W
MP-PBN-04	200 W
MP-PBN-05	150 W
MP-PBN-06	200 W
MP-PBN-07	150 W
FT-03	750 W
FT-04	750 W
FT-05	750 W
FT-10	750 W
FT-11	750 W
EXTRACTOR 4	300 W
TOTAL....	19729.7 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 7429.7
- Potencia Instalada Fuerza (W): 12300

Cálculo de la Línea: AL-DI2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1645.6 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  1645.6 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=1645.6/230x1=7.15 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 45.29
e(parcial)=2x0.3x1645.6/50.55x230x1.5=0.06 V.=0.02 %
e(total)=1.75% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-DI3-01

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 90 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 398.2 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  398.2x1=398.2 W.

I=398.2/230x1=1.73 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.31
e(parcial)=2x90x398.2/51.46x230x1.5=4.04 V.=1.76 %
e(total)=3.5% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-DI3-02

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 90 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 434 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  434x1=434 W.

I=434/230x1=1.89 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.37
e(parcial)=2x90x434/51.45x230x1.5=4.4 V.=1.91 %
e(total)=3.66% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-DI3-03

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 70 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 361.3 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  361.3x1=361.3 W.

I=361.3/230x1=1.57 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.25
e(parcial)=2x70x361.3/51.47x230x1.5=2.85 V.=1.24 %
e(total)=2.99% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-DI3-04

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 70 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 380.1 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  380.1x1=380.1 W.

I=380.1/230x1=1.65 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.28
e(parcial)=2x70x380.1/51.46x230x1.5=3 V.=1.3 %
e(total)=3.05% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AE-PBN-DI3-01

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 90 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 36 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  36x1=36 W.

I=36/230x1=0.16 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=2x90x36/51.52x230x1.5=0.36 V.=0.16 %
e(total)=1.91% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AE-PBN-DI3-02

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 70 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 36 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  36x1=36 W.

I=36/230x1=0.16 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=2x70x36/51.52x230x1.5=0.28 V.=0.12 %
e(total)=1.87% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: RAMPA PL. BAJA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1307.7 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  1307.7 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=1307.7/230x1=5.69 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.96
e(parcial)=2x0.3x1307.7/51.34x230x4=0.02 V.=0.01 %
e(total)=1.73% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-RAMPA-01

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 50 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1161 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  1161x1=1161 W.

I=1161/230x1=5.05 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.42
e(parcial)=2x50x1161/51.25x230x2.5=3.94 V.=1.71 %
e(total)=3.44% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-RAMPA-02

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 90 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 126.7 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  126.7x1=126.7 W.

I=126.7/230x1=0.55 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.03
e(parcial)=2x90x126.7/51.51x230x1.5=1.28 V.=0.56 %
e(total)=2.29% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AE-PBN-RAMPA-01

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 90 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 20 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  20x1=20 W.

I=20/230x1=0.09 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=2x90x20/51.52x230x1.5=0.2 V.=0.09 %
e(total)=1.82% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AULA MULTISENS.

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 260 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  260 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=260/230x1=1.13 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.13
e(parcial)=2x0.3x260/51.49x230x1.5=0.01 V.=0 %
e(total)=1.73% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-01

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 90 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 128 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  128x1=128 W.

I=128/230x1=0.56 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.03
e(parcial)=2x90x128/51.51x230x1.5=1.3 V.=0.56 %
e(total)=2.29% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-02

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 90 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 128 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  128x1=128 W.

I=128/230x1=0.56 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.03
e(parcial)=2x90x128/51.51x230x1.5=1.3 V.=0.56 %
e(total)=2.29% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AE-PBN-01

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 90 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  4x1=4 W.

I=4/230x1=0.02 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=2x90x4/51.52x230x1.5=0.04 V.=0.02 %
e(total)=1.74% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: TALLER FORMATIVO 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 506 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  506 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=506/230x1=2.2 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.5
e(parcial)=2x0.3x506/51.42x230x1.5=0.02 V.=0.01 %
e(total)=1.73% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-03

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 80 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 232 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  232x1=232 W.

I=232/230x1=1.01 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.11
e(parcial)=2x80x232/51.5x230x1.5=2.09 V.=0.91 %
e(total)=2.64% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-04

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 80 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 266 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  266x1=266 W.

I=266/230x1=1.16 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.14
e(parcial)=2x80x266/51.49x230x1.5=2.4 V.=1.04 %
e(total)=2.77% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AE-PBN-02

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 80 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 8 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  8x1=8 W.

I=8/230x1=0.03 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=2x80x8/51.52x230x1.5=0.07 V.=0.03 %
e(total)=1.76% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: TALLER FORMATIVO 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 506 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  506 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=506/230x1=2.2 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.5
e(parcial)=2x0.3x506/51.42x230x1.5=0.02 V.=0.01 %
e(total)=1.73% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-03

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 75 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 232 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  232x1=232 W.

I=232/230x1=1.01 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.11
e(parcial)=2x75x232/51.5x230x1.5=1.96 V.=0.85 %
e(total)=2.58% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-04

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 75 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 266 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  266x1=266 W.

I=266/230x1=1.16 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.14
e(parcial)=2x75x266/51.49x230x1.5=2.25 V.=0.98 %
e(total)=2.71% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AE-PBN-03

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 75 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 8 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  8x1=8 W.

I=8/230x1=0.03 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=2x75x8/51.52x230x1.5=0.07 V.=0.03 %
e(total)=1.76% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AULA TF1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 324 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  324 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=324/230x1=1.41 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.21
e(parcial)=2x0.3x324/51.48x230x1.5=0.01 V.=0 %
e(total)=1.73% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-06

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 75 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 160 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  160x1=160 W.

I=160/230x1=0.7 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.05
e(parcial)=2x75x160/51.51x230x1.5=1.35 V.=0.59 %
e(total)=2.31% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-07

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 80 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 160 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  160x1=160 W.

I=160/230x1=0.7 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.05
e(parcial)=2x80x160/51.51x230x1.5=1.44 V.=0.63 %
e(total)=2.35% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AE-PBN-04

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 70 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  4x1=4 W.

I=4/230x1=0.02 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=2x70x4/51.52x230x1.5=0.03 V.=0.01 %
e(total)=1.74% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BAÑOS 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 197 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  197 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=197/230x1=0.86 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.08
e(parcial)=2x0.3x197/51.5x230x1.5=0.01 V.=0 %
e(total)=1.73% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-BÑ-01

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 55 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 181 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  181x1=181 W.

I=181/230x1=0.79 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.06
e(parcial)=2x55x181/51.5x230x1.5=1.12 V.=0.49 %
e(total)=2.21% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AE-PBN-02

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 55 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 16 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  16x1=16 W.

I=16/230x1=0.07 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=2x55x16/51.52x230x1.5=0.1 V.=0.04 %
e(total)=1.77% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AULA TF2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 324 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  324 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=324/230x1=1.41 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.21
e(parcial)=2x0.3x324/51.48x230x1.5=0.01 V.=0 %
e(total)=1.73% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-08

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 45 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 160 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  160x1=160 W.

I=160/230x1=0.7 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.05
e(parcial)=2x45x160/51.51x230x1.5=0.81 V.=0.35 %
e(total)=2.08% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-09

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 45 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 160 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  160x1=160 W.

I=160/230x1=0.7 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.05
e(parcial)=2x45x160/51.51x230x1.5=0.81 V.=0.35 %
e(total)=2.08% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AE-PBN-05

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 45 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  4x1=4 W.

I=4/230x1=0.02 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=2x45x4/51.52x230x1.5=0.02 V.=0.01 %
e(total)=1.74% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AULA TF3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 324 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  324 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=324/230x1=1.41 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.21
e(parcial)=2x0.3x324/51.48x230x1.5=0.01 V.=0 %
e(total)=1.73% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-10

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 40 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 160 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  160x1=160 W.

I=160/230x1=0.7 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.05
e(parcial)=2x40x160/51.51x230x1.5=0.72 V.=0.31 %
e(total)=2.04% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-11

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 40 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 160 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  160x1=160 W.

I=160/230x1=0.7 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.05
e(parcial)=2x40x160/51.51x230x1.5=0.72 V.=0.31 %
e(total)=2.04% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AE-PBN-06

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 40 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  4x1=4 W.

I=4/230x1=0.02 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=2x40x4/51.52x230x1.5=0.02 V.=0.01 %
e(total)=1.73% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AULA TF4+LIMP.01

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 346.1 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  346.1 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=346.1/230x1=1.5 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.23
e(parcial)=2x0.3x346.1/51.47x230x1.5=0.01 V.=0.01 %
e(total)=1.73% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-12

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 178.1 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  178.1x1=178.1 W.

I=178.1/230x1=0.77 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.06
e(parcial)=2x25x178.1/51.51x230x1.5=0.5 V.=0.22 %
e(total)=1.95% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-13

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 160 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  160x1=160 W.

I=160/230x1=0.7 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.05
e(parcial)=2x25x160/51.51x230x1.5=0.45 V.=0.2 %
e(total)=1.92% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AE-PBN-07

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 8 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  8x1=8 W.

I=8/230x1=0.03 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=2x25x8/51.52x230x1.5=0.02 V.=0.01 %
e(total)=1.74% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AULA EBO 04

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 262 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  262 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=262/230x1=1.14 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.13
e(parcial)=2x0.3x262/51.49x230x1.5=0.01 V.=0 %
e(total)=1.73% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-14

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 85 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 96 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  96x1=96 W.

I=96/230x1=0.42 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x85x96/51.51x230x1.5=0.92 V.=0.4 %
e(total)=2.13% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-15

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 85 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 160 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  160x1=160 W.

I=160/230x1=0.7 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.05
e(parcial)=2x85x160/51.51x230x1.5=1.53 V.=0.67 %
e(total)=2.39% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AE-PBN-08

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 85 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 6 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  6x1=6 W.

I=6/230x1=0.03 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=2x85x6/51.52x230x1.5=0.06 V.=0.02 %
e(total)=1.75% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AULA EBO 05

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 198 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  198 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=198/230x1=0.86 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.08
e(parcial)=2x0.3x198/51.5x230x1.5=0.01 V.=0 %
e(total)=1.73% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-16

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 75 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 96 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  96x1=96 W.

I=96/230x1=0.42 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x75x96/51.51x230x1.5=0.81 V.=0.35 %
e(total)=2.08% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-17

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 75 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 96 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  96x1=96 W.

I=96/230x1=0.42 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x75x96/51.51x230x1.5=0.81 V.=0.35 %
e(total)=2.08% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AE-PBN-09

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 75 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 6 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  6x1=6 W.

I=6/230x1=0.03 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=2x75x6/51.52x230x1.5=0.05 V.=0.02 %
e(total)=1.75% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AULA EBO 06

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 198 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  198 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=198/230x1=0.86 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.08
e(parcial)=2x0.3x198/51.5x230x1.5=0.01 V.=0 %
e(total)=1.73% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-18

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 70 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 96 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  96x1=96 W.

I=96/230x1=0.42 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x70x96/51.51x230x1.5=0.76 V.=0.33 %
e(total)=2.05% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-19

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 70 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 96 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  96x1=96 W.

I=96/230x1=0.42 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x70x96/51.51x230x1.5=0.76 V.=0.33 %
e(total)=2.05% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AE-PBN-10

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 70 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 6 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  6x1=6 W.

I=6/230x1=0.03 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=2x70x6/51.52x230x1.5=0.05 V.=0.02 %
e(total)=1.75% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: ESCALERA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 247.3 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  247.3 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=247.3/230x1=1.08 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.12
e(parcial)=2x0.3x247.3/51.49x230x1.5=0.01 V.=0 %
e(total)=1.73% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-ESC-01

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 60 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 144.8 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  144.8x1=144.8 W.

I=144.8/230x1=0.63 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.04
e(parcial)=2x60x144.8/51.51x230x1.5=0.98 V.=0.43 %
e(total)=2.15% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-ESC-02

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 60 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 90.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  90.5x1=90.5 W.

I=90.5/230x1=0.39 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x60x90.5/51.51x230x1.5=0.61 V.=0.27 %
e(total)=1.99% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AE-ESC-01

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 50 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 12 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  12x1=12 W.

I=12/230x1=0.05 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=2x50x12/51.52x230x1.5=0.07 V.=0.03 %
e(total)=1.76% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AULA EBO 07

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 196 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  196 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=196/230x1=0.85 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.08
e(parcial)=2x0.3x196/51.5x230x1.5=0.01 V.=0 %
e(total)=1.73% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-20

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 41 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 96 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  96x1=96 W.

I=96/230x1=0.42 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x41x96/51.51x230x1.5=0.44 V.=0.19 %
e(total)=1.92% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-21

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 41 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 96 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  96x1=96 W.

I=96/230x1=0.42 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x41x96/51.51x230x1.5=0.44 V.=0.19 %
e(total)=1.92% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AE-PBN-11

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 41 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  4x1=4 W.

I=4/230x1=0.02 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=2x41x4/51.52x230x1.5=0.02 V.=0.01 %
e(total)=1.73% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AULA EBO 08

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 196 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  196 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=196/230x1=0.85 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.08
e(parcial)=2x0.3x196/51.5x230x1.5=0.01 V.=0 %
e(total)=1.73% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-22

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 35 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 96 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  96x1=96 W.

I=96/230x1=0.42 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x35x96/51.51x230x1.5=0.38 V.=0.16 %
e(total)=1.89% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-23

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 35 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 96 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  96x1=96 W.

I=96/230x1=0.42 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x35x96/51.51x230x1.5=0.38 V.=0.16 %
e(total)=1.89% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AE-PBN-12

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 35 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  4x1=4 W.

I=4/230x1=0.02 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=2x35x4/51.52x230x1.5=0.02 V.=0.01 %
e(total)=1.73% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AULA EBO 09

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 196 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  196 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=196/230x1=0.85 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.08
e(parcial)=2x0.3x196/51.5x230x1.5=0.01 V.=0 %
e(total)=1.73% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-24

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 30 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 96 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  96x1=96 W.

I=96/230x1=0.42 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x30x96/51.51x230x1.5=0.32 V.=0.14 %
e(total)=1.87% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-25

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 30 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 96 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  96x1=96 W.

I=96/230x1=0.42 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x30x96/51.51x230x1.5=0.32 V.=0.14 %
e(total)=1.87% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AE-PBN-13

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 30 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  4x1=4 W.

I=4/230x1=0.02 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=2x30x4/51.52x230x1.5=0.01 V.=0.01 %
e(total)=1.73% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AULA EBO 10

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 196 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  196 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=196/230x1=0.85 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.08
e(parcial)=2x0.3x196/51.5x230x1.5=0.01 V.=0 %
e(total)=1.73% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-26

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 96 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  96x1=96 W.

I=96/230x1=0.42 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x25x96/51.51x230x1.5=0.27 V.=0.12 %
e(total)=1.84% ADMIS (4.5% MAX.)

Contactor:
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-27

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 96 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  96x1=96 W.

I=96/230x1=0.42 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x25x96/51.51x230x1.5=0.27 V.=0.12 %
e(total)=1.84% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AE-PBN-14

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  4x1=4 W.

I=4/230x1=0.02 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=2x25x4/51.52x230x1.5=0.01 V.=0 %
e(total)=1.73% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: UV.PL.BJ.N

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 7000 W.
- Potencia de cálculo:
  7000 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=7000/1,732x400x1=10.1 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 48.17
e(parcial)=0.3x7000/50.03x400x2.5=0.04 V.=0.01 %
e(total)=1.73% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: UV-PBN-01

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 90 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230x1=4.35 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.05
e(parcial)=2x90x1000/51.32x230x2.5=6.1 V.=2.65 %
e(total)=4.38% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: UV-PBN-02

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 85 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230x1=4.35 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.05
e(parcial)=2x85x1000/51.32x230x2.5=5.76 V.=2.5 %
e(total)=4.24% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: UV-PBN-03

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 70 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230x1=4.35 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.05
e(parcial)=2x70x1000/51.32x230x2.5=4.74 V.=2.06 %
e(total)=3.8% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: UV-PBN-04

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 40 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230x1=4.35 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.05
e(parcial)=2x40x1000/51.32x230x2.5=2.71 V.=1.18 %
e(total)=2.91% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: UV-PBN-05

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 30 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230x1=4.35 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.05
e(parcial)=2x30x1000/51.32x230x2.5=2.03 V.=0.88 %
e(total)=2.62% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: UV-PBN-06

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 45 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230x1=4.35 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.05
e(parcial)=2x45x1000/51.32x230x2.5=3.05 V.=1.33 %
e(total)=3.06% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: UV-PBN-07

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 85 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230x1=4.35 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.05
e(parcial)=2x85x1000/51.32x230x2.5=5.76 V.=2.5 %
e(total)=4.24% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: PERS.PL.BAJA N

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1250 W.
- Potencia de cálculo:
  1250 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=1250/230x1=5.43 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.64
e(parcial)=2x0.3x1250/51.21x230x2.5=0.03 V.=0.01 %
e(total)=1.73% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 25 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: MP-PBN-01

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 110 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: 200 W.

I=200/230x1=0.87 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.04
e(parcial)=2x110x200/51.51x230x2.5=1.49 V.=0.65 %
e(total)=2.38% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: MP-PBN-02

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 75 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 150 W.
- Potencia de cálculo: 150 W.

I=150/230x1=0.65 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x75x150/51.51x230x2.5=0.76 V.=0.33 %
e(total)=2.06% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: MP-PBN-03

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 65 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: 200 W.

I=200/230x1=0.87 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.04
e(parcial)=2x65x200/51.51x230x2.5=0.88 V.=0.38 %
e(total)=2.11% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: MP-PBN-04

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 55 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: 200 W.

I=200/230x1=0.87 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.04
e(parcial)=2x55x200/51.51x230x2.5=0.74 V.=0.32 %
e(total)=2.06% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: MP-PBN-05

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 55 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 150 W.
- Potencia de cálculo: 150 W.

I=150/230x1=0.65 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x55x150/51.51x230x2.5=0.56 V.=0.24 %
e(total)=1.98% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: MP-PBN-06

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 45 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: 200 W.

I=200/230x1=0.87 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.04
e(parcial)=2x45x200/51.51x230x2.5=0.61 V.=0.26 %
e(total)=2% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: MP-PBN-07

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 80 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 150 W.
- Potencia de cálculo: 150 W.

I=150/230x1=0.65 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x80x150/51.51x230x2.5=0.81 V.=0.35 %
e(total)=2.09% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: PTRAB.BAJA.N

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 3750 W.
- Potencia de cálculo:
  3750 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=3750/1,732x400x1=5.41 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 42.34
e(parcial)=0.3x3750/51.08x400x2.5=0.02 V.=0.01 %
e(total)=1.73% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FT-03

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 85 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 750 W.
- Potencia de cálculo: 750 W.

I=750/230x1=3.26 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.59
e(parcial)=2x85x750/51.41x230x2.5=4.31 V.=1.88 %
e(total)=3.6% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FT-04

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 70 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 750 W.
- Potencia de cálculo: 750 W.

I=750/230x1=3.26 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.59
e(parcial)=2x70x750/51.41x230x2.5=3.55 V.=1.54 %
e(total)=3.27% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FT-05

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 95 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 750 W.
- Potencia de cálculo: 750 W.

I=750/230x1=3.26 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.59
e(parcial)=2x95x750/51.41x230x2.5=4.82 V.=2.1 %
e(total)=3.82% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FT-10

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 35 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 750 W.
- Potencia de cálculo: 750 W.

I=750/230x1=3.26 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.59
e(parcial)=2x35x750/51.41x230x2.5=1.78 V.=0.77 %
e(total)=2.5% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FT-11

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 60 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 750 W.
- Potencia de cálculo: 750 W.

I=750/230x1=3.26 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.59
e(parcial)=2x60x750/51.41x230x2.5=3.04 V.=1.32 %
e(total)=3.05% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: EXTRACTOR 4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  300x1=300 W.

I=300/230x0.8x1=1.63 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.17
e(parcial)=2x5x300/51.48x230x2.5x1=0.1 V.=0.04 %
e(total)=1.77% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

1.8.1. Embarrado del cuadro

CALCULO DE EMBARRADO C.SEC.PL.BAJA NORT

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

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n) = 2.1^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 573.967 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 35.6 A
Iadm = 110 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 2.1 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57$ kA

1.9. RESULTADOS CUADRO SECUNDARIO PLANTA BAJA SUR RED

1.9.1. Líneas

SUBCUADRO C.SEC.PL.BAJA SUR RED

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

AL-PBS-01	96 W
AL-PBS-02	96 W
AE-PBS-01	4 W
AL-PBS-03	96 W
AL-PBS-04	96 W
AE-PBS-02	4 W
AL-PBS-05	96 W
AL-PBS-06	96 W
AE-PBS-03	4 W
AL-PBS-07	96 W
AL-PBS-08	96 W
AE-PBS-04	4 W
AL-PBS-DI1-01	452.5 W
AL-PBS-DI1-02	380.1 W
AE-PBS-DI1-01	34 W
AL-PBS-BÑ-01	271.5 W
AE-PBS-BÑ-01	8 W
AL-PBS-09	96 W
AL-PBS-10	96 W

AE-PBS-05	6 W
AL-PBS-11	408 W
AL-PBS-12	306 W
AE-PBS-06	20 W
AL-PBS-13	128 W
AL-PBS-14	96 W
AE-PBS-07	6 W
AL-PBS-15	256 W
AL-PBS-16	256 W
AE-PBS-08	6 W
AL-PBS-17	128 W
AL-PBS-18	128 W
AE-PBS-09	6 W
AL-PBS-19	96 W
AL-PBS-20	96 W
AE-PBS-10	6 W
AL-PBS-21	90.5 W
AL-PBS-22	72.4 W
AE-PBS-11	12 W
AL-PBS-HALL-01	162.9 W
AL-PBS-HALL-02	162.9 W
AE-PBS-HALL-01	22 W
AL-PBS-DI2-01	253.4 W
AL-PBS-DI2-02	235.3 W
AE-PBS-DI2-01	24 W
AL-PBS-23	96 W
AL-PBS-24	96 W
AE-PBS-12	10 W
AL-PBS-25	96 W
AL-PBS-26	96 W
AE-PBS-13	8 W
AL-PBS-27	96 W
AL-PBS-28	96 W
AE-PBS-13	6 W
AL-PBS-BÑ-02	72.4 W
AE-PBS-BÑ-02	8 W
AL-PBS-29	192 W
AL-PBS-30	224 W
AE-PBS-15	8 W
UV-PBS-01	1000 W
UV-PBS-02	1000 W
UV-PBS-03	1000 W
UV-PBS-04	1000 W
UV-PBS-05	1000 W
UV-PBS-06	1000 W
UV-PBS-07	1000 W
UV-PBS-08	1000 W
MP-PBS-01	200 W
MP-PBS-02	150 W
MP-PBS-03	200 W
MP-PBS-04	200 W
MP-PBS-05	150 W
MP-PBS-06	200 W
MP-PBS-07	150 W
FT-06	1200 W
FT-07	750 W
FT-12	1000 W
VIDEOPORTERO	500 W
EXTRAC.6	300 W
EXTRAC.7	300 W
EXTRAC.8	300 W
EXTRAC.9	300 W
TOTAL....	20109.9 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 6209.9
- Potencia Instalada Fuerza (W): 13900

Cálculo de la Línea: AL.FISIOTERAPIA 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 196 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  196 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=196/230x0.8=1.07 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.12
e(parcial)=2x0.3x196/51.49x230x1.5=0.01 V.=0 %
e(total)=2.62% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-01

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 70 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 96 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  96x1=96 W.

I=96/230x1=0.42 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x70x96/51.51x230x1.5=0.76 V.=0.33 %
e(total)=2.95% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-02

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 70 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 96 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  96x1=96 W.

I=96/230x1=0.42 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x70x96/51.51x230x1.5=0.76 V.=0.33 %
e(total)=2.95% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AE-PBS-01

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 70 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  4x1=4 W.

I=4/230x1=0.02 A.
Se eligen conductores Bipolares 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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=2x70x4/51.52x230x1.5=0.03 V.=0.01 %
e(total)=2.63% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AULA EBO 3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 196 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  196 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=196/230x0.8=1.07 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.12
e(parcial)=2x0.3x196/51.49x230x1.5=0.01 V.=0 %
e(total)=2.62% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-03

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 65 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 96 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  96x1=96 W.

I=96/230x1=0.42 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x65x96/51.51x230x1.5=0.7 V.=0.31 %
e(total)=2.92% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-04

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 65 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 96 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  96x1=96 W.

I=96/230x1=0.42 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x65x96/51.51x230x1.5=0.7 V.=0.31 %
e(total)=2.92% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AE-PBS-02

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 65 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  4x1=4 W.

I=4/230x1=0.02 A.
Se eligen conductores Bipolares 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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=2x65x4/51.52x230x1.5=0.03 V.=0.01 %
e(total)=2.63% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL.FISIOTERAPIA 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 196 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  196 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=196/230x0.8=1.07 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.12
e(parcial)=2x0.3x196/51.49x230x1.5=0.01 V.=0 %
e(total)=2.62% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-05

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 60 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 96 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  96x1=96 W.

I=96/230x1=0.42 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x60x96/51.51x230x1.5=0.65 V.=0.28 %
e(total)=2.9% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-06

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 60 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 96 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  96x1=96 W.

I=96/230x1=0.42 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x60x96/51.51x230x1.5=0.65 V.=0.28 %
e(total)=2.9% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AE-PBS-03

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 60 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  4x1=4 W.

I=4/230x1=0.02 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 12 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=2x60x4/51.52x230x1.5=0.03 V.=0.01 %
e(total)=2.63% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AULA EBO 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 196 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  196 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=196/230x0.8=1.07 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.12
e(parcial)=2x0.3x196/51.49x230x1.5=0.01 V.=0 %
e(total)=2.62% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-07

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 60 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 96 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  96x1=96 W.

I=96/230x1=0.42 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x60x96/51.51x230x1.5=0.65 V.=0.28 %
e(total)=2.9% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-08

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 60 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 96 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  96x1=96 W.

I=96/230x1=0.42 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x60x96/51.51x230x1.5=0.65 V.=0.28 %
e(total)=2.9% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AE-PBS-04

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 60 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  4x1=4 W.

I=4/230x1=0.02 A.
Se eligen conductores Bipolares 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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=2x60x4/51.52x230x1.5=0.03 V.=0.01 %
e(total)=2.63% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL.DISTRIBUIDOR 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 866.6 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  866.6 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=866.6/230x0.8=4.71 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 42.29
e(parcial)=2x0.3x866.6/51.09x230x1.5=0.03 V.=0.01 %
e(total)=2.63% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-DI1-01

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 70 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 452.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  452.5x1=452.5 W.

I=452.5/230x1=1.97 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.4
e(parcial)=2x70x452.5/51.44x230x1.5=3.57 V.=1.55 %
e(total)=4.18% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-DI1-02

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 70 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 380.1 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  380.1x1=380.1 W.

I=380.1/230x1=1.65 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.28
e(parcial)=2x70x380.1/51.46x230x1.5=3 V.=1.3 %
e(total)=3.93% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AE-PBS-DI1-01

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 60 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 34 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  34x1=34 W.

I=34/230x1=0.15 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 12 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=2x60x34/51.52x230x1.5=0.23 V.=0.1 %
e(total)=2.73% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL.BAÑOS EBO

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 279.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  279.5 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=279.5/230x0.8=1.52 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.24
e(parcial)=2x0.3x279.5/51.47x230x1.5=0.01 V.=0 %
e(total)=2.62% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-BÑ-01

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 55 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 271.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  271.5x1=271.5 W.

I=271.5/230x1=1.18 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.14
e(parcial)=2x55x271.5/51.49x230x1.5=1.68 V.=0.73 %
e(total)=3.35% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AE-PBS-BÑ-01

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 8 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  8x1=8 W.

I=8/230x1=0.03 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 12 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=2x55x8/51.52x230x1.5=0.05 V.=0.02 %
e(total)=2.64% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AULA EBO 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 198 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  198 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=198/230x0.8=1.08 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.12
e(parcial)=2x0.3x198/51.49x230x1.5=0.01 V.=0 %
e(total)=2.62% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-09

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 47 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 96 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  96x1=96 W.

I=96/230x1=0.42 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x47x96/51.51x230x1.5=0.51 V.=0.22 %
e(total)=2.84% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-10

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 47 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 96 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  96x1=96 W.

I=96/230x1=0.42 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x47x96/51.51x230x1.5=0.51 V.=0.22 %
e(total)=2.84% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AE-PBS-05

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 47 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 6 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  6x1=6 W.

I=6/230x1=0.03 A.
Se eligen conductores Bipolares 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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=2x47x6/51.52x230x1.5=0.03 V.=0.01 %
e(total)=2.63% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: USOS MULTIP/GIMNAS

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 734 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  734 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=734/230x0.8=3.99 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.64
e(parcial)=2x0.3x734/51.21x230x1.5=0.02 V.=0.01 %
e(total)=2.63% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-11

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 32 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 408 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  408x1=408 W.

I=408/230x1=1.77 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.33
e(parcial)=2x32x408/51.46x230x1.5=1.47 V.=0.64 %
e(total)=3.27% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-12

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 32 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 306 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  306x1=306 W.

I=306/230x1=1.33 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.18
e(parcial)=2x32x306/51.48x230x1.5=1.1 V.=0.48 %
e(total)=3.11% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AE-PBS-06

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 32 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 20 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  20x1=20 W.

I=20/230x1=0.09 A.
Se eligen conductores Bipolares 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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=2x32x20/51.52x230x1.5=0.07 V.=0.03 %
e(total)=2.66% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: ENFERMERÍA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 230 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  230 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=230/230x0.8=1.25 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.16
e(parcial)=2x0.3x230/51.49x230x1.5=0.01 V.=0 %
e(total)=2.62% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-13

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 40 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 128 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  128x1=128 W.

I=128/230x1=0.56 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.03
e(parcial)=2x40x128/51.51x230x1.5=0.58 V.=0.25 %
e(total)=2.87% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-14

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 40 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 96 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  96x1=96 W.

I=96/230x1=0.42 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x40x96/51.51x230x1.5=0.43 V.=0.19 %
e(total)=2.81% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AE-PBS-07

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 40 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 6 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  6x1=6 W.

I=6/230x1=0.03 A.
Se eligen conductores Bipolares 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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=2x40x6/51.52x230x1.5=0.03 V.=0.01 %
e(total)=2.63% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AULA.PSICOM.

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 518 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  518 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=518/230x0.8=2.82 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.82
e(parcial)=2x0.3x518/51.36x230x1.5=0.02 V.=0.01 %
e(total)=2.62% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-15

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 45 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 256 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  256x1=256 W.

I=256/230x1=1.11 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.13
e(parcial)=2x45x256/51.49x230x1.5=1.3 V.=0.56 %
e(total)=3.19% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-16

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 45 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 256 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  256x1=256 W.

I=256/230x1=1.11 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.13
e(parcial)=2x45x256/51.49x230x1.5=1.3 V.=0.56 %
e(total)=3.19% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AE-PBS-08

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 45 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 6 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  6x1=6 W.

I=6/230x1=0.03 A.
Se eligen conductores Bipolares 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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=2x45x6/51.52x230x1.5=0.03 V.=0.01 %
e(total)=2.64% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AULA.POLIV.01

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 262 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  262 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=262/230x0.8=1.42 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.21
e(parcial)=2x0.3x262/51.48x230x1.5=0.01 V.=0 %
e(total)=2.62% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-17

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 30 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 128 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  128x1=128 W.

I=128/230x1=0.56 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.03
e(parcial)=2x30x128/51.51x230x1.5=0.43 V.=0.19 %
e(total)=2.81% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-18

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 30 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 128 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  128x1=128 W.

I=128/230x1=0.56 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.03
e(parcial)=2x30x128/51.51x230x1.5=0.43 V.=0.19 %
e(total)=2.81% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AE-PBS-09

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 30 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 6 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  6x1=6 W.

I=6/230x1=0.03 A.
Se eligen conductores Bipolares 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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=2x30x6/51.52x230x1.5=0.02 V.=0.01 %
e(total)=2.63% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AULA.POLIV.02

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 198 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  198 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=198/230x0.8=1.08 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.12
e(parcial)=2x0.3x198/51.49x230x1.5=0.01 V.=0 %
e(total)=2.62% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-19

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 20 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 96 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  96x1=96 W.

I=96/230x1=0.42 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x20x96/51.51x230x1.5=0.22 V.=0.09 %
e(total)=2.71% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-20

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 20 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 96 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  96x1=96 W.

I=96/230x1=0.42 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x20x96/51.51x230x1.5=0.22 V.=0.09 %
e(total)=2.71% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AE-PBS-10

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 20 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 6 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  6x1=6 W.

I=6/230x1=0.03 A.
Se eligen conductores Bipolares 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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=2x20x6/51.52x230x1.5=0.01 V.=0.01 %
e(total)=2.62% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: CONSERJ+ZZCC

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 174.9 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  174.9 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=174.9/230x0.8=0.95 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.09
e(parcial)=2x0.3x174.9/51.5x230x1.5=0.01 V.=0 %
e(total)=2.62% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-21

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 20 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 90.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  90.5x1=90.5 W.

I=90.5/230x1=0.39 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x20x90.5/51.51x230x1.5=0.2 V.=0.09 %
e(total)=2.71% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-22

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 20 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 72.4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  72.4x1=72.4 W.

I=72.4/230x1=0.31 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.01
e(parcial)=2x20x72.4/51.51x230x1.5=0.16 V.=0.07 %
e(total)=2.69% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AE-PBS-11

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 20 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 12 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  12x1=12 W.

I=12/230x1=0.05 A.
Se eligen conductores Bipolares 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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=2x20x12/51.52x230x1.5=0.03 V.=0.01 %
e(total)=2.63% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: HALL

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 347.8 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  347.8 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=347.8/230x0.8=1.89 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.37
e(parcial)=2x0.3x347.8/51.45x230x1.5=0.01 V.=0.01 %
e(total)=2.62% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-HALL-01

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 162.9 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  162.9x1=162.9 W.

I=162.9/230x1=0.71 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.05
e(parcial)=2x25x162.9/51.51x230x1.5=0.46 V.=0.2 %
e(total)=2.82% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-HALL-02

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 162.9 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  162.9x1=162.9 W.

I=162.9/230x1=0.71 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.05
e(parcial)=2x25x162.9/51.51x230x1.5=0.46 V.=0.2 %
e(total)=2.82% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AE-PBS-HALL-01

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 22 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  22x1=22 W.

I=22/230x1=0.1 A.
Se eligen conductores Bipolares 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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=2x25x22/51.52x230x1.5=0.06 V.=0.03 %
e(total)=2.65% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: DISTRIBUIDOR 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 512.7 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  512.7 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=512.7/230x0.8=2.79 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.8
e(parcial)=2x0.3x512.7/51.37x230x1.5=0.02 V.=0.01 %
e(total)=2.62% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-DI2-01

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 70 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 253.4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  253.4x1=253.4 W.

I=253.4/230x1=1.1 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.13
e(parcial)=2x70x253.4/51.49x230x1.5=2 V.=0.87 %
e(total)=3.49% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-DI2-02

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 70 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 235.3 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  235.3x1=235.3 W.

I=235.3/230x1=1.02 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.11
e(parcial)=2x70x235.3/51.5x230x1.5=1.85 V.=0.81 %
e(total)=3.43% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AE-PBS-DI2-01

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 70 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 24 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  24x1=24 W.

I=24/230x1=0.1 A.
Se eligen conductores Bipolares 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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=2x70x24/51.52x230x1.5=0.19 V.=0.08 %
e(total)=2.71% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AULA EIE3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 202 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  202 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=202/230x0.8=1.1 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.12
e(parcial)=2x0.3x202/51.49x230x1.5=0.01 V.=0 %
e(total)=2.62% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-23

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 75 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 96 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  96x1=96 W.

I=96/230x1=0.42 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x75x96/51.51x230x1.5=0.81 V.=0.35 %
e(total)=2.97% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-24

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 75 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 96 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  96x1=96 W.

I=96/230x1=0.42 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x75x96/51.51x230x1.5=0.81 V.=0.35 %
e(total)=2.97% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AE-PBS-12

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 75 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 10 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  10x1=10 W.

I=10/230x1=0.04 A.
Se eligen conductores Bipolares 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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=2x75x10/51.52x230x1.5=0.08 V.=0.04 %
e(total)=2.66% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AULA EIE2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  200 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=200/230x0.8=1.09 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.12
e(parcial)=2x0.3x200/51.49x230x1.5=0.01 V.=0 %
e(total)=2.62% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-25

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 70 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 96 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  96x1=96 W.

I=96/230x1=0.42 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x70x96/51.51x230x1.5=0.76 V.=0.33 %
e(total)=2.95% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-26

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 70 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 96 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  96x1=96 W.

I=96/230x1=0.42 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x70x96/51.51x230x1.5=0.76 V.=0.33 %
e(total)=2.95% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AE-PBS-13

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 70 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 8 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  8x1=8 W.

I=8/230x1=0.03 A.
Se eligen conductores Bipolares 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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=2x70x8/51.52x230x1.5=0.06 V.=0.03 %
e(total)=2.65% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AULA EIE1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 198 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  198 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=198/230x0.8=1.08 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.12
e(parcial)=2x0.3x198/51.49x230x1.5=0.01 V.=0 %
e(total)=2.62% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-27

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 65 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 96 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  96x1=96 W.

I=96/230x1=0.42 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x65x96/51.51x230x1.5=0.7 V.=0.31 %
e(total)=2.92% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-28

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 65 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 96 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  96x1=96 W.

I=96/230x1=0.42 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x65x96/51.51x230x1.5=0.7 V.=0.31 %
e(total)=2.92% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AE-PBS-13

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 65 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 6 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  6x1=6 W.

I=6/230x1=0.03 A.
Se eligen conductores Bipolares 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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=2x65x6/51.52x230x1.5=0.04 V.=0.02 %
e(total)=2.64% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL.BAÑOS GEN

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 80.4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  80.4 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=80.4/230x0.8=0.44 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x0.3x80.4/51.51x230x1.5=0 V.=0 %
e(total)=2.62% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-BÑ-02

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 35 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 72.4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  72.4x1=72.4 W.

I=72.4/230x1=0.31 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.01
e(parcial)=2x35x72.4/51.51x230x1.5=0.29 V.=0.12 %
e(total)=2.74% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AE-PBS-BÑ-02

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 8 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  8x1=8 W.

I=8/230x1=0.03 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 12 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=2x55x8/51.52x230x1.5=0.05 V.=0.02 %
e(total)=2.64% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BIBLIOTECA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 424 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  424 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=424/230x0.8=2.3 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.55
e(parcial)=2x0.3x424/51.41x230x1.5=0.01 V.=0.01 %
e(total)=2.62% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-29

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 50 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 192 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  192x1=192 W.

I=192/230x1=0.83 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.07
e(parcial)=2x50x192/51.5x230x1.5=1.08 V.=0.47 %
e(total)=3.09% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-30

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 50 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 224 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  224x1=224 W.

I=224/230x1=0.97 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.1
e(parcial)=2x50x224/51.5x230x1.5=1.26 V.=0.55 %
e(total)=3.17% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AE-PBS-15

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 50 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 8 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  8x1=8 W.

I=8/230x1=0.03 A.
Se eligen conductores Bipolares 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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=2x50x8/51.52x230x1.5=0.05 V.=0.02 %
e(total)=2.64% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: UV.PL.BJ.1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 8000 W.
- Potencia de cálculo:
  8000 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=8000/1,732x400x1=11.55 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 50.67
e(parcial)=0.3x8000/49.59x400x2.5=0.05 V.=0.01 %
e(total)=2.63% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: UV-PBS-01

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 115 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230x1=4.35 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.05
e(parcial)=2x115x1000/51.32x230x2.5=7.79 V.=3.39 %
e(total)=6.02% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: UV-PBS-02

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 70 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230x1=4.35 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.05
e(parcial)=2x70x1000/51.32x230x2.5=4.74 V.=2.06 %
e(total)=4.69% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: UV-PBS-03

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 70 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230x1=4.35 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.05
e(parcial)=2x70x1000/51.32x230x2.5=4.74 V.=2.06 %
e(total)=4.69% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: UV-PBS-04

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 45 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230x1=4.35 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.05
e(parcial)=2x45x1000/51.32x230x2.5=3.05 V.=1.33 %
e(total)=3.95% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: UV-PBS-05

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 35 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230x1=4.35 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.05
e(parcial)=2x35x1000/51.32x230x2.5=2.37 V.=1.03 %
e(total)=3.66% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: UV-PBS-06

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230x1=4.35 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.05
e(parcial)=2x15x1000/51.32x230x2.5=1.02 V.=0.44 %
e(total)=3.07% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: UV-PBS-07

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 75 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230x1=4.35 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.05
e(parcial)=2x75x1000/51.32x230x2.5=5.08 V.=2.21 %
e(total)=4.84% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: UV-PBS-08

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 50 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230x1=4.35 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.05
e(parcial)=2x50x1000/51.32x230x2.5=3.39 V.=1.47 %
e(total)=4.1% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: PERS.PL.BAJA S

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1250 W.
- Potencia de cálculo:
  1250 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=1250/230x1=5.43 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.64
e(parcial)=2x0.3x1250/51.21x230x2.5=0.03 V.=0.01 %
e(total)=2.63% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 25 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: MP-PBS-01

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 55 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: 200 W.

I=200/230x1=0.87 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.04
e(parcial)=2x55x200/51.51x230x2.5=0.74 V.=0.32 %
e(total)=2.95% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: MP-PBS-02

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 75 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 150 W.
- Potencia de cálculo: 150 W.

I=150/230x1=0.65 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x75x150/51.51x230x2.5=0.76 V.=0.33 %
e(total)=2.96% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: MP-PBS-03

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 65 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: 200 W.

I=200/230x1=0.87 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.04
e(parcial)=2x65x200/51.51x230x2.5=0.88 V.=0.38 %
e(total)=3.01% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: MP-PBS-04

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 55 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: 200 W.

I=200/230x1=0.87 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.04
e(parcial)=2x55x200/51.51x230x2.5=0.74 V.=0.32 %
e(total)=2.95% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: MP-PBS-05

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 55 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 150 W.
- Potencia de cálculo: 150 W.

I=150/230x1=0.65 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x55x150/51.51x230x2.5=0.56 V.=0.24 %
e(total)=2.87% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: MP-PBS-06

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 45 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: 200 W.

I=200/230x1=0.87 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.04
e(parcial)=2x45x200/51.51x230x2.5=0.61 V.=0.26 %
e(total)=2.89% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: MP-PBS-07

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 80 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 150 W.
- Potencia de cálculo: 150 W.

I=150/230x1=0.65 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x80x150/51.51x230x2.5=0.81 V.=0.35 %
e(total)=2.98% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: PTRAB.BAJA.S

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2950 W.
- Potencia de cálculo:
  2950 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=2950/1,732x400x1=4.26 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.45
e(parcial)=0.3x2950/51.25x400x2.5=0.02 V.=0 %
e(total)=2.62% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FT-06

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 55 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1200 W.
- Potencia de cálculo: 1200 W.

I=1200/230x1=5.22 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.51
e(parcial)=2x55x1200/51.24x230x2.5=4.48 V.=1.95 %
e(total)=4.57% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FT-07

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 750 W.
- Potencia de cálculo: 750 W.

I=750/230x1=3.26 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.59
e(parcial)=2x25x750/51.41x230x2.5=1.27 V.=0.55 %
e(total)=3.17% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FT-12

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 75 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230x1=4.35 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.05
e(parcial)=2x75x1000/51.32x230x2.5=5.08 V.=2.21 %
e(total)=4.83% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: VID.+EXTR.BAÑ.SUR

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1700 W.
- Potencia de cálculo:
  1700 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=1700/230x1=7.39 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 43.04
e(parcial)=2x0.3x1700/50.95x230x2.5=0.03 V.=0.02 %
e(total)=2.63% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: VIDEOPORTERO

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

I=500/230x1=2.17 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.26
e(parcial)=2x15x500/51.47x230x2.5=0.51 V.=0.22 %
e(total)=2.85% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: EXTRAC.6

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 80 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: 300 W.

I=300/230x1=1.3 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.09
e(parcial)=2x80x300/51.5x230x2.5=1.62 V.=0.7 %
e(total)=3.34% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: EXTRAC.7

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 65 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: 300 W.

I=300/230x1=1.3 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.09
e(parcial)=2x65x300/51.5x230x2.5=1.32 V.=0.57 %
e(total)=3.2% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: EXTRAC.8

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 40 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: 300 W.

I=300/230x1=1.3 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.09
e(parcial)=2x40x300/51.5x230x2.5=0.81 V.=0.35 %
e(total)=2.98% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: EXTRAC.9

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 40 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: 300 W.

I=300/230x1=1.3 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.09
e(parcial)=2x40x300/51.5x230x2.5=0.81 V.=0.35 %
e(total)=2.98% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

1.9.2. Embarrado del cuadro

CALCULO DE EMBARRADO C.SEC.PL.BAJA SUR-RED

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

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n) = 1.15^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 172.055 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 36.28 A
Iadm = 110 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 1.15 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57$ kA

1.10. RESULTADOS CUADRO SECUNDARIO PLANTA BAJA SUR GRUPO

1.10.1. Líneas

SUBCUADRO C.SEC.PBS.GRUPO

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

AL-PBS-01g	96 W
AL-PBS-02g	125 W
AE-PBS-03g	96 W
AL-PBS-04g	125 W
AL-PBS-DI-01g	253.4 W
AL-PBS-BÑ-01g	217.2 W
AL-PBS-05g	125 W
AL-PBS-06g	306 W
AL-PB-07g	96 W
AL-PBS-08g	256 W
AL-PBS-09g	96 W
AL-PBS-10g	108.6 W
AL-PBS-11g	256 W
AL-PBS-HALL-01g	662.9 W
AL-PBS-DI2-01g	199.1 W
AL-PBS-12g	168.4 W
AL-PBS-13g	186.5 W
AL-PBS-14g	186.5 W
AL-PBS-15g	224 W
AL-PBS-BÑ-02g	72.4 W
AL-CAS-02g	144 W
CENTRAL PMR	500 W
TOTAL....	4500 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 4000
- Potencia Instalada Fuerza (W): 500

Cálculo de la Línea: AL.GRUPO.PBSUR 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 317 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  317 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=317/230x0.8=1.72 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.31
e(parcial)=2x0.3x317/51.46x230x1.5=0.01 V.=0 %
e(total)=1.85% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-01g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 70 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 96 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  96x1=96 W.

I=96/230x1=0.42 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x70x96/51.51x230x1.5=0.76 V.=0.33 %
e(total)=2.18% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-02g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 65 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 125 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  125x1=125 W.

I=125/230x1=0.54 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.03
e(parcial)=2x65x125/51.51x230x1.5=0.91 V.=0.4 %
e(total)=2.25% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AE-PBS-03g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 60 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 96 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  96x1=96 W.

I=96/230x1=0.42 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x60x96/51.51x230x1.5=0.65 V.=0.28 %
e(total)=2.14% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL.GRUPO.PBSUR 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 595.6 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  595.6 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=595.6/230x0.8=3.24 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.08
e(parcial)=2x0.3x595.6/51.31x230x1.5=0.02 V.=0.01 %
e(total)=1.86% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-04g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 60 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 125 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  125x1=125 W.

I=125/230x1=0.54 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.03
e(parcial)=2x60x125/51.51x230x1.5=0.84 V.=0.37 %
e(total)=2.23% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-DI-01g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 70 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 253.4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  253.4x1=253.4 W.

I=253.4/230x1=1.1 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.13
e(parcial)=2x70x253.4/51.49x230x1.5=2 V.=0.87 %
e(total)=2.73% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-BÑ-01g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 55 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 217.2 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  217.2x1=217.2 W.

I=217.2/230x1=0.94 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.09
e(parcial)=2x55x217.2/51.5x230x1.5=1.34 V.=0.58 %
e(total)=2.44% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL.GRUPO.PBSUR 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 527 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  527 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=527/230x0.8=2.86 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.85
e(parcial)=2x0.3x527/51.36x230x1.5=0.02 V.=0.01 %
e(total)=1.86% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-05g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 60 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 125 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  125x1=125 W.

I=125/230x1=0.54 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.03
e(parcial)=2x60x125/51.51x230x1.5=0.84 V.=0.37 %
e(total)=2.22% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-06g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 32 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 306 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  306x1=306 W.

I=306/230x1=1.33 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.18
e(parcial)=2x32x306/51.48x230x1.5=1.1 V.=0.48 %
e(total)=2.34% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PB-07g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 40 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 96 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  96x1=96 W.

I=96/230x1=0.42 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x40x96/51.51x230x1.5=0.43 V.=0.19 %
e(total)=2.05% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL.GRUPO.PBSUR 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 460.6 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  460.6 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=460.6/230x0.8=2.5 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.65
e(parcial)=2x0.3x460.6/51.4x230x1.5=0.02 V.=0.01 %
e(total)=1.86% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-08g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 45 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 256 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  256x1=256 W.

I=256/230x1=1.11 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.13
e(parcial)=2x45x256/51.49x230x1.5=1.3 V.=0.56 %
e(total)=2.42% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-09g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 30 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 96 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  96x1=96 W.

I=96/230x1=0.42 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x30x96/51.51x230x1.5=0.32 V.=0.14 %
e(total)=2% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-10g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 108.6 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  108.6x1=108.6 W.

I=108.6/230x1=0.47 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.03
e(parcial)=2x20x108.6/51.51x230x1.5=0.24 V.=0.11 %
e(total)=1.96% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: CONS+ZZCC

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1118 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  1118 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=1118/230x0.8=6.08 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 43.81
e(parcial)=2x0.3x1118/50.81x230x1.5=0.04 V.=0.02 %
e(total)=1.87% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-11g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 256 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  256x1=256 W.

I=256/230x1=1.11 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.13
e(parcial)=2x15x256/51.49x230x1.5=0.43 V.=0.19 %
e(total)=2.05% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-HALL-01g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 662.9 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  662.9x1=662.9 W.

I=662.9/230x1=2.88 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.86
e(parcial)=2x25x662.9/51.36x230x1.5=1.87 V.=0.81 %
e(total)=2.68% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-DI2-01g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 70 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 199.1 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  199.1x1=199.1 W.

I=199.1/230x1=0.87 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.08
e(parcial)=2x70x199.1/51.5x230x1.5=1.57 V.=0.68 %
e(total)=2.55% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AULAS EIE

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 541.4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  541.4 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=541.4/230x0.8=2.94 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.89
e(parcial)=2x0.3x541.4/51.35x230x1.5=0.02 V.=0.01 %
e(total)=1.86% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-12g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 75 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 168.4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  168.4x1=168.4 W.

I=168.4/230x1=0.73 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.06
e(parcial)=2x75x168.4/51.51x230x1.5=1.42 V.=0.62 %
e(total)=2.48% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-13g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 70 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 186.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  186.5x1=186.5 W.

I=186.5/230x1=0.81 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.07
e(parcial)=2x70x186.5/51.5x230x1.5=1.47 V.=0.64 %
e(total)=2.5% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-14g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 65 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 186.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  186.5x1=186.5 W.

I=186.5/230x1=0.81 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.07
e(parcial)=2x65x186.5/51.5x230x1.5=1.36 V.=0.59 %
e(total)=2.45% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BIBLIOTECA-BAÑOS

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 440.4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  440.4 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=440.4/230x0.8=2.39 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.59
e(parcial)=2x0.3x440.4/51.41x230x1.5=0.01 V.=0.01 %
e(total)=1.86% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-15g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 50 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 224 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  224x1=224 W.

I=224/230x1=0.97 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.SUR). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.1
e(parcial)=2x50x224/51.5x230x1.5=1.26 V.=0.55 %
e(total)=2.4% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBS-BÑ-02g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 72.4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  72.4x1=72.4 W.

I=72.4/230x1=0.31 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.01
e(parcial)=2x35x72.4/51.51x230x1.5=0.29 V.=0.12 %
e(total)=1.98% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-CAS-02g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 144 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  144x1=144 W.

I=144/230x1=0.63 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.04
e(parcial)=2x35x144/51.51x230x1.5=0.57 V.=0.25 %
e(total)=2.1% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: CENTRAL PMR

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

I=500/230x0.8=2.72 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.47
e(parcial)=2x10x500/51.43x230x2.5=0.34 V.=0.15 %
e(total)=2% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

1.10.1. Embarrado del cuadro

CALCULO DE EMBARRADO C.SEC.PBS.GRUPO

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

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n) = 0.44^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 25.395 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 8.12 A
Iadm = 110 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 0.44 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57$ kA

1.11. RESULTADOS CUADRO SECUNDARIO PLANTA BAJA NORTE GRUPO

1.11.1. Líneas

SUBCUADRO
C.SEC.PBN.GRUPO

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

AL-PBN-RAMPA-01g	72.4 W
AL-PBN-DI3-01g	217.2 W
AL-PBN-DI3-02g	253.4 W
AL-PBN-01g	128 W
AL-PBN-02g	164 W
AL-PBN-03g	164 W
AL-PBN-04g	197.3 W
AL-PBN-BÑ-01g	217.2 W
AL-PBN-05g	197.3 W
AL-PBN-06g	197.3 W
AL-PBN-07g	215.4 W
AL-PBN-08g	197.3 W
AL-PBN-09g	197.3 W
AL-PBN-10g	197.3 W
AL-ESC-01g	108.6 W
AL-PBN-11g	197.3 W
AL-PBN-12g	197.3 W
AL-PBN-13g	197.3 W
AL-PBN-14g	108.6 W
AL-CAS-01g	264 W
TOTAL....	3688.5 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 3688.5

Cálculo de la Línea: AL.GRUPO RAMPA+DI2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 543 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  543 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=543/230x1=2.36 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.58
e(parcial)=2x0.3x543/51.41x230x1.5=0.02 V.=0.01 %
e(total)=1.52% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-RAMPA-01g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 90 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 72.4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  72.4x1=72.4 W.

I=72.4/230x1=0.31 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.01
e(parcial)=2x90x72.4/51.51x230x1.5=0.73 V.=0.32 %
e(total)=1.83% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-DI3-01g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 90 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 217.2 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  217.2x1=217.2 W.

I=217.2/230x1=0.94 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.09
e(parcial)=2x90x217.2/51.5x230x1.5=2.2 V.=0.96 %
e(total)=2.47% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-DI3-02g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 75 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 253.4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  253.4x1=253.4 W.

I=253.4/230x1=1.1 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.13
e(parcial)=2x75x253.4/51.49x230x1.5=2.14 V.=0.93 %
e(total)=2.45% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL.GRUPO AULAS 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 456 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  456 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=456/230x1=1.98 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.41
e(parcial)=2x0.3x456/51.44x230x1.5=0.02 V.=0.01 %
e(total)=1.51% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-01g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 90 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 128 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  128x1=128 W.

I=128/230x1=0.56 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.03
e(parcial)=2x90x128/51.51x230x1.5=1.3 V.=0.56 %
e(total)=2.08% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-02g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 80 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 164 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  164x1=164 W.

I=164/230x1=0.71 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.05
e(parcial)=2x80x164/51.51x230x1.5=1.48 V.=0.64 %
e(total)=2.16% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-03g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 75 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 164 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  164x1=164 W.

I=164/230x1=0.71 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.05
e(parcial)=2x75x164/51.51x230x1.5=1.38 V.=0.6 %
e(total)=2.12% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL.GRUPO AULAS 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 611.8 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  611.8 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=611.8/230x1=2.66 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.73
e(parcial)=2x0.3x611.8/51.38x230x1.5=0.02 V.=0.01 %
e(total)=1.52% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-04g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 70 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 197.3 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  197.3x1=197.3 W.

I=197.3/230x1=0.86 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.08
e(parcial)=2x70x197.3/51.5x230x1.5=1.55 V.=0.68 %
e(total)=2.19% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-BÑ-01g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 55 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 217.2 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  217.2x1=217.2 W.

I=217.2/230x1=0.94 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.09
e(parcial)=2x55x217.2/51.5x230x1.5=1.34 V.=0.58 %
e(total)=2.1% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-05g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 40 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 197.3 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  197.3x1=197.3 W.

I=197.3/230x1=0.86 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.08
e(parcial)=2x40x197.3/51.5x230x1.5=0.89 V.=0.39 %
e(total)=1.9% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL.GRUPO AULAS 3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 610 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  610 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=610/230x1=2.65 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.73
e(parcial)=2x0.3x610/51.38x230x1.5=0.02 V.=0.01 %
e(total)=1.52% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-06g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 30 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 197.3 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  197.3x1=197.3 W.

I=197.3/230x1=0.86 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.08
e(parcial)=2x30x197.3/51.5x230x1.5=0.67 V.=0.29 %
e(total)=1.81% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-07g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 215.4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  215.4x1=215.4 W.

I=215.4/230x1=0.94 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.09
e(parcial)=2x15x215.4/51.5x230x1.5=0.36 V.=0.16 %
e(total)=1.68% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-08g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 85 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 197.3 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  197.3x1=197.3 W.

I=197.3/230x1=0.86 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.08
e(parcial)=2x85x197.3/51.5x230x1.5=1.89 V.=0.82 %
e(total)=2.34% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL.GRUPO AULAS 4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 700.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  700.5 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=700.5/230x1=3.05 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.96
e(parcial)=2x0.3x700.5/51.34x230x1.5=0.02 V.=0.01 %
e(total)=1.52% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-09g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 75 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 197.3 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  197.3x1=197.3 W.

I=197.3/230x1=0.86 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.08
e(parcial)=2x75x197.3/51.5x230x1.5=1.67 V.=0.72 %
e(total)=2.24% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-10g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 70 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 197.3 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  197.3x1=197.3 W.

I=197.3/230x1=0.86 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.08
e(parcial)=2x70x197.3/51.5x230x1.5=1.55 V.=0.68 %
e(total)=2.19% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-ESC-01g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 60 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 108.6 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  108.6x1=108.6 W.

I=108.6/230x1=0.47 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x60x108.6/51.51x230x1.5=0.73 V.=0.32 %
e(total)=1.84% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-11g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 41 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 197.3 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  197.3x1=197.3 W.

I=197.3/230x1=0.86 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.08
e(parcial)=2x41x197.3/51.5x230x1.5=0.91 V.=0.4 %
e(total)=1.91% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL.GRUPO AULAS 4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 767.2 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  767.2 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=767.2/230x1=3.34 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.15
e(parcial)=2x0.3x767.2/51.3x230x1.5=0.03 V.=0.01 %
e(total)=1.52% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-12g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 35 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 197.3 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  197.3x1=197.3 W.

I=197.3/230x1=0.86 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.08
e(parcial)=2x35x197.3/51.5x230x1.5=0.78 V.=0.34 %
e(total)=1.86% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-13g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 70 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 197.3 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  197.3x1=197.3 W.

I=197.3/230x1=0.86 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.08
e(parcial)=2x70x197.3/51.5x230x1.5=1.55 V.=0.68 %
e(total)=2.2% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PBN-14g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 108.6 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  108.6x1=108.6 W.

I=108.6/230x1=0.47 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x25x108.6/51.51x230x1.5=0.31 V.=0.13 %
e(total)=1.65% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-CAS-01g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 65 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 264 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  264x1=264 W.

I=264/230x1=1.15 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BAND.P.BJ.NORTE). Sección útil: 22400 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.14
e(parcial)=2x65x264/51.49x230x1.5=1.93 V.=0.84 %
e(total)=2.36% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

1.11.2. Embarrado del cuadro

CALCULO DE EMBARRADO C.SEC.PBN.GRUPO

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

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n) = 0.53^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 36.987 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 6.66 A
Iadm = 110 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 0.53 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57$ kA

1.12. RESULTADOS CUADRO SECUNDARIO COCINA GRUPO

1.12.1. Líneas

SUBCUADRO
C.SEC.COCINA

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

UV-COC-FR	230 W
UV-COC-HN	1000 W
UV-COC-MAR	115 W
UV-COC-MF	192 W
UV-COC-ACONG	1247 W
UV-COC-AREF	379 W
UV-COC-LVJCAP	9800 W
CUADRO CAMPANA	2500 W
AL-COC-01	289.6 W
AL-COC-02	253.4 W
AE-COC	34 W
UV-COC-01	1000 W
UV-COC-02	1000 W
UV-COC-03	1000 W
EXTRACTOR 9	300 W
EXTRACTOR 10	300 W
TOTAL....	19640 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 577
- Potencia Instalada Fuerza (W): 19063

Cálculo de la Línea: UV-COC-FR

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 230 W.
- Potencia de cálculo: 230 W.

I=230/230x0.8=1.25 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.1
e(parcial)=2x5x230/51.5x230x2.5=0.08 V.=0.03 %
e(total)=3.28% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: UV-COC-HN

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230x0.8=5.43 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.88
e(parcial)=2x5x1000/51.17x230x2.5=0.34 V.=0.15 %
e(total)=3.39% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: UV-COC-MAR

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 115 W.
- Potencia de cálculo: 115 W.

I=115/230x0.8=0.62 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x5x115/51.51x230x2.5=0.04 V.=0.02 %
e(total)=3.26% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: UV-COC-MF

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 192 W.
- Potencia de cálculo: 192 W.

I=192/230x0.8=1.04 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.07
e(parcial)=2x10x192/51.5x230x2.5=0.13 V.=0.06 %
e(total)=3.3% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: UV-COC-ACONG

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1247 W.
- Potencia de cálculo: 1247 W.

I=1247/230x0.8=6.78 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 42.93
e(parcial)=2x15x1247/50.97x230x2.5=1.28 V.=0.55 %
e(total)=3.8% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: UV-COC-AREF

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 379 W.
- Potencia de cálculo: 379 W.

I=379/230x0.8=2.06 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.27
e(parcial)=2x15x379/51.47x230x2.5=0.38 V.=0.17 %
e(total)=3.41% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: UV-COC-LVJCAP

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 9800 W.
- Potencia de cálculo: 9800 W.

I=9800/1,732x400x0.8=17.68 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 65.01
e(parcial)=15x9800/47.22x400x2.5=3.11 V.=0.78 %
e(total)=4.02% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: CUADRO CAMPANA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo: 2500 W.

I=2500/1,732x400x0.8=4.51 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.63
e(parcial)=15x2500/51.21x400x2.5=0.73 V.=0.18 %
e(total)=3.43% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL.COCINA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 577 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  577 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=577/230x0.8=3.14 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.02
e(parcial)=2x0.3x577/51.33x230x1.5=0.02 V.=0.01 %
e(total)=3.25% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-COC-01

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 289.6 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  289.6x1=289.6 W.

I=289.6/230x1=1.26 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.18
e(parcial)=2x20x289.6/51.48x230x1.5=0.65 V.=0.28 %
e(total)=3.54% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-COC-02

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 253.4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  253.4x1=253.4 W.

I=253.4/230x1=1.1 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.14
e(parcial)=2x20x253.4/51.49x230x1.5=0.57 V.=0.25 %
e(total)=3.5% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AE-COC

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 34 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  34x1=34 W.

I=34/230x1=0.15 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 12 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=2x25x34/51.52x230x1.5=0.1 V.=0.04 %
e(total)=3.3% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: UV.COCINA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo:
  3000 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=3000/230x0.8=16.3 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 54.77
e(parcial)=2x0.3x3000/48.89x230x2.5=0.06 V.=0.03 %
e(total)=3.27% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 20 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: UV-COC-01

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230x0.8=5.43 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.88
e(parcial)=2x15x1000/51.17x230x2.5=1.02 V.=0.44 %
e(total)=3.72% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: UV-COC-02

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230x0.8=5.43 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.88
e(parcial)=2x15x1000/51.17x230x2.5=1.02 V.=0.44 %
e(total)=3.72% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: UV-COC-03

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230x0.8=5.43 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.88
e(parcial)=2x15x1000/51.17x230x2.5=1.02 V.=0.44 %
e(total)=3.72% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 600 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  300x1+300=600 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=600/230x0.8=3.26 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.59
e(parcial)=2x0.3x600/51.41x230x2.5=0.01 V.=0.01 %
e(total)=3.25% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: EXTRACTOR 9

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  300x1=300 W.

I=300/230x0.8x1=1.63 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.17
e(parcial)=2x15x300/51.48x230x2.5x1=0.3 V.=0.13 %
e(total)=3.38% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: EXTRACTOR 10

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  300x1=300 W.

I=300/230x0.8x1=1.63 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.17
e(parcial)=2x15x300/51.48x230x2.5x1=0.3 V.=0.13 %
e(total)=3.38% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

1.12.2. Embarrado del cuadro

CALCULO DE EMBARRADO C.SEC.COCINA

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

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n) = 0.84^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 90.847 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 35.44 A
Iadm = 110 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 0.84 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57$ kA

1.13. RESULTADOS CUADRO SECUNDARIO AULA HOGAR GRUPO

1.13.1. Líneas

SUBCUADRO
C.SEC.AULA HOGAR

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

AL-AH-01g		260.2 W
AL-AH-02g		192 W
AE-AH-01		8 W
UV-AH-01		1000 W
UV-AH-02		1000 W
UV-AH-LVJ		1500 W
UV-AH-LVD1		1500 W
UV-AH-LVD2		1500 W
UV-AH-NV		500 W
UV-AH-VITRO		2000 W
UV-AH-NV		4500 W
EXTRACTOR 5		300 W
	TOTAL....	14260.2 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 460.2
- Potencia Instalada Fuerza (W): 13800

Cálculo de la Línea: AL.AULA HOGAR

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 460.2 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  460.2 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=460.2/230x0.8=2.5 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.65
e(parcial)=2x0.3x460.2/51.4x230x1.5=0.02 V.=0.01 %
e(total)=2.92% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-AH-01g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 260.2 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  260.2x1=260.2 W.

I=260.2/230x1=1.13 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.15
e(parcial)=2x15x260.2/51.49x230x1.5=0.44 V.=0.19 %
e(total)=3.11% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-AH-02g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 192 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  192x1=192 W.

I=192/230x1=0.83 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.08
e(parcial)=2x15x192/51.5x230x1.5=0.32 V.=0.14 %
e(total)=3.06% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AE-AH-01

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 8 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  8x1=8 W.

I=8/230x1=0.03 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=2x15x8/51.52x230x1.5=0.01 V.=0.01 %
e(total)=2.93% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: UV-AULA HOGAR

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo:
  2000 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=2000/230x0.8=10.87 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 46.56
e(parcial)=2x0.3x2000/50.32x230x2.5=0.04 V.=0.02 %
e(total)=2.93% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: UV-AH-01

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230x0.8=5.43 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.88
e(parcial)=2x15x1000/51.17x230x2.5=1.02 V.=0.44 %
e(total)=3.38% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: UV-AH-02

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230x0.8=5.43 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.88
e(parcial)=2x15x1000/51.17x230x2.5=1.02 V.=0.44 %
e(total)=3.38% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: UV-AH-LVJ

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

I=1500/230x0.8=8.15 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 44.24
e(parcial)=2x10x1500/50.74x230x2.5=1.03 V.=0.45 %
e(total)=3.36% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: UV-AH-LVD1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

I=1500/230x0.8=8.15 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 44.24
e(parcial)=2x10x1500/50.74x230x2.5=1.03 V.=0.45 %
e(total)=3.36% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: UV-AH-LVD2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

I=1500/230x0.8=8.15 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 44.24
e(parcial)=2x10x1500/50.74x230x2.5=1.03 V.=0.45 %
e(total)=3.36% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: UV-AH-NV

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

I=500/230x0.8=2.72 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.47
e(parcial)=2x10x500/51.43x230x2.5=0.34 V.=0.15 %
e(total)=3.06% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: UV-AH-VITRO

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: 2000 W.

I=2000/230x0.8=10.87 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 49 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 42.46
e(parcial)=2x10x2000/51.06x230x6=0.57 V.=0.25 %
e(total)=3.16% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 25 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: UV-AH-NV

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 4500 W.
- Potencia de cálculo: 4500 W.

I=4500/230x0.8=24.46 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 49 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 52.46
e(parcial)=2x10x4500/49.29x230x6=1.32 V.=0.58 %
e(total)=3.49% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 25 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: EXTRACTOR 5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  300x1=300 W.

I=300/230x0.8x1=1.63 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.17
e(parcial)=2x5x300/51.48x230x2.5x1=0.1 V.=0.04 %
e(total)=2.96% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

1.13.2. Embarrado del cuadro

CALCULO DE EMBARRADO C.SEC.AULA HOGAR

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

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n) = 0.72^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 67.278 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 25.73 A
Iadm = 110 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 0.72 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57$ kA

1.14. RESULTADOS CUADRO SECUNDARIO ALUMBRADO EXTERIOR GRUPO

1.14.1. Líneas

SUBCUADRO
AL-EXT

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

AL-EXT-01g		325 W
AL-EXT-02g		225 W
AL-EXT-02g		200 W
AL-EXT-04g		200 W
AL-EXT-SOP-01		260.2 W
AL-EXT-SOP-02		260.2 W
AL-EXT-SOP-03		144.8 W
AL-EXT-SOP-04		126.7 W
AL-EXT-SOP-05		126.7 W
AL-EXT-SOP-06		108.6 W
AL-EXT-SOP-07		72.4 W
AL-EXT-SOP-08		115 W
AL-EXT-SOP-09		280 W
AL-EXT-SOP-08		320 W
	TOTAL....	2764.6 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 2764.6

Cálculo de la Línea: AL-EXT-01g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 250 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 325 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  325x1=325 W.

I=325/230x1=1.41 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 49 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.04
e(parcial)=2x250x325/51.51x230x6=2.29 V.=0.99 %
e(total)=1.85% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 25 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.
Contactor:
Contactor Bipolar In: 25 A.

Cálculo de la Línea: AL-EXT-02g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 250 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 225 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  225x1=225 W.

I=225/230x1=0.98 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 49 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x250x225/51.51x230x6=1.58 V.=0.69 %
e(total)=1.54% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 25 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.
Contactor:
Contactor Bipolar In: 25 A.

Cálculo de la Línea: AL-EXT-02g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 250 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  200x1=200 W.

I=200/230x1=0.87 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 49 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x250x200/51.51x230x6=1.41 V.=0.61 %
e(total)=1.46% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 25 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.
Contactor:
Contactor Bipolar In: 25 A.

Cálculo de la Línea: AL-EXT-04g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 125 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  200x1=200 W.

I=200/230x1=0.87 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 49 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x125x200/51.51x230x6=0.7 V.=0.31 %
e(total)=1.16% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 25 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.
Contactor:
Contactor Bipolar In: 25 A.

Cálculo de la Línea: AL-SOPORTALES 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 665.2 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  665.2 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=665.2/230x0.8=3.62 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.35
e(parcial)=2x0.3x665.2/51.27x230x1.5=0.02 V.=0.01 %
e(total)=0.86% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-EXT-SOP-01

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 65 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 260.2 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  260.2x1=260.2 W.

I=260.2/230x1=1.13 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.15
e(parcial)=2x65x260.2/51.49x230x1.5=1.9 V.=0.83 %
e(total)=1.69% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Contactor:
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-EXT-SOP-02

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 65 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 260.2 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  260.2x1=260.2 W.

I=260.2/230x1=1.13 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.15
e(parcial)=2x65x260.2/51.49x230x1.5=1.9 V.=0.83 %
e(total)=1.69% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Contactor:
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-EXT-SOP-03

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 65 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 144.8 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  144.8x1=144.8 W.

I=144.8/230x1=0.63 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.04
e(parcial)=2x65x144.8/51.51x230x1.5=1.06 V.=0.46 %
e(total)=1.32% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Contactor:
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-SOPORTALES 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 362 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  362 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=362/230x0.8=1.97 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.4
e(parcial)=2x0.3x362/51.44x230x1.5=0.01 V.=0.01 %
e(total)=0.86% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-EXT-SOP-04

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 65 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 126.7 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  126.7x1=126.7 W.

I=126.7/230x1=0.55 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.03
e(parcial)=2x65x126.7/51.51x230x1.5=0.93 V.=0.4 %
e(total)=1.26% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Contactor:
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-EXT-SOP-05

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 65 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 126.7 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  126.7x1=126.7 W.

I=126.7/230x1=0.55 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.03
e(parcial)=2x65x126.7/51.51x230x1.5=0.93 V.=0.4 %
e(total)=1.26% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Contactor:
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-EXT-SOP-06

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 65 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 108.6 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  108.6x1=108.6 W.

I=108.6/230x1=0.47 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.03
e(parcial)=2x65x108.6/51.51x230x1.5=0.79 V.=0.35 %
e(total)=1.2% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Contactor:
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-SOPORTALES 3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 787.4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  787.4 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=787.4/230x0.8=4.28 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.89
e(parcial)=2x0.3x787.4/51.16x230x1.5=0.03 V.=0.01 %
e(total)=0.86% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-EXT-SOP-07

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 105 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 72.4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  72.4x1=72.4 W.

I=72.4/230x1=0.31 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.01
e(parcial)=2x105x72.4/51.51x230x1.5=0.86 V.=0.37 %
e(total)=1.24% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Contactor:
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-EXT-SOP-08

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 90 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 115 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  115x1=115 W.

I=115/230x1=0.5 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.03
e(parcial)=2x90x115/51.51x230x1.5=1.16 V.=0.51 %
e(total)=1.37% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Contactor:
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-EXT-SOP-09

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 180 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 280 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  280x1=280 W.

I=280/230x1=1.22 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.15
e(parcial)=2x180x280/51.49x230x1.5=5.67 V.=2.47 %
e(total)=3.33% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Contactor:
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-EXT-SOP-08

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 180 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 320 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  320x1=320 W.

I=320/230x1=1.39 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.2
e(parcial)=2x180x320/51.48x230x1.5=6.49 V.=2.82 %
e(total)=3.68% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Contactor:
Contactor Bipolar In: 10 A.

1.14.1. Embarrado del cuadro

CALCULO DE EMBARRADO AL-EXT

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

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n) = 4.35^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.022 \cdot 1) = 895.62 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 4.99 A
Iadm = 170 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 4.35 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 45 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 10.44$ kA

1.15. RESULTADOS CUADRO SECUNDARIO PLANTA INFERIOR GRUPO

1.15.1. Líneas

SUBCUADRO
C.SEC.PTA.INF.Grup

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

AL-PI-CI-01g		199.1 W
AL-PI-DI5-01g		362 W
AL-PI-BÑ-01g		162.9 W
AL-PI-BÑ-02g		108.6 W
AL-PI-DESP-01g		342.3 W
AL-PI-DESP-02g		384 W
	TOTAL....	1558.9 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1558.9

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 724 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  724 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=724/1,732x400x0.8=1.31 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.26
e(parcial)=0.3x724/51.47x400x1.5=0.01 V.=0 %
e(total)=0.83% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PI-CI-01g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 199.1 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  199.1x1=199.1 W.

I=199.1/230x1=0.87 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.08
e(parcial)=2x25x199.1/51.5x230x1.5=0.56 V.=0.24 %
e(total)=1.07% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Contactor:
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PI-DI5-01g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 70 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 362 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  362x1=362 W.

I=362/230x1=1.57 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.26
e(parcial)=2x70x362/51.47x230x1.5=2.85 V.=1.24 %
e(total)=2.07% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Contactor:
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PI-BÑ-01g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 18 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 162.9 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  162.9x1=162.9 W.

I=162.9/230x1=0.71 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.05
e(parcial)=2x18x162.9/51.51x230x1.5=0.33 V.=0.14 %
e(total)=0.97% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Contactor:
Contactor Bipolar 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: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 834.9 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  834.9 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=834.9/1,732x400x0.8=1.51 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.35
e(parcial)=0.3x834.9/51.45x400x1.5=0.01 V.=0 %
e(total)=0.83% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL-PI-BÑ-02g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 30 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 108.6 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  108.6x1=108.6 W.

I=108.6/230x1=0.47 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x30x108.6/51.51x230x1.5=0.37 V.=0.16 %
e(total)=0.99% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Contactor:
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PI-DESP-01g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 40 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 342.3 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  342.3x1=342.3 W.

I=342.3/230x1=1.49 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.23
e(parcial)=2x40x342.3/51.47x230x1.5=1.54 V.=0.67 %
e(total)=1.5% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Contactor:
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: AL-PI-DESP-02g

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 30 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 384 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  384x1=384 W.

I=384/230x1=1.67 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BAND.PL.INF). Sección útil: 30600 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.29
e(parcial)=2x30x384/51.46x230x1.5=1.3 V.=0.56 %
e(total)=1.39% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Contactor:
Contactor Bipolar In: 10 A.

1.15.2. Embarrado del cuadro

CALCULO DE EMBARRADO C.SEC.PTA.INF.Grup

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

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n) = 4.35^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.022 \cdot 1) = 895.62 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 2.81 A
Iadm = 170 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 4.35 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 45 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 10.44$ kA

1.16. RESULTADOS CUADRO SECUNDARIO RITC

1.16.1. Líneas

SUBCUADRO C.SECUND.RTIC

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

AL+EMERG.	60 W
U.V. SALA TELECOM.	600 W
RACK REGLETA 1	2000 W
RACK REGLETA 2	2000 W
RACK REGLETA 3	2000 W
VENTILACIÓN RACK	200 W
CLIM.TELEC.PPAL.	2500 W
FTS-01 (PTA. INF.)	1000 W
FTS-02 (PTA. INF.)	1000 W
FTS-03 (PTA.BAJA.)	1000 W
FTS-04(PTA.BAJA)	1000 W
FTS-05 (PTA. BAJA)	1250 W
FTS-06 (PTA. BAJA)	1000 W
FTS-07 (PTA.BAJA)	1000 W
CC RACK-SEC.	12360 W
TOTAL....	28970 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 120
- Potencia Instalada Fuerza (W): 28850

Cálculo de la Línea: GENERALES SALA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 660 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  660 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=660/230x1=2.87 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.46
e(parcial)=2x0.3x660/51.43x230x2.5=0.01 V.=0.01 %
e(total)=1.83% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL+EMERG.

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 60 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  60x1=60 W.

I=60/230x1=0.26 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.01
e(parcial)=2x5x60/51.52x230x1.5=0.03 V.=0.01 %
e(total)=1.84% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: U.V. SALA TELECOM.

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 600 W.
- Potencia de cálculo: 600 W.

I=600/230x0.8=3.26 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.68
e(parcial)=2x10x600/51.39x230x2.5=0.41 V.=0.18 %
e(total)=2.01% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: RACK REGLETA 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: 2000 W.

I=2000/230x0.8=10.87 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 47.53
e(parcial)=2x5x2000/50.14x230x2.5=0.69 V.=0.3 %
e(total)=2.13% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: RACK REGLETA 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: 2000 W.

I=2000/230x0.8=10.87 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 47.53
e(parcial)=2x5x2000/50.14x230x2.5=0.69 V.=0.3 %
e(total)=2.13% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: RACK REGLETA 3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: 2000 W.

I=2000/230x0.8=10.87 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 47.53
e(parcial)=2x5x2000/50.14x230x2.5=0.69 V.=0.3 %
e(total)=2.13% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: VENTILACIÓN RACK

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: 200 W.

I=200/230x0.8=1.09 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.08
e(parcial)=2x5x200/51.5x230x2.5=0.07 V.=0.03 %
e(total)=1.85% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: CLIM.TELEC.PPAL.

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo: 2500 W.

I=2500/230x0.8=13.59 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 51.77
e(parcial)=2x55x2500/49.4x230x2.5=9.68 V.=4.21 %
e(total)=6.03% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TI-1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo:
  2000 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=2000/230x0.8=10.87 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 43.51
e(parcial)=2x0.3x2000/50.87x230x4=0.03 V.=0.01 %
e(total)=1.83% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 32 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FTS-01 (PTA. INF.)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230x1=4.35 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.21
e(parcial)=2x50x1000/51.29x230x2.5=3.39 V.=1.47 %
e(total)=3.31% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FTS-02 (PTA. INF.)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230x1=4.35 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.21
e(parcial)=2x50x1000/51.29x230x2.5=3.39 V.=1.47 %
e(total)=3.31% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TI-2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo:
  2000 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=2000/230x0.8=10.87 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 43.51
e(parcial)=2x0.3x2000/50.87x230x4=0.03 V.=0.01 %
e(total)=1.83% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 32 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FTS-03 (PTA.BAJA.)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230x1=4.35 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.21
e(parcial)=2x50x1000/51.29x230x2.5=3.39 V.=1.47 %
e(total)=3.31% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FTS-04(PTA.BAJA)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230x1=4.35 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.21
e(parcial)=2x50x1000/51.29x230x2.5=3.39 V.=1.47 %
e(total)=3.31% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TI-3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 3250 W.
- Potencia de cálculo:
  3250 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=3250/230x0.8=17.66 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 49.28
e(parcial)=2x0.3x3250/49.84x230x4=0.04 V.=0.02 %
e(total)=1.84% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 32 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FTS-05 (PTA. BAJA)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1250 W.
- Potencia de cálculo: 1250 W.

I=1250/230x1=5.43 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.88
e(parcial)=2x50x1250/51.17x230x2.5=4.25 V.=1.85 %
e(total)=3.69% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FTS-06 (PTA. BAJA)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230x1=4.35 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.21
e(parcial)=2x50x1000/51.29x230x2.5=3.39 V.=1.47 %
e(total)=3.32% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FTS-07 (PTA.BAJA)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230x1=4.35 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.21
e(parcial)=2x50x1000/51.29x230x2.5=3.39 V.=1.47 %
e(total)=3.32% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CC RACK-SEC.

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 58 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 12360 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  12360 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=12360/1,732x400x1=17.84 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 60 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 44.42
e(parcial)=58x12360/50.7x400x10=3.53 V.=0.88 %
e(total)=2.71% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Termica en Principio de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.
Protección diferencial en Principio de Línea
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

1.16.2. Embarrado del cuadro

CALCULO DE EMBARRADO C.SECUND.RTIC

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

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n) = 2.76^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 994.169 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 41.82 A
Iadm = 110 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 2.76 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57$ kA

1.17. RESULTADOS CUADRO TERCIARIO SALA RACK SECUNDARIO

1.17.1. Líneas

SUBCUADRO CC RACK-SEC.

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

AL+EMERG.	60 W
U.V. SALA TELECOM.	600 W
RACK REGLETA 1	2000 W
RACK REGLETA 2	2000 W
VENTILACIÓN RACK	200 W
CLIM.TELEC.SEC.	2500 W
FTS-08 (PTA. INF.)	1000 W
FTS-09 (PTA. INF.)	1000 W
FTS-10(PTA. BAJA)	1000 W
FTS-11(PTA. BAJA)	1000 W
FTS-12(PTA. BAJA)	1000 W
TOTAL....	12360 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 60
- Potencia Instalada Fuerza (W): 12300

Cálculo de la Línea: GENERALES SALA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 660 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  660 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=660/230x0.8=3.59 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.71
e(parcial)=2x0.3x660/51.38x230x2.5=0.01 V.=0.01 %
e(total)=2.71% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: AL+EMERG.

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 60 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  60x1=60 W.

I=60/230x1=0.26 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.01
e(parcial)=2x5x60/51.52x230x1.5=0.03 V.=0.01 %
e(total)=2.73% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: U.V. SALA TELECOM.

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 600 W.
- Potencia de cálculo: 600 W.

I=600/230x0.8=3.26 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.68
e(parcial)=2x10x600/51.39x230x2.5=0.41 V.=0.18 %
e(total)=2.89% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: RACK REGLETA 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: 2000 W.

I=2000/230x0.8=10.87 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 47.53
e(parcial)=2x5x2000/50.14x230x2.5=0.69 V.=0.3 %
e(total)=3.01% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: RACK REGLETA 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: 2000 W.

I=2000/230x0.8=10.87 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 47.53
e(parcial)=2x5x2000/50.14x230x2.5=0.69 V.=0.3 %
e(total)=3.01% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: VENTILACIÓN RACK

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: 200 W.

I=200/230x0.8=1.09 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.08
e(parcial)=2x5x200/51.5x230x2.5=0.07 V.=0.03 %
e(total)=2.74% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: CLIM.TELEC.SEC.

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo: 2500 W.

I=2500/230x0.8=13.59 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 38 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 46.39
e(parcial)=2x55x2500/50.35x230x4=5.94 V.=2.58 %
e(total)=5.29% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: TI-4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo:
  2000 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=2000/230x0.8=10.87 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 43.51
e(parcial)=2x0.3x2000/50.87x230x4=0.03 V.=0.01 %
e(total)=2.72% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 32 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FTS-08 (PTA. INF.)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230x1=4.35 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.21
e(parcial)=2x50x1000/51.29x230x2.5=3.39 V.=1.47 %
e(total)=4.19% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FTS-09 (PTA. INF.)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230x1=4.35 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.21
e(parcial)=2x50x1000/51.29x230x2.5=3.39 V.=1.47 %
e(total)=4.19% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TI-5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo:
  3000 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=3000/230x0.8=16.3 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 47.91
e(parcial)=2x0.3x3000/50.08x230x4=0.04 V.=0.02 %
e(total)=2.72% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 32 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: FTS-10(PTA. BAJA)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230x1=4.35 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.21
e(parcial)=2x50x1000/51.29x230x2.5=3.39 V.=1.47 %
e(total)=4.2% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FTS-11(PTA. BAJA)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230x1=4.35 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.21
e(parcial)=2x50x1000/51.29x230x2.5=3.39 V.=1.47 %
e(total)=4.2% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FTS-12(PTA. BAJA)

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230x1=4.35 A.
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)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.21
e(parcial)=2x50x1000/51.29x230x2.5=3.39 V.=1.47 %
e(total)=4.2% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

1.17.1. Embarrado del cuadro

CALCULO DE EMBARRADO CC RACK-SEC.

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

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n) = 0.97^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 121.382 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 17.84 A
Iadm = 110 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 0.97 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57$ kA

1.18. TABLAS RESUMEN

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
DERIVACION IND.	321038.28	65	2(4x185+TTx95)Cu	579.24	608	0.8	0.8	2(180)
GRUPO	110000	65	4x70+TTx35Cu	198.47	224	1.13	1.13	400x100
C.SEC.PTA.INF.Red	18688.3	10	4x6+TTx6Cu	26.98	49	0.4	1.2	400x100
GRUPO AFS	7500	10	4x6+TTx6Cu	13.53	44	0.15	0.95	25
PRODUC.ACS	4090	0.3	2x2.5Cu	22.23	30	0.04	0.84	400x100
RESIST. ACS	4000	9	2x2.5+TTx2.5Cu	21.74	30	1.16	1.99	400x100
BOMBA RET. ACS (*)	90	9	2x2.5+TTx2.5Cu	0.49	30	0.02	0.86	400x100
REC.VEHÍC.ELÉCTRIC	9200	10	4x6+TTx6Cu	16.6	49	0.19	0.99	400x100
CUADRO CLIMA	177330	35	4x150+TTx95Cu	319.95	358	0.57	1.37	400x100
C.SEC.PL.BAJA NORT	19729.7	95	4x25+TTx16Cu	35.6	116	0.93	1.72	400x100
C.SEC.PL.BAJA SUR	20109.9	115	4x16+TTx16Cu	36.28	80	1.82	2.62	40
C.SEC.PBS.GRUPO	4500	115	4x6+TTx6Cu	8.12	44	1.05	1.85	25
C.SEC.PBN.GRUPO	3688.5	95	4x6+TTx6Cu	6.66	49	0.71	1.51	400x100
C.SEC.COCINA	19640	160	4x16+TTx16Cu	35.44	91	2.45	3.25	400x100
C.SEC.AULA HOGAR	14260.2	70	4x6+TTx6Cu	25.73	49	2.12	2.92	400x100
AL-EXT	2764.6	10	4x6+TTx6Cu	4.99	49	0.06	0.85	400x100
C.SEC.PTA.INF.Grup	1558.9	10	4x6+TTx6Cu	2.81	49	0.03	0.83	400x100
C.SECUND.RTIC	28970	45	4x16+TTx16Cu	41.82	91	1.03	1.82	400x100
ASCENSOR	6875	25	4x6+TTx6Cu	12.4	44	0.35	1.15	25
GRUPO PCI	5000	15	4x6+TTx6Cu	7.22	49	0.15	0.95	400x100
MOTORES P.EXTER.	1500	115	2x6+TTx6Cu	8.15	56	2.12	2.92	63

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ipccl (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
DERIVACION IND.	65	2(4x185+TTx95)Cu	22.73	25	9390.93	31.74			630;B,C
GRUPO	65	4x70+TTx35Cu	12.1	15	2674.12	14.01			250;B,C
C.SEC.PTA.INF.Red	10	4x6+TTx6Cu	18.86	22	2174.6	0.16			32;B,C,D
GRUPO AFS	10	4x6+TTx6Cu	18.86	22	2174.6	0.16			25;B,C,D
PRODUC.ACS	0.3	2x2.5Cu	18.86	22	7986.13				25
RESIST. ACS	9	2x2.5+TTx2.5Cu	16.04	22	1070.63	0.11			25;B,C,D
BOMBA RET. ACS (*)	9	2x2.5+TTx2.5Cu	16.04	22	1070.63	0.11			16;B,C,D
REC.VEHÍC.ELÉCTRIC	10	4x6+TTx6Cu	18.86	22	2174.6	0.16			25;B,C,D
CUADRO CLIMA	35	4x150+TTx95Cu	18.86	22	6865.92	9.76			400;B,C
C.SEC.PL.BAJA NORT	95	4x25+TTx16Cu	18.86	22	1049.77	11.6			40;B,C,D
C.SEC.PL.BAJA SUR	115	4x16+TTx16Cu	18.86	22	574.76	15.85			40;B,C
C.SEC.PBS.GRUPO	115	4x6+TTx6Cu	18.86	22	220.81	15.1			16;B,C
C.SEC.PBN.GRUPO	95	4x6+TTx6Cu	18.86	22	266.49	10.37			16;B,C
C.SEC.COCINA	160	4x16+TTx16Cu	18.86	22	417.64	30.01			40;B,C
C.SEC.AULA HOGAR	70	4x6+TTx6Cu	18.86	22	359.41	5.7			32;B,C
AL-EXT	10	4x6+TTx6Cu	18.86	22	2174.6	0.16			25;B,C,D
C.SEC.PTA.INF.Grup	10	4x6+TTx6Cu	18.86	22	2174.6	0.16			25;B,C,D
C.SECUND.RTIC	45	4x16+TTx16Cu	18.86	22	1381.59	2.74			50;B,C,D
ASCENSOR	25	4x6+TTx6Cu	18.86	22	963.69	0.79			25;B,C,D
GRUPO PCI	15	4x6+TTx6Cu	18.86	22	1534.73	0.31			25;B,C,D
MOTORES P.EXTER.	115	2x6+TTx6Cu	18.86	22	220.81	15.1			16;B,C

Subcuadro C.SEC.PTA.INF.Red

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
AL-PI-01	1696.3	0.3	2x1.5Cu	9.22	22	0.03	1.22	
AL-PI-CI-01	380.1	25	2x1.5+TTx1.5Cu	1.65	22	0.47	1.69	400x100
AL-PI-DI5-01	434.4	70	2x1.5+TTx1.5Cu	1.89	22	1.49	2.71	400x100
AL-PI-DI5-02	470	70	2x1.5+TTx1.5Cu	2.04	22	1.61	2.83	400x100
AL-PI-BÑ-01	162.9	18	2x1.5+TTx1.5Cu	0.71	22	0.14	1.36	400x100
AL-PI-BÑ-02	162.9	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.71	22	0.24	1.46	400x100
AE-PI-01	86	70	2x1.5Cu	0.37	22	0.29	1.52	400x100
AL-PI-02	2192	0.3	2x1.5Cu	11.91	22	0.03	1.23	
AL-PI-DESP-01	800	40	2x1.5+TTx1.5Cu	3.48	22	1.57	2.8	400x100
AL-PI-DESP-02	640	70	2x1.5+TTx1.5Cu	2.78	22	2.2	3.43	400x100
AL-PI-RAMPA-01	700	30	2x1.5+TTx1.5Cu	3.04	22	1.03	2.26	400x100
AE-PI-02	52	70	2x1.5Cu	0.23	22	0.18	1.41	400x100
UV.PL.INF.1	4000	0.3	4x2.5Cu	5.77	25	0.01	1.2	
UV-PI-01	1000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	30	0.44	1.64	400x100
UV-PI-02	1000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	30	0.44	1.64	400x100
UV-PI-03	1000	41	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	30	1.21	2.41	400x100
UV-PI-04	1000	62	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	30	1.83	3.03	400x100
UV.PL.INF.2	3000	0.3	4x2.5Cu	4.33	25	0	1.2	
UV-PI-05	1000	45	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	30	1.33	2.53	400x100
UV-PI-06	1000	47	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	30	1.38	2.59	400x100
UV-PI-07	1000	55	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	30	1.62	2.82	400x100
UV.PL.INF.3	3000	0.3	4x2.5Cu	4.33	25	0	1.2	
UV-PI-08	1000	65	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	30	1.92	3.12	400x100
UV-PI-09	1000	65	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	30	1.92	3.12	400x100
UV-PI-10	1000	75	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	30	2.21	3.41	400x100
PERS.PL.INF	800	0.3	2x2.5Cu	3.48	30	0.01	1.2	
MP-PI-01	200	65	2x2.5+TTx2.5Cu	0.87	30	0.38	1.58	400x100
MP-PI-02	200	65	2x2.5+TTx2.5Cu	0.87	30	0.38	1.58	400x100
MP-PI-03	200	62	2x2.5+TTx2.5Cu	0.87	30	0.36	1.57	400x100
MP-PI-04	200	75	2x2.5+TTx2.5Cu	0.87	30	0.44	1.64	400x100
PTRAB.INFERIOR	4000	0.3	4x2.5Cu	5.77	25	0.01	1.2	
FT-01	1000	39	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	30	1.15	2.35	400x100
FT-02	1000	45	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	30	1.33	2.53	400x100
FT-08	1000	60	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	30	1.77	2.97	400x100
FT-09	1000	60	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	30	1.77	2.97	400x100

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
AL-PI-01	0.3	2x1.5Cu	4.37	10	1977.44	0.01			10
AL-PI-CI-01	25	2x1.5+TTx1.5Cu	3.97	10	228.24	0.88			10;B,C,D
AL-PI-DI5-01	70	2x1.5+TTx1.5Cu	3.97	10	87.96	5.95			10;B
AL-PI-DI5-02	70	2x1.5+TTx1.5Cu	3.97	10	87.96	5.95			10;B
AL-PI-BÑ-01	18	2x1.5+TTx1.5Cu	3.97	10	303.53	0.5			10;B,C,D
AL-PI-BÑ-02	30	2x1.5+TTx1.5Cu	3.97	10	193.89	1.22			10;B,C
AE-PI-01	70	2x1.5Cu	3.97	10	87.96	5.95			10;B
AL-PI-02	0.3	2x1.5Cu	4.37	10	1977.44	0.01			16
AL-PI-DESP-01	40	2x1.5+TTx1.5Cu	3.97	10	149.03	2.07			10;B,C
AL-PI-DESP-02	70	2x1.5+TTx1.5Cu	3.97	10	87.96	5.95			10;B
AL-PI-RAMPA-01	30	2x1.5+TTx1.5Cu	3.97	10	193.89	1.22			10;B,C
AE-PI-02	70	2x1.5Cu	3.97	10	87.96	5.95			10;B
UV.PL.INF.1	0.3	4x2.5Cu	4.37	10	2051.92	0.03			16
UV-PI-01	15	2x2.5+TTx2.5Cu	4.12	10	532.12	0.45			16;B,C,D
UV-PI-02	15	2x2.5+TTx2.5Cu	4.12	10	532.12	0.45			16;B,C,D
UV-PI-03	41	2x2.5+TTx2.5Cu	4.12	10	232.53	2.36			16;B,C
UV-PI-04	62	2x2.5+TTx2.5Cu	4.12	10	159.83	5			16;B
UV.PL.INF.2	0.3	4x2.5Cu	4.37	10	2051.92	0.03			16
UV-PI-05	45	2x2.5+TTx2.5Cu	4.12	10	213.99	2.79			16;B,C
UV-PI-06	47	2x2.5+TTx2.5Cu	4.12	10	205.78	3.02			16;B,C
UV-PI-07	55	2x2.5+TTx2.5Cu	4.12	10	178.42	4.01			16;B,C
UV.PL.INF.3	0.3	4x2.5Cu	4.37	10	2051.92	0.03			16
UV-PI-08	65	2x2.5+TTx2.5Cu	4.12	10	152.99	5.46			16;B
UV-PI-09	65	2x2.5+TTx2.5Cu	4.12	10	152.99	5.46			16;B
UV-PI-10	75	2x2.5+TTx2.5Cu	4.12	10	133.91	7.13			16;B
PERS.PL.INF	0.3	2x2.5Cu	4.37	10	2051.92	0.03			16
MP-PI-01	65	2x2.5+TTx2.5Cu	4.12	10	152.99	5.46			16;B
MP-PI-02	65	2x2.5+TTx2.5Cu	4.12	10	152.99	5.46			16;B
MP-PI-03	62	2x2.5+TTx2.5Cu	4.12	10	159.83	5			16;B
MP-PI-04	75	2x2.5+TTx2.5Cu	4.12	10	133.91	7.13			16;B
PTRAB.INFERIOR	0.3	4x2.5Cu	4.37	10	2051.92	0.03			16
FT-01	39	2x2.5+TTx2.5Cu	4.12	10	243.06	2.16			16;B,C
FT-02	45	2x2.5+TTx2.5Cu	4.12	10	213.99	2.79			16;B,C
FT-08	60	2x2.5+TTx2.5Cu	4.12	10	164.73	4.71			16;B,C
FT-09	60	2x2.5+TTx2.5Cu	4.12	10	164.73	4.71			16;B,C

Subcuadro REC.VEHÍC.ELÉCTRIC

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
RVE-1	2300	50	2x2.5+TTx2.5Cu	12.5	34	3.46	4.45	32
RVE-2	2300	45	2x2.5+TTx2.5Cu	12.5	34	3.11	4.1	32
RVE-3	2300	40	2x2.5+TTx2.5Cu	12.5	34	2.77	3.75	32
RVE4	2300	38	2x2.5+TTx2.5Cu	12.5	34	2.63	3.62	32

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
RVE-1	50	2x2.5+TTx2.5Cu	4.37	10	195.66	3.34			16;B,C
RVE-2	45	2x2.5+TTx2.5Cu	4.37	10	215.28	2.76			16;B,C
RVE-3	40	2x2.5+TTx2.5Cu	4.37	10	239.27	2.23			16;B,C
RVE4	38	2x2.5+TTx2.5Cu	4.37	10	250.43	2.04			16;B,C

Subcuadro CUADRO CLIMA

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
BC1	58810	25	4x35+TTx16Cu	106.11	131	0.57	1.94	50
BC2	61020	65	4x35+TTx16Cu	110.1	131	1.55	2.92	50
UNIDAD EXT. ACS	6875	20	2x6+TTx6Cu	37.36	49	1.86	3.23	25
UTA 1	16875	25	4x6+TTx6Cu	30.45	44	0.93	2.3	25
UTA 2	11250	30	4x6+TTx6Cu	20.3	44	0.71	2.08	25
UTA 3	16875	70	4x6+TTx6Cu	30.45	44	2.6	3.97	25
UTA 4	14375	70	4x6+TTx6Cu	25.94	44	2.16	3.54	25
CIRC.SR.NORTE	1000	10	2x2.5+TTx2.5Cu	5.43	28	0.3	1.67	20
CIRC.SR.SUR	1000	70	2x2.5+TTx2.5Cu	5.43	28	2.07	3.44	20
CIRC.UTAS NORTE	1812.5	10	2x2.5+TTx2.5Cu	9.85	28	0.54	1.92	20
CIRC.UTAS SUR	687.5	70	2x2.5+TTx2.5Cu	3.74	28	1.42	2.79	20
EXTRACTOR 1	300	22	2x2.5+TTx2.5Cu	1.63	28	0.19	1.57	20
EXTRACTOR 2	300	10	2x2.5+TTx2.5Cu	1.63	28	0.09	1.46	20
EXTRACTOR 3	300	53	2x2.5+TTx2.5Cu	1.63	28	0.47	1.84	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
BC1	25	4x35+TTx16Cu	13.79	15	3367.94	2.21			125;B,C,D
BC2	65	4x35+TTx16Cu	13.79	15	1794.83	7.78			125;B,C
UNIDAD EXT. ACS	20	2x6+TTx6Cu	13.79	15	1113	0.59			40;B,C,D
UTA 1	25	4x6+TTx6Cu	13.79	15	915.88	0.88			32;B,C,D
UTA 2	30	4x6+TTx6Cu	13.79	15	777.94	1.22			25;B,C,D
UTA 3	70	4x6+TTx6Cu	13.79	15	352.52	5.92			32;B,C
UTA 4	70	4x6+TTx6Cu	13.79	15	352.52	5.92			32;B,C
CIRC.SR.NORTE	10	2x2.5+TTx2.5Cu	13.79	15	949.53	0.14			25;B,C,D
CIRC.SR.SUR	70	2x2.5+TTx2.5Cu	13.79	15	150.6	5.64			25;B
CIRC.UTAS NORTE	10	2x2.5+TTx2.5Cu	13.79	15	949.53	0.14			25;B,C,D
CIRC.UTAS SUR	70	2x2.5+TTx2.5Cu	13.79	15	150.6	5.64			25;B
EXTRACTOR 1	22	2x2.5+TTx2.5Cu	13.79	15	460.96	0.6			16;B,C,D
EXTRACTOR 2	10	2x2.5+TTx2.5Cu	13.79	15	949.53	0.14			16;B,C,D
EXTRACTOR 3	53	2x2.5+TTx2.5Cu	13.79	15	197.76	3.27			16;B,C

Subcuadro C.SEC.PL.BAJA NORT

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
AL-DI2	1645.6	0.3	2x1.5Cu	7.15	22	0.02	1.75	
AL-PBN-DI3-01	398.2	90	2x1.5+TTx1.5Cu	1.73	22	1.76	3.5	300x100
AL-PBN-DI3-02	434	90	2x1.5+TTx1.5Cu	1.89	22	1.91	3.66	300x100
AL-PBN-DI3-03	361.3	70	2x1.5+TTx1.5Cu	1.57	22	1.24	2.99	300x100
AL-PBN-DI3-04	380.1	70	2x1.5+TTx1.5Cu	1.65	22	1.3	3.05	300x100
AE-PBN-DI3-01	36	90	2x1.5Cu	0.16	22	0.16	1.91	300x100
AE-PBN-DI3-02	36	70	2x1.5Cu	0.16	22	0.12	1.87	300x100
RAMPA PL. BAJA	1307.7	0.3	2x4Cu	5.69	41	0.01	1.73	
AL-PBN-RAMPA-01	1161	50	2x2.5+TTx2.5Cu	5.05	30	1.71	3.44	300x100
AL-PBN-RAMPA-02	126.7	90	2x1.5+TTx1.5Cu	0.55	22	0.56	2.29	300x100
AE-PBN-RAMPA-01	20	90	2x1.5Cu	0.09	22	0.09	1.82	400x100
AULA MULTISENS.	260	0.3	2x1.5Cu	1.13	22	0	1.73	
AL-PBN-01	128	90	2x1.5+TTx1.5Cu	0.56	22	0.56	2.29	400x100
AL-PBN-02	128	90	2x1.5+TTx1.5Cu	0.56	22	0.56	2.29	300x100
AE-PBN-01	4	90	2x1.5Cu	0.02	22	0.02	1.74	300x100
TALLER FORMATIVO 1	506	0.3	2x1.5Cu	2.2	22	0.01	1.73	
AL-PBN-03	232	80	2x1.5+TTx1.5Cu	1.01	22	0.91	2.64	400x100
AL-PBN-04	266	80	2x1.5+TTx1.5Cu	1.16	22	1.04	2.77	300x100
AE-PBN-02	8	80	2x1.5Cu	0.03	22	0.03	1.76	300x100
TALLER FORMATIVO 2	506	0.3	2x1.5Cu	2.2	22	0.01	1.73	
AL-PBN-03	232	75	2x1.5+TTx1.5Cu	1.01	22	0.85	2.58	400x100
AL-PBN-04	266	75	2x1.5+TTx1.5Cu	1.16	22	0.98	2.71	300x100
AE-PBN-03	8	75	2x1.5Cu	0.03	22	0.03	1.76	300x100
AULA TF1	324	0.3	2x1.5Cu	1.41	22	0	1.73	
AL-PBN-06	160	75	2x1.5+TTx1.5Cu	0.7	22	0.59	2.31	400x100
AL-PBN-07	160	80	2x1.5+TTx1.5Cu	0.7	22	0.63	2.35	300x100
AE-PBN-04	4	70	2x1.5Cu	0.02	22	0.01	1.74	300x100
BAÑOS 1	197	0.3	2x1.5Cu	0.86	22	0	1.73	
AL-PBN-BÑ-01	181	55	2x1.5+TTx1.5Cu	0.79	22	0.49	2.21	400x100

AE-PBN-02	16	55	2x1.5Cu	0.07	22	0.04	1.77	300x100
AULA TF2	324	0.3	2x1.5Cu	1.41	22	0	1.73	
AL-PBN-08	160	45	2x1.5+TTx1.5Cu	0.7	22	0.35	2.08	400x100
AL-PBN-09	160	45	2x1.5+TTx1.5Cu	0.7	22	0.35	2.08	300x100
AE-PBN-05	4	45	2x1.5Cu	0.02	22	0.01	1.74	300x100
AULA TF3	324	0.3	2x1.5Cu	1.41	22	0	1.73	
AL-PBN-10	160	40	2x1.5+TTx1.5Cu	0.7	22	0.31	2.04	400x100
AL-PBN-11	160	40	2x1.5+TTx1.5Cu	0.7	22	0.31	2.04	300x100
AE-PBN-06	4	40	2x1.5Cu	0.02	22	0.01	1.73	300x100
AULA TF4+LIMP.01	346.1	0.3	2x1.5Cu	1.5	22	0.01	1.73	
AL-PBN-12	178.1	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.77	22	0.22	1.95	400x100
AL-PBN-13	160	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.7	22	0.2	1.92	300x100
AE-PBN-07	8	25	2x1.5Cu	0.03	22	0.01	1.74	300x100
AULA EBO 04	262	0.3	2x1.5Cu	1.14	22	0	1.73	
AL-PBN-14	96	85	2x1.5+TTx1.5Cu	0.42	22	0.4	2.13	400x100
AL-PBN-15	160	85	2x1.5+TTx1.5Cu	0.7	22	0.67	2.39	300x100
AE-PBN-08	6	85	2x1.5Cu	0.03	22	0.02	1.75	300x100
AULA EBO 05	198	0.3	2x1.5Cu	0.86	22	0	1.73	
AL-PBN-16	96	75	2x1.5+TTx1.5Cu	0.42	22	0.35	2.08	400x100
AL-PBN-17	96	75	2x1.5+TTx1.5Cu	0.42	22	0.35	2.08	300x100
AE-PBN-09	6	75	2x1.5Cu	0.03	22	0.02	1.75	300x100
AULA EBO 06	198	0.3	2x1.5Cu	0.86	22	0	1.73	
AL-PBN-18	96	70	2x1.5+TTx1.5Cu	0.42	22	0.33	2.05	400x100
AL-PBN-19	96	70	2x1.5+TTx1.5Cu	0.42	22	0.33	2.05	300x100
AE-PBN-10	6	70	2x1.5Cu	0.03	22	0.02	1.75	300x100
ESCALERA	247.3	0.3	2x1.5Cu	1.08	22	0	1.73	
AL-ESC-01	144.8	60	2x1.5+TTx1.5Cu	0.63	22	0.43	2.15	300x100
AL-ESC-02	90.5	60	2x1.5+TTx1.5Cu	0.39	22	0.27	1.99	300x100
AE-ESC-01	12	50	2x1.5Cu	0.05	22	0.03	1.76	300x100
AULA EBO 07	196	0.3	2x1.5Cu	0.85	22	0	1.73	
AL-PBN-20	96	41	2x1.5+TTx1.5Cu	0.42	22	0.19	1.92	300x100
AL-PBN-21	96	41	2x1.5+TTx1.5Cu	0.42	22	0.19	1.92	300x100
AE-PBN-11	4	41	2x1.5Cu	0.02	22	0.01	1.73	300x100
AULA EBO 08	196	0.3	2x1.5Cu	0.85	22	0	1.73	
AL-PBN-22	96	35	2x1.5+TTx1.5Cu	0.42	22	0.16	1.89	300x100
AL-PBN-23	96	35	2x1.5+TTx1.5Cu	0.42	22	0.16	1.89	300x100
AE-PBN-12	4	35	2x1.5Cu	0.02	22	0.01	1.73	300x100
AULA EBO 09	196	0.3	2x1.5Cu	0.85	22	0	1.73	
AL-PBN-24	96	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.42	22	0.14	1.87	300x100
AL-PBN-25	96	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.42	22	0.14	1.87	300x100
AE-PBN-13	4	30	2x1.5Cu	0.02	22	0.01	1.73	300x100
AULA EBO 10	196	0.3	2x1.5Cu	0.85	22	0	1.73	
AL-PBN-26	96	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.42	22	0.12	1.84	300x100
AL-PBN-27	96	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.42	22	0.12	1.84	300x100
AE-PBN-14	4	25	2x1.5Cu	0.02	22	0	1.73	300x100
UV.PL.BJ.N	7000	0.3	4x2.5Cu	10.1	25	0.01	1.73	
UV-PBN-01	1000	90	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	30	2.65	4.38	300x100
UV-PBN-02	1000	85	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	30	2.5	4.24	300x100
UV-PBN-03	1000	70	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	30	2.06	3.8	300x100
UV-PBN-04	1000	40	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	30	1.18	2.91	300x100
UV-PBN-05	1000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	30	0.88	2.62	300x100
UV-PBN-06	1000	45	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	30	1.33	3.06	300x100
UV-PBN-07	1000	85	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	30	2.5	4.24	300x100
PERS.PL.BAJA N	1250	0.3	2x2.5Cu	5.43	30	0.01	1.73	
MP-PBN-01	200	110	2x2.5+TTx2.5Cu	0.87	30	0.65	2.38	300x100
MP-PBN-02	150	75	2x2.5+TTx2.5Cu	0.65	30	0.33	2.06	300x100
MP-PBN-03	200	65	2x2.5+TTx2.5Cu	0.87	30	0.38	2.11	300x100
MP-PBN-04	200	55	2x2.5+TTx2.5Cu	0.87	30	0.32	2.06	300x100
MP-PBN-05	150	55	2x2.5+TTx2.5Cu	0.65	30	0.24	1.98	300x100
MP-PBN-06	200	45	2x2.5+TTx2.5Cu	0.87	30	0.26	2	300x100
MP-PBN-07	150	80	2x2.5+TTx2.5Cu	0.65	30	0.35	2.09	300x100
PTRAB.BAJA.N	3750	0.3	4x2.5Cu	5.41	25	0.01	1.73	
FT-03	750	85	2x2.5+TTx2.5Cu	3.26	30	1.88	3.6	400x100
FT-04	750	70	2x2.5+TTx2.5Cu	3.26	30	1.54	3.27	300x100
FT-05	750	95	2x2.5+TTx2.5Cu	3.26	30	2.1	3.82	300x100
FT-10	750	35	2x2.5+TTx2.5Cu	3.26	30	0.77	2.5	300x100
FT-11	750	60	2x2.5+TTx2.5Cu	3.26	30	1.32	3.05	300x100
EXTRACTOR 4	300	5	2x2.5+TTx2.5Cu	1.63	28	0.04	1.77	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ipccl (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
AL-DI2	0.3	2x1.5Cu	2.11	10	1001.01	0.05			10

AL-PBN-DI3-01	90	2x1.5+TTx1.5Cu	2.01	10	66.8	10.31	10;B
AL-PBN-DI3-02	90	2x1.5+TTx1.5Cu	2.01	10	66.8	10.31	10;B
AL-PBN-DI3-03	70	2x1.5+TTx1.5Cu	2.01	10	84.28	6.48	10;B
AL-PBN-DI3-04	70	2x1.5+TTx1.5Cu	2.01	10	84.28	6.48	10;B
AE-PBN-DI3-01	90	2x1.5Cu	2.01	10	66.8	10.31	10;B
AE-PBN-DI3-02	70	2x1.5Cu	2.01	10	84.28	6.48	10;B
RAMPA PL. BAJA	0.3	2x4Cu	2.11	10	1030.94	0.31	10
AL-PBN-RAMPA-01	50	2x2.5+TTx2.5Cu	2.07	10	177.77	4.04	10;B,C
AL-PBN-RAMPA-02	90	2x1.5+TTx1.5Cu	2.07	10	66.93	10.27	10;B
AE-PBN-RAMPA-01	90	2x1.5Cu	2.07	10	66.93	10.27	10;B
AULA MULTISENS.	0.3	2x1.5Cu	2.11	10	1001.01	0.05	10
AL-PBN-01	90	2x1.5+TTx1.5Cu	2.01	10	66.8	10.31	10;B
AL-PBN-02	90	2x1.5+TTx1.5Cu	2.01	10	66.8	10.31	10;B
AE-PBN-01	90	2x1.5Cu	2.01	10	66.8	10.31	10;B
TALLER FORMATIVO 1	0.3	2x1.5Cu	2.11	10	1001.01	0.05	10
AL-PBN-03	80	2x1.5+TTx1.5Cu	2.01	10	74.53	8.28	10;B
AL-PBN-04	80	2x1.5+TTx1.5Cu	2.01	10	74.53	8.28	10;B
AE-PBN-02	80	2x1.5Cu	2.01	10	74.53	8.28	10;B
TALLER FORMATIVO 2	0.3	2x1.5Cu	2.11	10	1001.01	0.05	10
AL-PBN-03	75	2x1.5+TTx1.5Cu	2.01	10	79.1	7.35	10;B
AL-PBN-04	75	2x1.5+TTx1.5Cu	2.01	10	79.1	7.35	10;B
AE-PBN-03	75	2x1.5Cu	2.01	10	79.1	7.35	10;B
AULA TF1	0.3	2x1.5Cu	2.11	10	1001.01	0.05	10
AL-PBN-06	75	2x1.5+TTx1.5Cu	2.01	10	79.1	7.35	10;B
AL-PBN-07	80	2x1.5+TTx1.5Cu	2.01	10	74.53	8.28	10;B
AE-PBN-04	70	2x1.5Cu	2.01	10	84.28	6.48	10;B
BAÑOS 1	0.3	2x1.5Cu	2.11	10	1001.01	0.05	10
AL-PBN-BÑ-01	55	2x1.5+TTx1.5Cu	2.01	10	104.86	4.18	10;B,C
AE-PBN-02	55	2x1.5Cu	2.01	10	104.86	4.18	10;B,C
AULA TF2	0.3	2x1.5Cu	2.11	10	1001.01	0.05	10
AL-PBN-08	45	2x1.5+TTx1.5Cu	2.01	10	125.26	2.93	10;B,C
AL-PBN-09	45	2x1.5+TTx1.5Cu	2.01	10	125.26	2.93	10;B,C
AE-PBN-05	45	2x1.5Cu	2.01	10	125.26	2.93	10;B,C
AULA TF3	0.3	2x1.5Cu	2.11	10	1001.01	0.05	10
AL-PBN-10	40	2x1.5+TTx1.5Cu	2.01	10	138.75	2.39	10;B,C
AL-PBN-11	40	2x1.5+TTx1.5Cu	2.01	10	138.75	2.39	10;B,C
AE-PBN-06	40	2x1.5Cu	2.01	10	138.75	2.39	10;B,C
AULA TF4+LIMP.01	0.3	2x1.5Cu	2.11	10	1001.01	0.05	10
AL-PBN-12	25	2x1.5+TTx1.5Cu	2.01	10	205	1.09	10;B,C,D
AL-PBN-13	25	2x1.5+TTx1.5Cu	2.01	10	205	1.09	10;B,C,D
AE-PBN-07	25	2x1.5Cu	2.01	10	205	1.09	10;B,C,D
AULA EBO 04	0.3	2x1.5Cu	2.11	10	1001.01	0.05	10
AL-PBN-14	85	2x1.5+TTx1.5Cu	2.01	10	70.45	9.27	10;B
AL-PBN-15	85	2x1.5+TTx1.5Cu	2.01	10	70.45	9.27	10;B
AE-PBN-08	85	2x1.5Cu	2.01	10	70.45	9.27	10;B
AULA EBO 05	0.3	2x1.5Cu	2.11	10	1001.01	0.05	10
AL-PBN-16	75	2x1.5+TTx1.5Cu	2.01	10	79.1	7.35	10;B
AL-PBN-17	75	2x1.5+TTx1.5Cu	2.01	10	79.1	7.35	10;B
AE-PBN-09	75	2x1.5Cu	2.01	10	79.1	7.35	10;B
AULA EBO 06	0.3	2x1.5Cu	2.11	10	1001.01	0.05	10
AL-PBN-18	70	2x1.5+TTx1.5Cu	2.01	10	84.28	6.48	10;B
AL-PBN-19	70	2x1.5+TTx1.5Cu	2.01	10	84.28	6.48	10;B
AE-PBN-10	70	2x1.5Cu	2.01	10	84.28	6.48	10;B
ESCALERA	0.3	2x1.5Cu	2.11	10	1001.01	0.05	10
AL-ESC-01	60	2x1.5+TTx1.5Cu	2.01	10	96.97	4.89	10;B
AL-ESC-02	60	2x1.5+TTx1.5Cu	2.01	10	96.97	4.89	10;B
AE-ESC-01	50	2x1.5Cu	2.01	10	114.16	3.53	10;B,C
AULA EBO 07	0.3	2x1.5Cu	2.11	10	1001.01	0.05	10
AL-PBN-20	41	2x1.5+TTx1.5Cu	2.01	10	135.83	2.49	10;B,C
AL-PBN-21	41	2x1.5+TTx1.5Cu	2.01	10	135.83	2.49	10;B,C
AE-PBN-11	41	2x1.5Cu	2.01	10	135.83	2.49	10;B,C
AULA EBO 08	0.3	2x1.5Cu	2.11	10	1001.01	0.05	10
AL-PBN-22	35	2x1.5+TTx1.5Cu	2.01	10	155.5	1.9	10;B,C
AL-PBN-23	35	2x1.5+TTx1.5Cu	2.01	10	155.5	1.9	10;B,C
AE-PBN-12	35	2x1.5Cu	2.01	10	155.5	1.9	10;B,C
AULA EBO 09	0.3	2x1.5Cu	2.11	10	1001.01	0.05	10
AL-PBN-24	30	2x1.5+TTx1.5Cu	2.01	10	176.85	1.47	10;B,C
AL-PBN-25	30	2x1.5+TTx1.5Cu	2.01	10	176.85	1.47	10;B,C
AE-PBN-13	30	2x1.5Cu	2.01	10	176.85	1.47	10;B,C
AULA EBO 10	0.3	2x1.5Cu	2.11	10	1001.01	0.05	10;B,C,D
AL-PBN-26	25	2x1.5+TTx1.5Cu	2.01		205	1.09	
AL-PBN-27	25	2x1.5+TTx1.5Cu	2.01	10	205	1.09	10;B,C,D
AE-PBN-14	25	2x1.5Cu	2.01	10	205	1.09	10;B,C,D
UV.PL.BJ.N	0.3	4x2.5Cu	2.11	10	1019.96	0.12	16

UV-PBN-01	90	2x2.5+TTx2.5Cu	2.05	10	106.81	11.2		16;B
UV-PBN-02	85	2x2.5+TTx2.5Cu	2.05	10	112.41	10.12		16;B
UV-PBN-03	70	2x2.5+TTx2.5Cu	2.05	10	133.35	7.19		16;B
UV-PBN-04	40	2x2.5+TTx2.5Cu	2.05	10	212.58	2.83		16;B,C
UV-PBN-05	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.05	10	265.06	1.82		16;B,C
UV-PBN-06	45	2x2.5+TTx2.5Cu	2.05	10	193.43	3.42		16;B,C
UV-PBN-07	85	2x2.5+TTx2.5Cu	2.05	10	112.41	10.12		16;B
PERS.PL.BAJA N	0.3	2x2.5Cu	2.11	10	1019.96	0.12		25
MP-PBN-01	110	2x2.5+TTx2.5Cu	2.05	10	89.08	16.11		16;B
MP-PBN-02	75	2x2.5+TTx2.5Cu	2.05	10	125.55	8.11		16;B
MP-PBN-03	65	2x2.5+TTx2.5Cu	2.05	10	142.18	6.32		16;B
MP-PBN-04	55	2x2.5+TTx2.5Cu	2.05	10	163.89	4.76		16;B,C
MP-PBN-05	55	2x2.5+TTx2.5Cu	2.05	10	163.89	4.76		16;B,C
MP-PBN-06	45	2x2.5+TTx2.5Cu	2.05	10	193.43	3.42		16;B,C
MP-PBN-07	80	2x2.5+TTx2.5Cu	2.05	10	118.62	9.08		16;B
PTRAB.BAJA.N	0.3	4x2.5Cu	2.11	10	1019.96	0.12		16
FT-03	85	2x2.5+TTx2.5Cu	2.05	10	112.41	10.12		16;B
FT-04	70	2x2.5+TTx2.5Cu	2.05	10	133.35	7.19		16;B
FT-05	95	2x2.5+TTx2.5Cu	2.05	10	101.75	12.34		16;B
FT-10	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2.05	10	235.94	2.3		16;B,C
FT-11	60	2x2.5+TTx2.5Cu	2.05	10	152.27	5.51		16;B
EXTRACTOR 4	5	2x2.5+TTx2.5Cu	2.11	10	705.63	0.26		16;B,C,D

Subcuadro C.SEC.PL.BAJA SUR

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
AL.FISIOTERAPIA 1	196	0.3	2x1.5Cu	1.07	22	0	2.62	
AL-PBS-01	96	70	2x1.5+TTx1.5Cu	0.42	22	0.33	2.95	300x100
AL-PBS-02	96	70	2x1.5+TTx1.5Cu	0.42	22	0.33	2.95	300x100
AE-PBS-01	4	70	2x1.5Cu	0.02	22	0.01	2.63	300x100
AULA EBO 3	196	0.3	2x1.5Cu	1.07	22	0	2.62	
AL-PBS-03	96	65	2x1.5+TTx1.5Cu	0.42	22	0.31	2.92	300x100
AL-PBS-04	96	65	2x1.5+TTx1.5Cu	0.42	22	0.31	2.92	300x100
AE-PBS-02	4	65	2x1.5Cu	0.02	22	0.01	2.63	300x100
AL.FISIOTERAPIA 2	196	0.3	2x1.5Cu	1.07	22	0	2.62	
AL-PBS-05	96	60	2x1.5+TTx1.5Cu	0.42	22	0.28	2.9	300x100
AL-PBS-06	96	60	2x1.5+TTx1.5Cu	0.42	22	0.28	2.9	300x100
AE-PBS-03	4	60	2x1.5Cu	0.02	21	0.01	2.63	12
AULA EBO 2	196	0.3	2x1.5Cu	1.07	22	0	2.62	
AL-PBS-07	96	60	2x1.5+TTx1.5Cu	0.42	22	0.28	2.9	300x100
AL-PBS-08	96	60	2x1.5+TTx1.5Cu	0.42	22	0.28	2.9	300x100
AE-PBS-04	4	60	2x1.5Cu	0.02	22	0.01	2.63	300x100
AL.DISTRIBUIDOR 1	866.6	0.3	2x1.5Cu	4.71	22	0.01	2.63	
AL-PBS-DI1-01	452.5	70	2x1.5+TTx1.5Cu	1.97	22	1.55	4.18	300x100
AL-PBS-DI1-02	380.1	70	2x1.5+TTx1.5Cu	1.65	22	1.3	3.93	300x100
AE-PBS-DI1-01	34	60	2x1.5Cu	0.15	21	0.1	2.73	12
AL.BAÑOS EBO	279.5	0.3	2x1.5Cu	1.52	22	0	2.62	
AL-PBS-BÑ-01	271.5	55	2x1.5+TTx1.5Cu	1.18	22	0.73	3.35	300x100
AE-PBS-BÑ-01	8	55	2x1.5Cu	0.03	21	0.02	2.64	12
AULA EBO 1	198	0.3	2x1.5Cu	1.08	22	0	2.62	
AL-PBS-09	96	47	2x1.5+TTx1.5Cu	0.42	22	0.22	2.84	300x100
AL-PBS-10	96	47	2x1.5+TTx1.5Cu	0.42	22	0.22	2.84	300x100
AE-PBS-05	6	47	2x1.5Cu	0.03	22	0.01	2.63	300x100
USOS MULTIP/GIMNAS	734	0.3	2x1.5Cu	3.99	22	0.01	2.63	
AL-PBS-11	408	32	2x1.5+TTx1.5Cu	1.77	22	0.64	3.27	300x100
AL-PBS-12	306	32	2x1.5+TTx1.5Cu	1.33	22	0.48	3.11	300x100
AE-PBS-06	20	32	2x1.5Cu	0.09	22	0.03	2.66	300x100
ENFERMERÍA	230	0.3	2x1.5Cu	1.25	22	0	2.62	
AL-PBS-13	128	40	2x1.5+TTx1.5Cu	0.56	22	0.25	2.87	300x100
AL-PBS-14	96	40	2x1.5+TTx1.5Cu	0.42	22	0.19	2.81	300x100
AE-PBS-07	6	40	2x1.5Cu	0.03	22	0.01	2.63	300x100
AULA.PSICOM.	518	0.3	2x1.5Cu	2.82	22	0.01	2.62	
AL-PBS-15	256	45	2x1.5+TTx1.5Cu	1.11	22	0.56	3.19	300x100
AL-PBS-16	256	45	2x1.5+TTx1.5Cu	1.11	22	0.56	3.19	300x100
AE-PBS-08	6	45	2x1.5Cu	0.03	22	0.01	2.64	300x100
AULA.POLIV.01	262	0.3	2x1.5Cu	1.42	22	0	2.62	
AL-PBS-17	128	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.56	22	0.19	2.81	300x100
AL-PBS-18	128	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.56	22	0.19	2.81	300x100
AE-PBS-09	6	30	2x1.5Cu	0.03	22	0.01	2.63	300x100
AULA.POLIV.02	198	0.3	2x1.5Cu	1.08	22	0	2.62	
AL-PBS-19	96	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.42	22	0.09	2.71	300x100
AL-PBS-20	96	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.42	22	0.09	2.71	300x100

AE-PBS-10	6	20	2x1.5Cu	0.03	22	0.01	2.62	300x100
CONSERJ+ZZCC	174.9	0.3	2x1.5Cu	0.95	22	0	2.62	
AL-PBS-21	90.5	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.39	22	0.09	2.71	300x100
AL-PBS-22	72.4	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.31	22	0.07	2.69	300x100
AE-PBS-11	12	20	2x1.5Cu	0.05	22	0.01	2.63	300x100
HALL	347.8	0.3	2x1.5Cu	1.89	22	0.01	2.62	
AL-PBS-HALL-01	162.9	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.71	22	0.2	2.82	300x100
AL-PBS-HALL-02	162.9	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.71	22	0.2	2.82	300x100
AE-PBS-HALL-01	22	25	2x1.5Cu	0.1	22	0.03	2.65	300x100
DISTRIBUIDOR 2	512.7	0.3	2x1.5Cu	2.79	22	0.01	2.62	
AL-PBS-DI2-01	253.4	70	2x1.5+TTx1.5Cu	1.1	22	0.87	3.49	300x100
AL-PBS-DI2-02	235.3	70	2x1.5+TTx1.5Cu	1.02	22	0.81	3.43	300x100
AE-PBS-DI2-01	24	70	2x1.5Cu	0.1	22	0.08	2.71	300x100
AULA EIE3	202	0.3	2x1.5Cu	1.1	22	0	2.62	
AL-PBS-23	96	75	2x1.5+TTx1.5Cu	0.42	22	0.35	2.97	300x100
AL-PBS-24	96	75	2x1.5+TTx1.5Cu	0.42	22	0.35	2.97	300x100
AE-PBS-12	10	75	2x1.5Cu	0.04	22	0.04	2.66	300x100
AULA EIE2	200	0.3	2x1.5Cu	1.09	22	0	2.62	
AL-PBS-25	96	70	2x1.5+TTx1.5Cu	0.42	22	0.33	2.95	300x100
AL-PBS-26	96	70	2x1.5+TTx1.5Cu	0.42	22	0.33	2.95	300x100
AE-PBS-13	8	70	2x1.5Cu	0.03	22	0.03	2.65	300x100
AULA EIE1	198	0.3	2x1.5Cu	1.08	22	0	2.62	
AL-PBS-27	96	65	2x1.5+TTx1.5Cu	0.42	22	0.31	2.92	300x100
AL-PBS-28	96	65	2x1.5+TTx1.5Cu	0.42	22	0.31	2.92	300x100
AE-PBS-13	6	65	2x1.5Cu	0.03	22	0.02	2.64	300x100
AL.BAÑOS GEN	80.4	0.3	2x1.5Cu	0.44	22	0	2.62	
AL-PBS-BÑ-02	72.4	35	2x1.5+TTx1.5Cu	0.31	22	0.12	2.74	300x100
AE-PBS-BÑ-02	8	55	2x1.5Cu	0.03	21	0.02	2.64	12
BIBLIOTECA	424	0.3	2x1.5Cu	2.3	22	0.01	2.62	
AL-PBS-29	192	50	2x1.5+TTx1.5Cu	0.83	22	0.47	3.09	300x100
AL-PBS-30	224	50	2x1.5+TTx1.5Cu	0.97	22	0.55	3.17	300x100
AE-PBS-15	8	50	2x1.5Cu	0.03	22	0.02	2.64	300x100
UV.PL.BJ.1	8000	0.3	4x2.5Cu	11.55	25	0.01	2.63	
UV-PBS-01	1000	115	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	30	3.39	6.02	300x100
UV-PBS-02	1000	70	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	30	2.06	4.69	300x100
UV-PBS-03	1000	70	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	30	2.06	4.69	300x100
UV-PBS-04	1000	45	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	30	1.33	3.95	300x100
UV-PBS-05	1000	35	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	30	1.03	3.66	300x100
UV-PBS-06	1000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	30	0.44	3.07	300x100
UV-PBS-07	1000	75	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	30	2.21	4.84	300x100
UV-PBS-08	1000	50	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	30	1.47	4.1	300x100
PERS.PL.BAJA S	1250	0.3	2x2.5Cu	5.43	30	0.01	2.63	
MP-PBS-01	200	55	2x2.5+TTx2.5Cu	0.87	30	0.32	2.95	300x100
MP-PBS-02	150	75	2x2.5+TTx2.5Cu	0.65	30	0.33	2.96	300x100
MP-PBS-03	200	65	2x2.5+TTx2.5Cu	0.87	30	0.38	3.01	300x100
MP-PBS-04	200	55	2x2.5+TTx2.5Cu	0.87	30	0.32	2.95	300x100
MP-PBS-05	150	55	2x2.5+TTx2.5Cu	0.65	30	0.24	2.87	300x100
MP-PBS-06	200	45	2x2.5+TTx2.5Cu	0.87	30	0.26	2.89	300x100
MP-PBS-07	150	80	2x2.5+TTx2.5Cu	0.65	30	0.35	2.98	300x100
PTRAB.BAJA.S	2950	0.3	4x2.5Cu	4.26	25	0	2.62	
FT-06	1200	55	2x2.5+TTx2.5Cu	5.22	30	1.95	4.57	400x100
FT-07	750	25	2x2.5+TTx2.5Cu	3.26	30	0.55	3.17	300x100
FT-12	1000	75	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	30	2.21	4.83	300x100
VID.+EXTR.BAÑ.SUR	1700	0.3	2x2.5Cu	7.39	30	0.02	2.63	
VIDEOPORTERO	500	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.17	30	0.22	2.85	400x100
EXTRAC.6	300	80	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	30	0.7	3.34	300x100
EXTRAC.7	300	65	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	30	0.57	3.2	300x100
EXTRAC.8	300	40	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	30	0.35	2.98	300x100
EXTRAC.9	300	40	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	30	0.35	2.98	300x100

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
AL.FISIOTERAPIA 1	0.3	2x1.5Cu	1.15	10	559.79	0.15			10
AL-PBS-01	70	2x1.5+TTx1.5Cu	1.12	10	79.03	7.37			10;B
AL-PBS-02	70	2x1.5+TTx1.5Cu	1.12	10	79.03	7.37			10;B
AE-PBS-01	70	2x1.5Cu	1.12	10	79.03	7.37			10;B
AULA EBO 3	0.3	2x1.5Cu	1.15	10	559.79	0.15			10
AL-PBS-03	65	2x1.5+TTx1.5Cu	1.12	10	84.19	6.49			10;B
AL-PBS-04	65	2x1.5+TTx1.5Cu	1.12	10	84.19	6.49			10;B
AE-PBS-02	65	2x1.5Cu	1.12	10	84.19	6.49			10;B
AL.FISIOTERAPIA 2	0.3	2x1.5Cu	1.15	10	559.79	0.15			10
AL-PBS-05	60	2x1.5+TTx1.5Cu	1.12	10	90.08	5.67			10;B

AL-PBS-06	60	2x1.5+TTx1.5Cu	1.12	10	90.08	5.67	10;B
AE-PBS-03	60	2x1.5Cu	1.12	10	90.08	5.67	10;B
AULA EBO 2	0.3	2x1.5Cu	1.15	10	559.79	0.15	10
AL-PBS-07	60	2x1.5+TTx1.5Cu	1.12	10	90.08	5.67	10;B
AL-PBS-08	60	2x1.5+TTx1.5Cu	1.12	10	90.08	5.67	10;B
AE-PBS-04	60	2x1.5Cu	1.12	10	90.08	5.67	10;B
AL.DISTRIBUIDOR 1	0.3	2x1.5Cu	1.15	10	559.79	0.15	10
AL-PBS-DI1-01	70	2x1.5+TTx1.5Cu	1.12	10	79.03	7.37	10;B
AL-PBS-DI1-02	70	2x1.5+TTx1.5Cu	1.12	10	79.03	7.37	10;B
AE-PBS-DI1-01	60	2x1.5Cu	1.12	10	90.08	5.67	10;B
AL.BAÑOS EBO	0.3	2x1.5Cu	1.15	10	559.79	0.15	10
AL-PBS-BÑ-01	55	2x1.5+TTx1.5Cu	1.12	10	96.85	4.91	10;B
AE-PBS-BÑ-01	55	2x1.5Cu	1.12	10	96.85	4.91	10;B
AULA EBO 1	0.3	2x1.5Cu	1.15	10	559.79	0.15	10
AL-PBS-09	47	2x1.5+TTx1.5Cu	1.12	10	110.1	3.8	10;B,C
AL-PBS-10	47	2x1.5+TTx1.5Cu	1.12	10	110.1	3.8	10;B,C
AE-PBS-05	47	2x1.5Cu	1.12	10	110.1	3.8	10;B,C
USOS MULTIP/GIMNAS	0.3	2x1.5Cu	1.15	10	559.79	0.15	10
AL-PBS-11	32	2x1.5+TTx1.5Cu	1.12	10	148.06	2.1	10;B,C
AL-PBS-12	32	2x1.5+TTx1.5Cu	1.12	10	148.06	2.1	10;B,C
AE-PBS-06	32	2x1.5Cu	1.12	10	148.06	2.1	10;B,C
ENFERMERÍA	0.3	2x1.5Cu	1.15	10	559.79	0.15	10
AL-PBS-13	40	2x1.5+TTx1.5Cu	1.12	10	125.06	2.94	10;B,C
AL-PBS-14	40	2x1.5+TTx1.5Cu	1.12	10	125.06	2.94	10;B,C
AE-PBS-07	40	2x1.5Cu	1.12	10	125.06	2.94	10;B,C
AULA.PSICOM.	0.3	2x1.5Cu	1.15	10	559.79	0.15	10
AL-PBS-15	45	2x1.5+TTx1.5Cu	1.12	10	113.99	3.54	10;B,C
AL-PBS-16	45	2x1.5+TTx1.5Cu	1.12	10	113.99	3.54	10;B,C
AE-PBS-08	45	2x1.5Cu	1.12	10	113.99	3.54	10;B,C
AULA.POLIV.01	0.3	2x1.5Cu	1.15	10	559.79	0.15	10
AL-PBS-17	30	2x1.5+TTx1.5Cu	1.12	10	155.2	1.91	10;B,C
AL-PBS-18	30	2x1.5+TTx1.5Cu	1.12	10	155.2	1.91	10;B,C
AE-PBS-09	30	2x1.5Cu	1.12	10	155.2	1.91	10;B,C
AULA.POLIV.02	0.3	2x1.5Cu	1.15	10	559.79	0.15	10
AL-PBS-19	20	2x1.5+TTx1.5Cu	1.12	10	204.47	1.1	10;B,C,D
AL-PBS-20	20	2x1.5+TTx1.5Cu	1.12	10	204.47	1.1	10;B,C,D
AE-PBS-10	20	2x1.5Cu	1.12	10	204.47	1.1	10;B,C,D
CONSERJ+ZZCC	0.3	2x1.5Cu	1.15	10	559.79	0.15	10
AL-PBS-21	20	2x1.5+TTx1.5Cu	1.12	10	204.47	1.1	10;B,C,D
AL-PBS-22	20	2x1.5+TTx1.5Cu	1.12	10	204.47	1.1	10;B,C,D
AE-PBS-11	20	2x1.5Cu	1.12	10	204.47	1.1	10;B,C,D
HALL	0.3	2x1.5Cu	1.15	10	559.79	0.15	10
AL-PBS-HALL-01	25	2x1.5+TTx1.5Cu	1.12	10	176.46	1.48	10;B,C
AL-PBS-HALL-02	25	2x1.5+TTx1.5Cu	1.12	10	176.46	1.48	10;B,C
AE-PBS-HALL-01	25	2x1.5Cu	1.12	10	176.46	1.48	10;B,C
DISTRIBUIDOR 2	0.3	2x1.5Cu	1.15	10	559.79	0.15	10
AL-PBS-DI2-01	70	2x1.5+TTx1.5Cu	1.12	10	79.03	7.37	10;B
AL-PBS-DI2-02	70	2x1.5+TTx1.5Cu	1.12	10	79.03	7.37	10;B
AE-PBS-DI2-01	70	2x1.5Cu	1.12	10	79.03	7.37	10;B
AULA EIE3	0.3	2x1.5Cu	1.15	10	559.79	0.15	10
AL-PBS-23	75	2x1.5+TTx1.5Cu	1.12	10	74.46	8.3	10;B
AL-PBS-24	75	2x1.5+TTx1.5Cu	1.12	10	74.46	8.3	10;B
AE-PBS-12	75	2x1.5Cu	1.12	10	74.46	8.3	10;B
AULA EIE2	0.3	2x1.5Cu	1.15	10	559.79	0.15	10
AL-PBS-25	70	2x1.5+TTx1.5Cu	1.12	10	79.03	7.37	10;B
AL-PBS-26	70	2x1.5+TTx1.5Cu	1.12	10	79.03	7.37	10;B
AE-PBS-13	70	2x1.5Cu	1.12	10	79.03	7.37	10;B
AULA EIE1	0.3	2x1.5Cu	1.15	10	559.79	0.15	10
AL-PBS-27	65	2x1.5+TTx1.5Cu	1.12	10	84.19	6.49	10;B
AL-PBS-28	65	2x1.5+TTx1.5Cu	1.12	10	84.19	6.49	10;B
AE-PBS-13	65	2x1.5Cu	1.12	10	84.19	6.49	10;B
AL.BAÑOS GEN	0.3	2x1.5Cu	1.15	10	559.79	0.15	10
AL-PBS-BÑ-02	35	2x1.5+TTx1.5Cu	1.12	10	138.51	2.4	10;B,C
AE-PBS-BÑ-02	55	2x1.5Cu	1.12	10	96.85	4.91	10;B
BIBLIOTECA	0.3	2x1.5Cu	1.15	10	559.79	0.15	10
AL-PBS-29	50	2x1.5+TTx1.5Cu	1.12	10	104.73	4.2	10;B,C
AL-PBS-30	50	2x1.5+TTx1.5Cu	1.12	10	104.73	4.2	10;B,C
AE-PBS-15	50	2x1.5Cu	1.12	10	104.73	4.2	10;B,C
UV.PL.BJ.1	0.3	4x2.5Cu	1.15	10	565.68	0.4	16
UV-PBS-01	115	2x2.5+TTx2.5Cu	1.14	10	80.13	19.91	16;B
UV-PBS-02	70	2x2.5+TTx2.5Cu	1.14	10	120.66	8.78	16;B
UV-PBS-03	70	2x2.5+TTx2.5Cu	1.14	10	120.66	8.78	16;B
UV-PBS-04	45	2x2.5+TTx2.5Cu	1.14	10	167.82	4.54	16;B,C
UV-PBS-05	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.14	10	198.91	3.23	16;B,C

UV-PBS-06	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.14	10	316.02	1.28	16;B,C
UV-PBS-07	75	2x2.5+TTx2.5Cu	1.14	10	114.24	9.79	16;B
UV-PBS-08	50	2x2.5+TTx2.5Cu	1.14	10	155.65	5.28	16;B
PERS.PL.BAJA S	0.3	2x2.5Cu	1.15	10	565.68	0.4	25
MP-PBS-01	55	2x2.5+TTx2.5Cu	1.14	10	145.13	6.07	16;B
MP-PBS-02	75	2x2.5+TTx2.5Cu	1.14	10	114.24	9.79	16;B
MP-PBS-03	65	2x2.5+TTx2.5Cu	1.14	10	127.84	7.82	16;B
MP-PBS-04	55	2x2.5+TTx2.5Cu	1.14	10	145.13	6.07	16;B
MP-PBS-05	55	2x2.5+TTx2.5Cu	1.14	10	145.13	6.07	16;B
MP-PBS-06	45	2x2.5+TTx2.5Cu	1.14	10	167.82	4.54	16;B,C
MP-PBS-07	80	2x2.5+TTx2.5Cu	1.14	10	108.47	10.86	16;B
PTRAB.BAJA.S	0.3	4x2.5Cu	1.15	10	565.68	0.4	16
FT-06	55	2x2.5+TTx2.5Cu	1.14	10	145.13	6.07	16;B
FT-07	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.14	10	244.15	2.14	16;B,C
FT-12	75	2x2.5+TTx2.5Cu	1.14	10	114.24	9.79	16;B
VID.+EXTR.BAÑ.SUR	0.3	2x2.5Cu	1.15	10	565.68	0.4	16
VIDEOPORTERO	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.14	10	316.02	1.28	16;B,C
EXTRAC.6	80	2x2.5+TTx2.5Cu	1.14	10	108.47	10.86	16;B
EXTRAC.7	65	2x2.5+TTx2.5Cu	1.14	10	127.84	7.82	16;B
EXTRAC.8	40	2x2.5+TTx2.5Cu	1.14	10	182.05	3.86	16;B,C
EXTRAC.9	40	2x2.5+TTx2.5Cu	1.14	10	182.05	3.86	16;B,C

Subcuadro C.SEC.PBS.GRUPO

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
AL.GRUPO.PBSUR 1	317	0.3	2x1.5Cu	1.72	22	0	1.85	
AL-PBS-01g	96	70	2x1.5+TTx1.5Cu	0.42	22	0.33	2.18	300x100
AL-PBS-02g	125	65	2x1.5+TTx1.5Cu	0.54	22	0.4	2.25	300x100
AE-PBS-03g	96	60	2x1.5+TTx1.5Cu	0.42	22	0.28	2.14	300x100
AL.GRUPO.PBSUR 1	595.6	0.3	2x1.5Cu	3.24	22	0.01	1.86	
AL-PBS-04g	125	60	2x1.5+TTx1.5Cu	0.54	22	0.37	2.23	300x100
AL-PBS-DI-01g	253.4	70	2x1.5+TTx1.5Cu	1.1	22	0.87	2.73	300x100
AL-PBS-BÑ-01g	217.2	55	2x1.5+TTx1.5Cu	0.94	22	0.58	2.44	300x100
AL.GRUPO.PBSUR 1	527	0.3	2x1.5Cu	2.86	22	0.01	1.86	
AL-PBS-05g	125	60	2x1.5+TTx1.5Cu	0.54	22	0.37	2.22	300x100
AL-PBS-06g	306	32	2x1.5+TTx1.5Cu	1.33	22	0.48	2.34	300x100
AL-PB-07g	96	40	2x1.5+TTx1.5Cu	0.42	22	0.19	2.05	300x100
AL.GRUPO.PBSUR 1	460.6	0.3	2x1.5Cu	2.5	22	0.01	1.86	
AL-PBS-08g	256	45	2x1.5+TTx1.5Cu	1.11	22	0.56	2.42	300x100
AL-PBS-09g	96	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.42	22	0.14	2	300x100
AL-PBS-10g	108.6	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.47	21	0.11	1.96	16
CONS+ZZCC	1118	0.3	2x1.5Cu	6.08	22	0.02	1.87	
AL-PBS-11g	256	15	2x1.5+TTx1.5Cu	1.11	22	0.19	2.05	300x100
AL-PBS-HALL-01g	662.9	25	2x1.5+TTx1.5Cu	2.88	22	0.81	2.68	300x100
AL-PBS-DI2-01g	199.1	70	2x1.5+TTx1.5Cu	0.87	21	0.68	2.55	16
AULAS EIE	541.4	0.3	2x1.5Cu	2.94	22	0.01	1.86	
AL-PBS-12g	168.4	75	2x1.5+TTx1.5Cu	0.73	22	0.62	2.48	300x100
AL-PBS-13g	186.5	70	2x1.5+TTx1.5Cu	0.81	22	0.64	2.5	300x100
AL-PBS-14g	186.5	65	2x1.5+TTx1.5Cu	0.81	21	0.59	2.45	16
BIBLIOTECA-BAÑOS	440.4	0.3	2x1.5Cu	2.39	22	0.01	1.86	
AL-PBS-15g	224	50	2x1.5+TTx1.5Cu	0.97	22	0.55	2.4	300x100
AL-PBS-BÑ-02g	72.4	35	2x1.5+TTx1.5Cu	0.31	21	0.12	1.98	16
AL-CAS-02g	144	35	2x1.5+TTx1.5Cu	0.63	21	0.25	2.1	16
CENTRAL PMR	500	10	2x2.5+TTx2.5Cu	2.72	28	0.15	2	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
AL.GRUPO.PBSUR 1	0.3	2x1.5Cu	0.44	10	218.56	0.96			10
AL-PBS-01g	70	2x1.5+TTx1.5Cu	0.44	10	64.75	10.97			10;B
AL-PBS-02g	65	2x1.5+TTx1.5Cu	0.44	10	68.18	9.9			10;B
AE-PBS-03g	60	2x1.5+TTx1.5Cu	0.44	10	71.99	8.88			10;B
AL.GRUPO.PBSUR 1	0.3	2x1.5Cu	0.44	10	218.56	0.96			10
AL-PBS-04g	60	2x1.5+TTx1.5Cu	0.44	10	71.99	8.88			10;B
AL-PBS-DI-01g	70	2x1.5+TTx1.5Cu	0.44	10	64.75	10.97			10;B
AL-PBS-BÑ-01g	55	2x1.5+TTx1.5Cu	0.44	10	76.25	7.91			10;B
AL.GRUPO.PBSUR 1	0.3	2x1.5Cu	0.44	10	218.56	0.96			10
AL-PBS-05g	60	2x1.5+TTx1.5Cu	0.44	10	71.99	8.88			10;B
AL-PBS-06g	32	2x1.5+TTx1.5Cu	0.44	10	104.78	4.19			10;B,C
AL-PB-07g	40	2x1.5+TTx1.5Cu	0.44	10	92.71	5.35			10;B
AL.GRUPO.PBSUR 1	0.3	2x1.5Cu	0.44	10	218.56	0.96			10
AL-PBS-08g	45	2x1.5+TTx1.5Cu	0.44	10	86.49	6.15			10;B
AL-PBS-09g	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.44	10	108.3	3.92			10;B,C
AL-PBS-10g	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.44	10	130.2	2.71			10;B,C
CONS+ZZCC	0.3	2x1.5Cu	0.44	10	218.56	0.96			10
AL-PBS-11g	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.44	10	144.84	2.19			10;B,C
AL-PBS-HALL-01g	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.44	10	118.25	3.29			10;B,C
AL-PBS-DI2-01g	70	2x1.5+TTx1.5Cu	0.44	10	64.75	10.97			10;B
AULAS EIE	0.3	2x1.5Cu	0.44	10	218.56	0.96			10
AL-PBS-12g	75	2x1.5+TTx1.5Cu	0.44	10	61.65	12.11			10;B
AL-PBS-13g	70	2x1.5+TTx1.5Cu	0.44	10	64.75	10.97			10;B
AL-PBS-14g	65	2x1.5+TTx1.5Cu	0.44	10	68.18	9.9			10;B
BIBLIOTECA-BAÑOS	0.3	2x1.5Cu	0.44	10	218.56	0.96			10
AL-PBS-15g	50	2x1.5+TTx1.5Cu	0.44	10	81.05	7			10;B
AL-PBS-BÑ-02g	35	2x1.5+TTx1.5Cu	0.44	10	99.9	4.61			10;B
AL-CAS-02g	35	2x1.5+TTx1.5Cu	0.44	10	99.9	4.61			10;B
CENTRAL PMR	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.44	10	183.14	3.81			16;B,C

Subcuadro C.SEC.PBN.GRUPO

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
AL.GRUPO RAMPA+DI2	543	0.3	2x1.5Cu	2.36	22	0.01	1.52	
AL-PBN-RAMPA-01g	72.4	90	2x1.5+TTx1.5Cu	0.31	22	0.32	1.83	300x100
AL-PBN-DI3-01g	217.2	90	2x1.5+TTx1.5Cu	0.94	22	0.96	2.47	300x100
AL-PBN-DI3-02g	253.4	75	2x1.5+TTx1.5Cu	1.1	22	0.93	2.45	300x100
AL.GRUPO AULAS 1	456	0.3	2x1.5Cu	1.98	22	0.01	1.51	
AL-PBN-01g	128	90	2x1.5+TTx1.5Cu	0.56	22	0.56	2.08	300x100
AL-PBN-02g	164	80	2x1.5+TTx1.5Cu	0.71	22	0.64	2.16	300x100
AL-PBN-03g	164	75	2x1.5+TTx1.5Cu	0.71	22	0.6	2.12	300x100
AL.GRUPO AULAS 2	611.8	0.3	2x1.5Cu	2.66	22	0.01	1.52	
AL-PBN-04g	197.3	70	2x1.5+TTx1.5Cu	0.86	22	0.68	2.19	300x100
AL-PBN-BÑ-01g	217.2	55	2x1.5+TTx1.5Cu	0.94	22	0.58	2.1	300x100
AL-PBN-05g	197.3	40	2x1.5+TTx1.5Cu	0.86	22	0.39	1.9	300x100
AL.GRUPO AULAS 3	610	0.3	2x1.5Cu	2.65	22	0.01	1.52	
AL-PBN-06g	197.3	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.86	22	0.29	1.81	300x100
AL-PBN-07g	215.4	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.94	22	0.16	1.68	300x100
AL-PBN-08g	197.3	85	2x1.5+TTx1.5Cu	0.86	22	0.82	2.34	300x100
AL.GRUPO AULAS 4	700.5	0.3	2x1.5Cu	3.05	22	0.01	1.52	
AL-PBN-09g	197.3	75	2x1.5+TTx1.5Cu	0.86	22	0.72	2.24	300x100
AL-PBN-10g	197.3	70	2x1.5+TTx1.5Cu	0.86	22	0.68	2.19	300x100
AL-ESC-01g	108.6	60	2x1.5+TTx1.5Cu	0.47	22	0.32	1.84	300x100
AL-PBN-11g	197.3	41	2x1.5+TTx1.5Cu	0.86	22	0.4	1.91	300x100
AL.GRUPO AULAS 4	767.2	0.3	2x1.5Cu	3.34	22	0.01	1.52	
AL-PBN-12g	197.3	35	2x1.5+TTx1.5Cu	0.86	22	0.34	1.86	300x100
AL-PBN-13g	197.3	70	2x1.5+TTx1.5Cu	0.86	22	0.68	2.2	300x100
AL-PBN-14g	108.6	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.47	22	0.13	1.65	300x100
AL-CAS-01g	264	65	2x1.5+TTx1.5Cu	1.15	22	0.84	2.36	300x100

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ipccl (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
AL.GRUPO RAMPA+DI2	0.3	2x1.5Cu	0.54	10	263.22	0.66			10
AL-PBN-RAMPA-01g	90	2x1.5+TTx1.5Cu	0.53	10	56.26	14.53			10;B
AL-PBN-DI3-01g	90	2x1.5+TTx1.5Cu	0.53	10	56.26	14.53			10;B
AL-PBN-DI3-02g	75	2x1.5+TTx1.5Cu	0.53	10	64.75	10.97			10;B
AL.GRUPO AULAS 1	0.3	2x1.5Cu	0.54	10	263.22	0.66			10
AL-PBN-01g	90	2x1.5+TTx1.5Cu	0.53	10	56.26	14.53			10;B
AL-PBN-02g	80	2x1.5+TTx1.5Cu	0.53	10	61.65	12.11			10;B
AL-PBN-03g	75	2x1.5+TTx1.5Cu	0.53	10	64.75	10.97			10;B
AL.GRUPO AULAS 2	0.3	2x1.5Cu	0.54	10	263.22	0.66			10
AL-PBN-04g	70	2x1.5+TTx1.5Cu	0.53	10	68.18	9.9			10;B
AL-PBN-BÑ-01g	55	2x1.5+TTx1.5Cu	0.53	10	81.05	7			10;B
AL-PBN-05g	40	2x1.5+TTx1.5Cu	0.53	10	99.9	4.61			10;B
AL.GRUPO AULAS 3	0.3	2x1.5Cu	0.54	10	263.22	0.66			10
AL-PBN-06g	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.53	10	118.25	3.29			10;B,C
AL-PBN-07g	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.53	10	163.19	1.73			10;B,C
AL-PBN-08g	85	2x1.5+TTx1.5Cu	0.53	10	58.83	13.29			10;B
AL.GRUPO AULAS 4	0.3	2x1.5Cu	0.54	10	263.22	0.66			10
AL-PBN-09g	75	2x1.5+TTx1.5Cu	0.53	10	64.75	10.97			10;B
AL-PBN-10g	70	2x1.5+TTx1.5Cu	0.53	10	68.18	9.9			10;B
AL-ESC-01g	60	2x1.5+TTx1.5Cu	0.53	10	76.25	7.91			10;B
AL-PBN-11g	41	2x1.5+TTx1.5Cu	0.53	10	98.38	4.75			10;B
AL.GRUPO AULAS 4	0.3	2x1.5Cu	0.54	10	263.22	0.66			10
AL-PBN-12g	35	2x1.5+TTx1.5Cu	0.53	10	108.3	3.92			10;B,C
AL-PBN-13g	70	2x1.5+TTx1.5Cu	0.53	10	68.18	9.9			10;B
AL-PBN-14g	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.53	10	130.2	2.71			10;B,C
AL-CAS-01g	65	2x1.5+TTx1.5Cu	0.53	10	71.99	8.88			10;B

Subcuadro C.SEC.COCINA

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
UV-COC-FR	230	5	2x2.5+TTx2.5Cu	1.25	28	0.03	3.28	20
UV-COC-HN	1000	5	2x2.5+TTx2.5Cu	5.43	28	0.15	3.39	20
UV-COC-MAR	115	5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.62	28	0.02	3.26	20
UV-COC-MF	192	10	2x2.5+TTx2.5Cu	1.04	28	0.06	3.3	20
UV-COC-ACONG	1247	15	2x2.5+TTx2.5Cu	6.78	28	0.55	3.8	20
UV-COC-AREF	379	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.06	28	0.17	3.41	20
UV-COC-LVJCAP	9800	15	4x2.5+TTx2.5Cu	17.68	25	0.78	4.02	20
CUADRO CAMPANA	2500	15	4x2.5+TTx2.5Cu	4.51	25	0.18	3.43	20
AL.COCINA	577	0.3	2x1.5Cu	3.14	22	0.01	3.25	
AL-COC-01	289.6	20	2x1.5+TTx1.5Cu	1.26	21	0.28	3.54	16
AL-COC-02	253.4	20	2x1.5+TTx1.5Cu	1.1	21	0.25	3.5	16
AE-COC	34	25	2x1.5Cu	0.15	21	0.04	3.3	12
UV.COCINA	3000	0.3	2x2.5Cu	16.3	30	0.03	3.27	
UV-COC-01	1000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	5.43	28	0.44	3.72	20
UV-COC-02	1000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	5.43	28	0.44	3.72	20
UV-COC-03	1000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	5.43	28	0.44	3.72	20
	600	0.3	2x2.5Cu	3.26	30	0.01	3.25	
EXTRACTOR 9	300	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.63	28	0.13	3.38	20
EXTRACTOR 10	300	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.63	28	0.13	3.38	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
UV-COC-FR	5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.84	10	349.65	1.05			16;B,C,D
UV-COC-HN	5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.84	10	349.65	1.05			16;B,C,D
UV-COC-MAR	5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.84	10	349.65	1.05			16;B,C,D
UV-COC-MF	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.84	10	300.69	1.41			16;B,C
UV-COC-ACONG	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.84	10	263.76	1.84			16;B,C
UV-COC-AREF	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.84	10	263.76	1.84			16;B,C
UV-COC-LVJCAP	15	4x2.5+TTx2.5Cu	0.84	10	263.76	1.84			20;B,C
CUADRO CAMPANA	15	4x2.5+TTx2.5Cu	0.84	10	263.76	1.84			16;B,C
AL.COCINA	0.3	2x1.5Cu	0.84	10	409.68	0.27			10
AL-COC-01	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.82	10	180.32	1.42			10;B,C
AL-COC-02	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.82	10	180.32	1.42			10;B,C
AE-COC	25	2x1.5Cu	0.82	10	158.18	1.84			10;B,C
UV.COCINA	0.3	2x2.5Cu	0.84	10	412.83	0.75			20
UV-COC-01	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.83	10	261.83	1.86			16;B,C
UV-COC-02	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.83	10	261.83	1.86			16;B,C
UV-COC-03	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.83	10	261.83	1.86			16;B,C
	0.3	2x2.5Cu	0.84	10	412.83	0.75			16
EXTRACTOR 9	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.83	10	261.83	1.86			16;B,C
EXTRACTOR 10	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.83	10	261.83	1.86			16;B,C

Subcuadro C.SEC.AULA HOGAR

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
AL.AULA HOGAR	460.2	0.3	2x1.5Cu	2.5	22	0.01	2.92	
AL-AH-01g	260.2	15	2x1.5+TTx1.5Cu	1.13	21	0.19	3.11	16
AL-AH-02g	192	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.83	21	0.14	3.06	16
AE-AH-01	8	15	2x1.5Cu	0.03	22	0.01	2.93	400x100
UV-AULA HOGAR	2000	0.3	2x2.5Cu	10.87	30	0.02	2.93	
UV-AH-01	1000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	5.43	28	0.44	3.38	20
UV-AH-02	1000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	5.43	28	0.44	3.38	20
UV-AH-LVJ	1500	10	2x2.5+TTx2.5Cu	8.15	28	0.45	3.36	20
UV-AH-LVD1	1500	10	2x2.5+TTx2.5Cu	8.15	28	0.45	3.36	20
UV-AH-LVD2	1500	10	2x2.5+TTx2.5Cu	8.15	28	0.45	3.36	20
UV-AH-NV	500	10	2x2.5+TTx2.5Cu	2.72	28	0.15	3.06	20
UV-AH-VITRO	2000	10	2x6+TTx6Cu	10.87	49	0.25	3.16	25
UV-AH-NV	4500	10	2x6+TTx6Cu	24.46	49	0.58	3.49	25
EXTRACTOR 5	300	5	2x2.5+TTx2.5Cu	1.63	28	0.04	2.96	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
AL.AULA HOGAR	0.3	2x1.5Cu	0.72	10	353.49	0.37			10
AL-AH-01g	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.71	10	193.89	1.22			10;B,C
AL-AH-02g	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.71	10	193.89	1.22			10;B,C
AE-AH-01	15	2x1.5Cu	0.71	10	193.89	1.22			10;B,C
UV-AULA HOGAR	0.3	2x2.5Cu	0.72	10	355.83	1.01			16
UV-AH-01	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.71	10	237.68	2.26			16;B,C
UV-AH-02	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.71	10	237.68	2.26			16;B,C
UV-AH-LVJ	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.72	10	269.27	1.76			16;B,C
UV-AH-LVD1	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.72	10	269.27	1.76			16;B,C
UV-AH-LVD2	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.72	10	269.27	1.76			16;B,C
UV-AH-NV	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.72	10	269.27	1.76			16;B,C
UV-AH-VITRO	10	2x6+TTx6Cu	0.72	10	315.42	7.4			25;B,C
UV-AH-NV	10	2x6+TTx6Cu	0.72	10	315.42	7.4			25;B,C
EXTRACTOR 5	5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.72	10	307.88	1.35			16;B,C

Subcuadro AL-EXT

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
AL-EXT-01g	325	250	2x6+TTx16Cu	1.41	49	0.99	1.85	25
AL-EXT-02g	225	250	2x6+TTx16Cu	0.98	49	0.69	1.54	25
AL-EXT-02g	200	250	2x6+TTx16Cu	0.87	49	0.61	1.46	25
AL-EXT-04g	200	125	2x6+TTx16Cu	0.87	49	0.31	1.16	25
AL-SOPORTALES 1	665.2	0.3	2x1.5Cu	3.62	22	0.01	0.86	
AL-EXT-SOP-01	260.2	65	2x1.5+TTx1.5Cu	1.13	21	0.83	1.69	16
AL-EXT-SOP-02	260.2	65	2x1.5+TTx1.5Cu	1.13	21	0.83	1.69	16
AL-EXT-SOP-03	144.8	65	2x1.5+TTx1.5Cu	0.63	21	0.46	1.32	16
AL-SOPORTALES 2	362	0.3	2x1.5Cu	1.97	22	0.01	0.86	
AL-EXT-SOP-04	126.7	65	2x1.5+TTx1.5Cu	0.55	21	0.4	1.26	16
AL-EXT-SOP-05	126.7	65	2x1.5+TTx1.5Cu	0.55	21	0.4	1.26	16
AL-EXT-SOP-06	108.6	65	2x1.5+TTx1.5Cu	0.47	21	0.35	1.2	16
AL-SOPORTALES 3	787.4	0.3	2x1.5Cu	4.28	22	0.01	0.86	
AL-EXT-SOP-07	72.4	105	2x1.5+TTx1.5Cu	0.31	21	0.37	1.24	16
AL-EXT-SOP-08	115	90	2x1.5+TTx1.5Cu	0.5	21	0.51	1.37	16
AL-EXT-SOP-09	280	180	2x1.5+TTx1.5Cu	1.22	22	2.47	3.33	400x100
AL-EXT-SOP-08	320	180	2x1.5+TTx1.5Cu	1.39	22	2.82	3.68	400x100

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
AL-EXT-01g	250	2x6+TTx16Cu	4.37	10	98.45	75.95			25
AL-EXT-02g	250	2x6+TTx16Cu	4.37	10	98.45	75.95			25
AL-EXT-02g	250	2x6+TTx16Cu	4.37	10	98.45	75.95			25
AL-EXT-04g	125	2x6+TTx16Cu	4.37	10	188.5	20.72			25;B
AL-SOPORTALES 1	0.3	2x1.5Cu	4.37	10	1977.44	0.01			10
AL-EXT-SOP-01	65	2x1.5+TTx1.5Cu	3.97	10	94.41	5.16			10;B
AL-EXT-SOP-02	65	2x1.5+TTx1.5Cu	3.97	10	94.41	5.16			10;B
AL-EXT-SOP-03	65	2x1.5+TTx1.5Cu	3.97	10	94.41	5.16			10;B
AL-SOPORTALES 2	0.3	2x1.5Cu	4.37	10	1977.44	0.01			10
AL-EXT-SOP-04	65	2x1.5+TTx1.5Cu	3.97	10	94.41	5.16			10;B
AL-EXT-SOP-05	65	2x1.5+TTx1.5Cu	3.97	10	94.41	5.16			10;B
AL-EXT-SOP-06	65	2x1.5+TTx1.5Cu	3.97	10	94.41	5.16			10;B
AL-SOPORTALES 3	0.3	2x1.5Cu	4.37	10	1977.44	0.01			10
AL-EXT-SOP-07	105	2x1.5+TTx1.5Cu	3.97	10	59.51	12.99			10;B
AL-EXT-SOP-08	90	2x1.5+TTx1.5Cu	3.97	10	69.09	9.64			10;B
AL-EXT-SOP-09	180	2x1.5+TTx1.5Cu	3.97	10	35.15	37.24			10
AL-EXT-SOP-08	180	2x1.5+TTx1.5Cu	3.97	10	35.15	37.24			10

Subcuadro C.SEC.PTA.INF.Grup

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	724	0.3	4x1.5Cu	1.31	18	0	0.83	
AL-PI-CI-01g	199.1	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.87	22	0.24	1.07	400x100
AL-PI-DI5-01g	362	70	2x1.5+TTx1.5Cu	1.57	22	1.24	2.07	400x100
AL-PI-BÑ-01g	162.9	18	2x1.5+TTx1.5Cu	0.71	22	0.14	0.97	400x100
	834.9	0.3	4x1.5Cu	1.51	18	0	0.83	
AL-PI-BÑ-02g	108.6	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.47	22	0.16	0.99	400x100
AL-PI-DESP-01g	342.3	40	2x1.5+TTx1.5Cu	1.49	22	0.67	1.5	400x100
AL-PI-DESP-02g	384	30	2x1.5+TTx1.5Cu	1.67	22	0.56	1.39	400x100

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
	0.3	4x1.5Cu	4.37		1977.44	0.01			
AL-PI-CI-01g	25	2x1.5+TTx1.5Cu	3.97	10	228.24	0.88			10;B,C,D
AL-PI-DI5-01g	70	2x1.5+TTx1.5Cu	3.97	10	87.96	5.95			10;B
AL-PI-BÑ-01g	18	2x1.5+TTx1.5Cu	3.97	10	303.53	0.5			10;B,C,D
	0.3	4x1.5Cu	4.37		1977.44	0.01			
AL-PI-BÑ-02g	30	2x1.5+TTx1.5Cu	3.97	10	193.89	1.22			10;B,C
AL-PI-DESP-01g	40	2x1.5+TTx1.5Cu	3.97	10	149.03	2.07			10;B,C
AL-PI-DESP-02g	30	2x1.5+TTx1.5Cu	3.97	10	193.89	1.22			10;B,C

Subcuadro C.SECUND.RTIC

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
GENERALES SALA	660	0.3	2x2.5Cu	2.87	30	0.01	1.83	
AL+EMERG.	60	5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.26	21	0.01	1.84	16
U.V. SALA TELECOM.	600	10	2x2.5+TTx2.5Cu	3.26	28	0.18	2.01	20
RACK REGLETA 1	2000	5	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	28	0.3	2.13	20
RACK REGLETA 2	2000	5	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	28	0.3	2.13	20
RACK REGLETA 3	2000	5	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	28	0.3	2.13	20
VENTILACIÓN RACK	200	5	2x2.5+TTx2.5Cu	1.09	28	0.03	1.85	20
CLIM.TELEC.PPAL.	2500	55	2x2.5+TTx2.5Cu	13.59	28	4.21	6.03	20
TI-1	2000	0.3	2x4Cu	10.87	41	0.01	1.83	
FTS-01 (PTA. INF.)	1000	50	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	28	1.47	3.31	20
FTS-02 (PTA. INF.)	1000	50	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	28	1.47	3.31	20
TI-2	2000	0.3	2x4Cu	10.87	41	0.01	1.83	
FTS-03 (PTA.BAJA.)	1000	50	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	28	1.47	3.31	20
FTS-04(PTA.BAJA)	1000	50	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	28	1.47	3.31	20
TI-3	3250	0.3	2x4Cu	17.66	41	0.02	1.84	
FTS-05 (PTA. BAJA)	1250	50	2x2.5+TTx2.5Cu	5.43	28	1.85	3.69	20
FTS-06 (PTA. BAJA)	1000	50	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	28	1.47	3.32	20
FTS-07 (PTA.BAJA)	1000	50	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	28	1.47	3.32	20
CC RACK-SEC.	12360	58	4x10+TTx10Cu	17.84	60	0.88	2.71	32

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
GENERALES SALA	0.3	2x2.5Cu	2.77	10	1330.56	0.07			16
AL+EMERG.	5	2x1.5+TTx1.5Cu	2.67	10	655.53	0.11			10;B,C,D
U.V. SALA TELECOM.	10	2x2.5+TTx2.5Cu	2.67	10	595.04	0.36			16;B,C,D
RACK REGLETA 1	5	2x2.5+TTx2.5Cu	2.77	10	841.99	0.18			16;B,C,D
RACK REGLETA 2	5	2x2.5+TTx2.5Cu	2.77	10	841.99	0.18			16;B,C,D
RACK REGLETA 3	5	2x2.5+TTx2.5Cu	2.77	10	841.99	0.18			16;B,C,D
VENTILACIÓN RACK	5	2x2.5+TTx2.5Cu	2.77	10	841.99	0.18			16;B,C,D
CLIM.TELEC.PPAL.	55	2x2.5+TTx2.5Cu	2.77	10	171.13	4.36			16;B,C
TI-1	0.3	2x4Cu	2.77	10	1349.25	0.18			32
FTS-01 (PTA. INF.)	50	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	10	185.35	3.72			16;B,C
FTS-02 (PTA. INF.)	50	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	10	185.35	3.72			16;B,C
TI-2	0.3	2x4Cu	2.77	10	1349.25	0.18			32
FTS-03 (PTA.BAJA.)	50	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	10	185.35	3.72			16;B,C
FTS-04(PTA.BAJA)	50	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	10	185.35	3.72			16;B,C
TI-3	0.3	2x4Cu	2.77	10	1349.25	0.18			32
FTS-05 (PTA. BAJA)	50	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	10	185.35	3.72			16;B,C
FTS-06 (PTA. BAJA)	50	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	10	185.35	3.72			16;B,C
FTS-07 (PTA.BAJA)	50	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	10	185.35	3.72			16;B,C
CC RACK-SEC.	58	4x10+TTx10Cu	2.77	10	482.76	8.77			40;B,C

Subcuadro CC RACK-SEC.

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
GENERALES SALA	660	0.3	2x2.5Cu	3.59	30	0.01	2.71	
AL+EMERG.	60	5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.26	21	0.01	2.73	16
U.V. SALA TELECOM.	600	10	2x2.5+TTx2.5Cu	3.26	28	0.18	2.89	20
RACK REGLETA 1	2000	5	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	28	0.3	3.01	20
RACK REGLETA 2	2000	5	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	28	0.3	3.01	20
VENTILACIÓN RACK	200	5	2x2.5+TTx2.5Cu	1.09	28	0.03	2.74	20
CLIM.TELEC.SEC.	2500	55	2x4+TTx4Cu	13.59	38	2.58	5.29	20
TI-4	2000	0.3	2x4Cu	10.87	41	0.01	2.72	
FTS-08 (PTA. INF.)	1000	50	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	28	1.47	4.19	20
FTS-09 (PTA. INF.)	1000	50	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	28	1.47	4.19	20
TI-5	3000	0.3	2x4Cu	16.3	41	0.02	2.72	
FTS-10(PTA. BAJA)	1000	50	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	28	1.47	4.2	20
FTS-11(PTA. BAJA)	1000	50	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	28	1.47	4.2	20
FTS-12(PTA. BAJA)	1000	50	2x2.5+TTx2.5Cu	4.35	28	1.47	4.2	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
GENERALES SALA	0.3	2x2.5Cu	0.97	10	476.33	0.56			16
AL+EMERG.	5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.96	10	347.79	0.38			10;B,C,D
U.V. SALA TELECOM.	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.96	10	329.98	1.17			16;B,C,D
RACK REGLETA 1	5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.97	10	394.17	0.82			16;B,C,D
RACK REGLETA 2	5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.97	10	394.17	0.82			16;B,C,D
VENTILACIÓN RACK	5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.97	10	394.17	0.82			16;B,C,D
CLIM.TELEC.SEC.	55	2x4+TTx4Cu	0.97	10	189.64	9.1			16;B,C
TI-4	0.3	2x4Cu	0.97	10	478.72	1.43			32
FTS-08 (PTA. INF.)	50	2x2.5+TTx2.5Cu	0.96	10	148.23	5.82			16;B
FTS-09 (PTA. INF.)	50	2x2.5+TTx2.5Cu	0.96	10	148.23	5.82			16;B
TI-5	0.3	2x4Cu	0.97	10	478.72	1.43			32
FTS-10(PTA. BAJA)	50	2x2.5+TTx2.5Cu	0.96	10	148.23	5.82			16;B
FTS-11(PTA. BAJA)	50	2x2.5+TTx2.5Cu	0.96	10	148.23	5.82			16;B
FTS-12(PTA. BAJA)	50	2x2.5+TTx2.5Cu	0.96	10	148.23	5.82			16;B

AM10-ANEXO J – INVENTARIO DE ARBOLADO

INFORME DE ARBOLADO A TALAR

Crecimiento estimado: / año



Número: 1 - 2

Especie: *Ulmus pumila*
Diámetro del tronco: 15 cm
Edad aproximada: 12 años



Número: 3-4-5-6

Especie: *Ulmus pumila*
Diámetro del tronco: 5 cm
Edad aproximada: 5 años



Número: 7-8-9-10-11-12-13-14-15

Especie: *Ulmus pumila*
Diámetro del tronco: 10 cm
Edad aproximada: 10 años



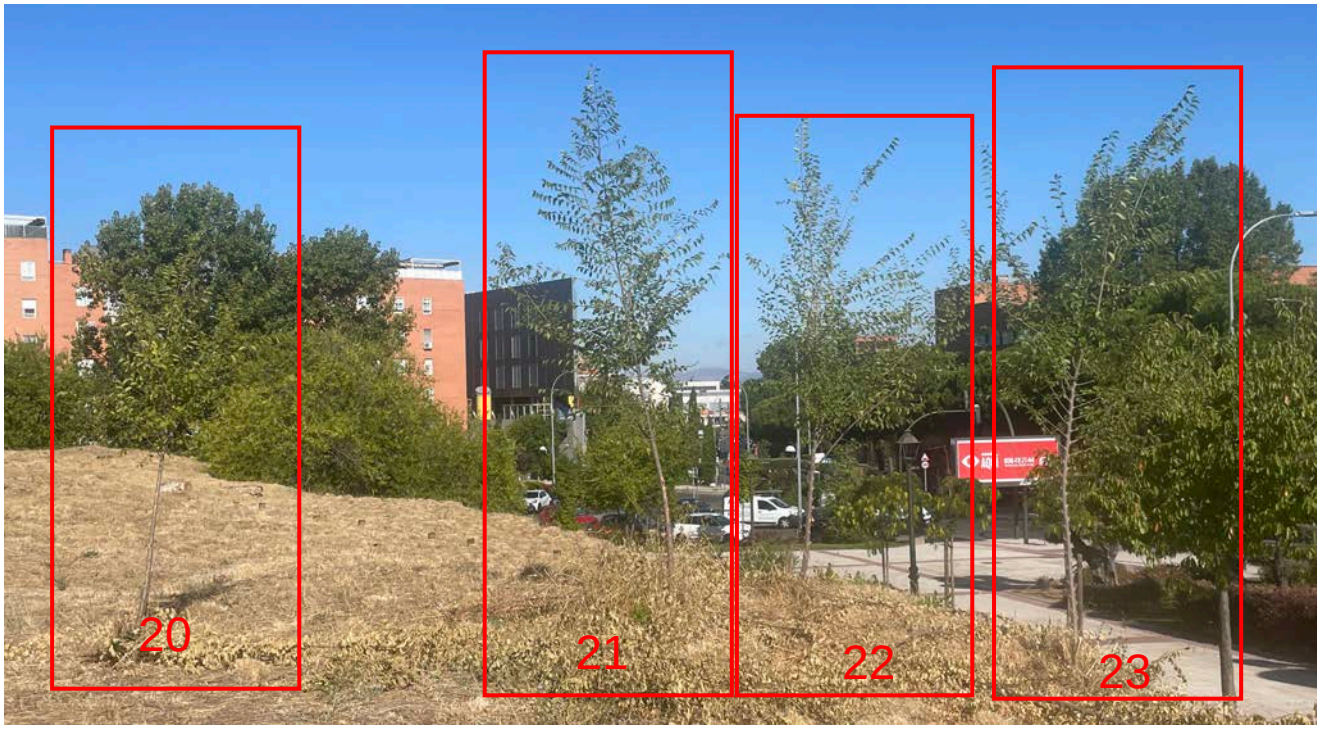
Número: 17

Especie: *Ulmus pumila*
Diámetro del tronco: 40 cm
Edad aproximada: 30 años



Número: 18

Especie: *Ulmus pumila*
Diámetro del tronco: 40 cm
Edad aproximada: 30 años



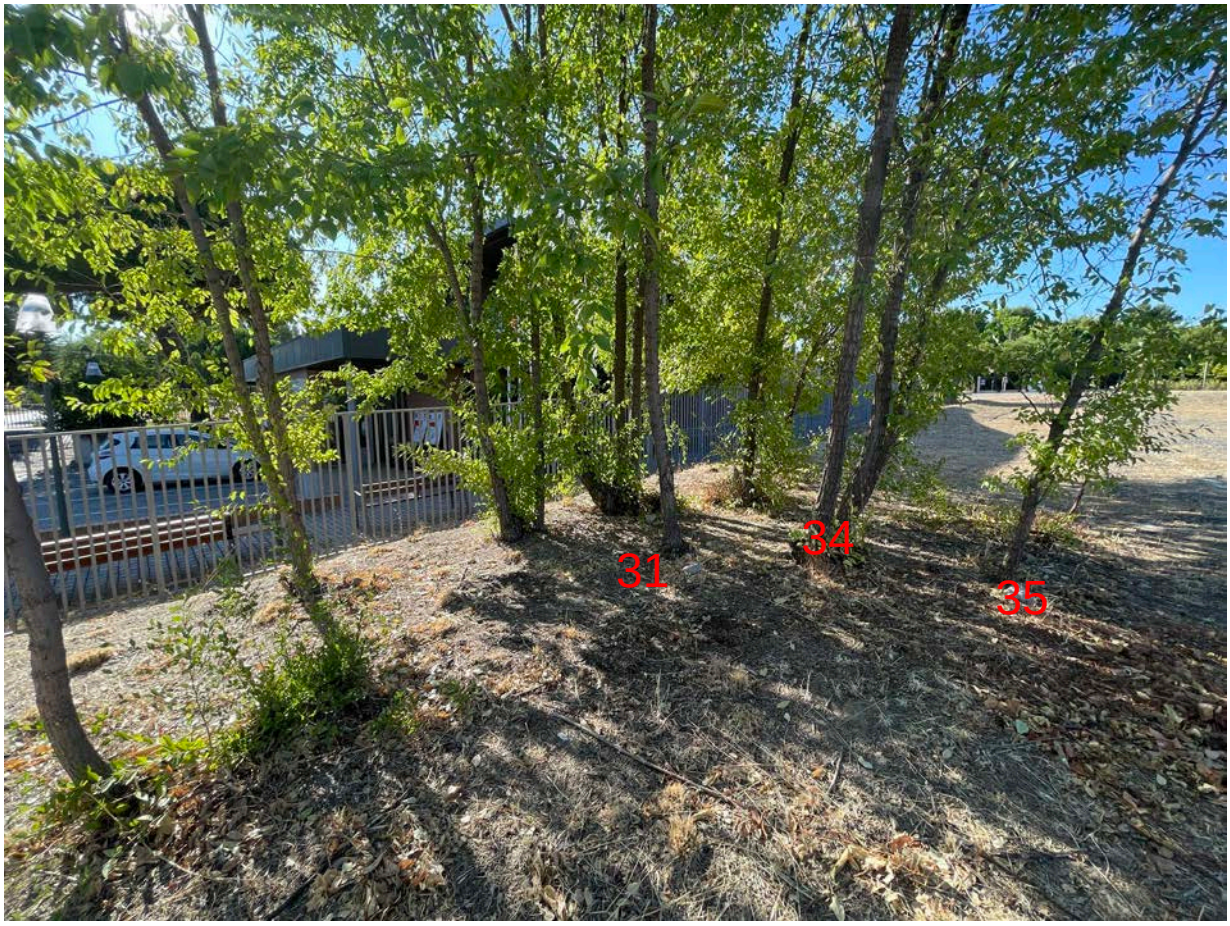
Número: 20- 21- 22 - 23

Especie: *Ulmus pumila*
Diámetro del tronco: 5 cm
Edad aproximada: 5 años



Número: 24-25

Especie: *Ulmus pumila*
Diámetro del tronco: 15 cm
Edad aproximada: 10 años



Número: 31-34-35

Especie: *Ulmus pumila*
Diámetro del tronco: 15 cm
Edad aproximada: 10 años



Número: 37

Especie: *Robinia pseudoacacia*
Diámetro del tronco: 50 cm
Edad aproximada: 30 años



Número: 38

Especie: *Aesculus hippocastanum*
Diámetro del tronco: 50 cm
Edad aproximada: 30 años



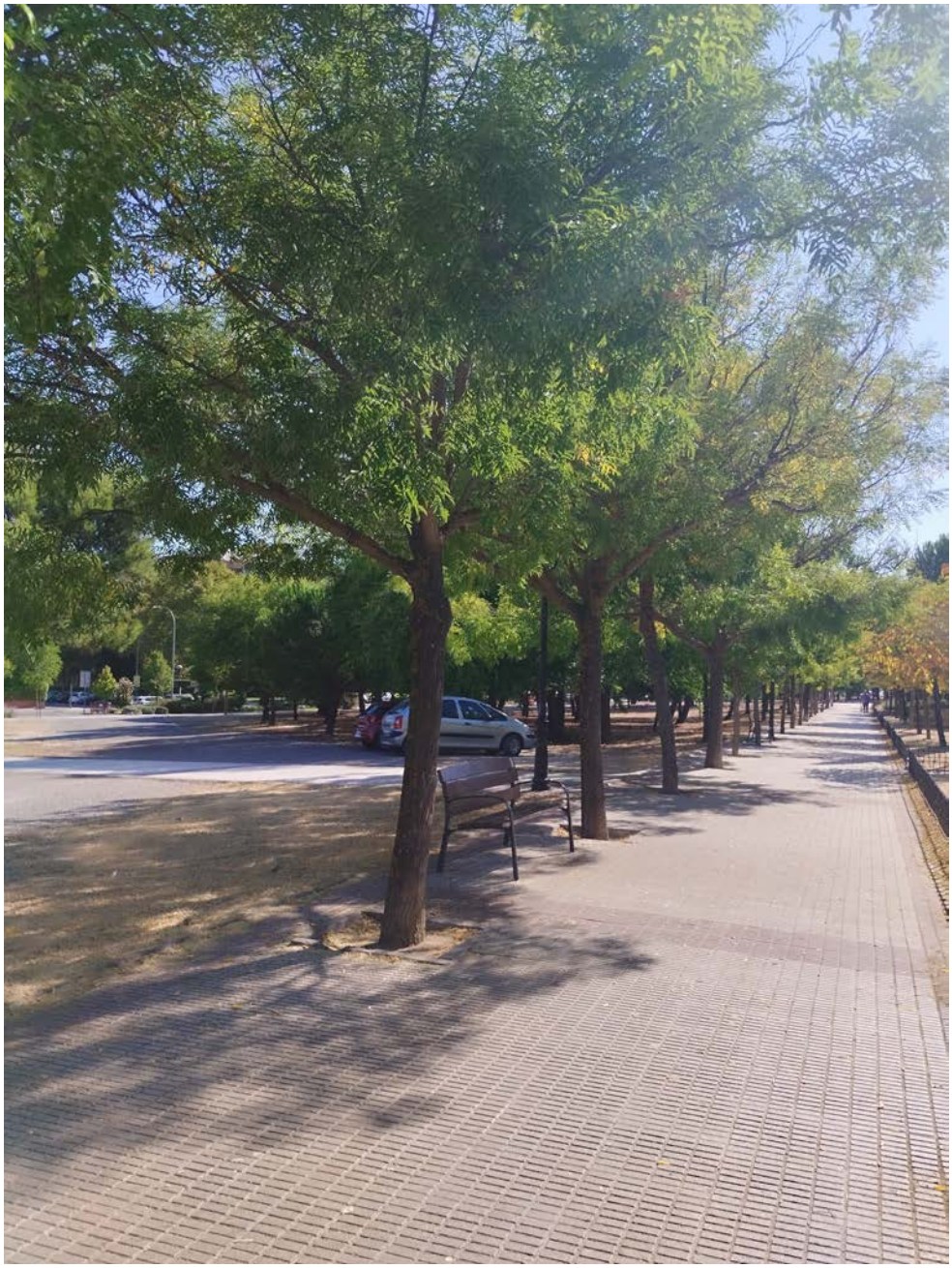
Número: 39

Especie: *Tilia platyphyllos*
Diámetro del tronco: 15 cm
Edad aproximada: 10 años



Número: 40

Especie: *Tilia platyphyllos*
Diámetro del tronco: 15 cm
Edad aproximada: 10 años



Número: 41 - 42

Especie: *Robinia pseudoacacia*
Diámetro del tronco: 50 cm
Edad aproximada: 30 años



Número: 43

Especie: *Cercis siliquastrum*
Diámetro del tronco: 20 cm
Edad aproximada: 15 años

TABLA INVENTARIO DE ALBOLADO

ID	Especie	Altura (m)	Diámetro basal (cm.)	Diámetro normal (a 1,30 m.) (cm.)	Edad aproximada	Propuesta
1	Ulmus pumila	5	18	15	12	TALAR
2	Ulmus pumila	5	18	15	12	TALAR
3	Ulmus pumila	3,50	6	5	5	TALAR
4	Ulmus pumila	3,50	6	5	5	TALAR
5	Ulmus pumila	3,50	6	5	5	TALAR
6	Ulmus pumila	3,50	6	5	5	TALAR
7	Ulmus pumila	5	12	10	10	TALAR
8	Ulmus pumila	5	12	10	10	TALAR
9	Ulmus pumila	5	12	10	10	TALAR
10	Ulmus pumila	5	12	10	10	TALAR
11	Ulmus pumila	5	12	10	10	TALAR
12	Ulmus pumila	5	12	10	10	TALAR
13	Ulmus pumila	5	12	10	10	TALAR
14	Ulmus pumila	5	12	10	10	TALAR
15	Ulmus pumila	5	12	10	10	TALAR
16	Ulmus pumila	5	12	10	10	MANTENER
17	Ulmus pumila	12	48	40	30	TALAR
18	Ulmus pumila	12	48	40	30	TALAR
19	Ulmus pumila	12	48	40	30	MANTENER
20	Ulmus pumila	3,50	6	5	5	TALAR
21	Ulmus pumila	3,50	6	5	5	TALAR
22	Ulmus pumila	3,50	6	5	5	TALAR
23	Ulmus pumila	3,50	6	5	5	TALAR
24	Ulmus pumila	5	18	15	10	TALAR
25	Ulmus pumila	5	18	15	10	TALAR
26	Ulmus pumila	3,50	6	5	5	MANTENER
27	Ulmus pumila	5	18	15	10	MANTENER
28	Ulmus pumila	5	18	15	10	MANTENER
29	Ulmus pumila	5	18	15	10	MANTENER
30	Ulmus pumila	5	18	15	10	MANTENER
31	Ulmus pumila	5	18	15	10	TALAR
32	Ulmus pumila	5	18	15	10	MANTENER
33	Ulmus pumila	5	18	15	10	MANTENER
34	Ulmus pumila	5	18	15	10	TALAR
35	Ulmus pumila	5	18	15	10	TALAR
36	Ulmus pumila	5	50	20	15	MANTENER
37	Robinia pseudoacacia	18	60	50	30	TALAR
38	Aesculus hippocastanum	17	60	50	30	TALAR
39	Tilia platyphyllos	5,50	18	15	10	TALAR
40	Tilia platyphyllos	5,50	18	15	10	TALAR
41	Robinia pseudoacacia	18	60	50	30	TALAR
42	Robinia pseudoacacia	18	60	50	30	TALAR
43	Cersis siliquastrum	5,50	24	20	15	TALAR

Madrid, Julio de 2025
(Última revisión: Abril de 2026)

Los Arquitectos



Fdo.: David Benito Martín y Carlos Martín Calderón

DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Consejería de Educación Ciencia y Universidades
Comunidad de Madrid

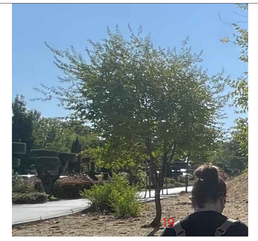
SUPERVISADO



17. Ulmus pumila



18. Ulmus pumila



19. Ulmus pumila



20-21-22-23. Ulmus pumila



24-25. Ulmus pumila



26. Ulmus pumila



27-28-29-30-31-32-33-34-35. Ulmus pumila



7-8-9-10-11-12-13-14-15. Ulmus pumila



16. Ulmus pumila



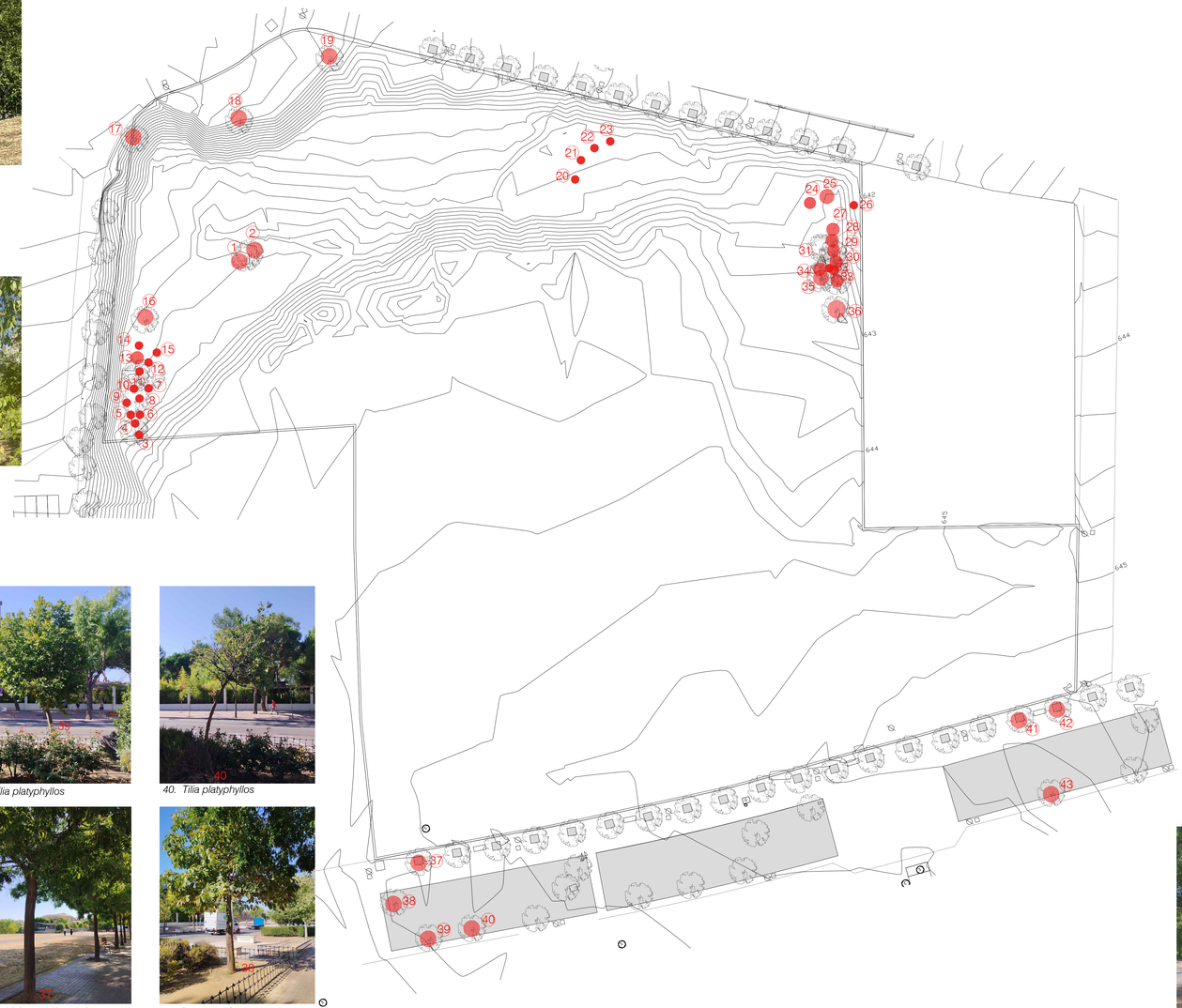
36. Ulmus pumila



1-2. Ulmus pumila



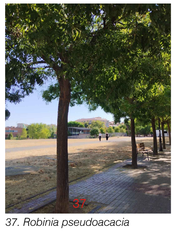
3-4-5-6. Ulmus pumila





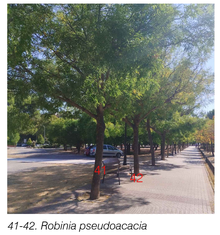
39. Tilia platyphyllos

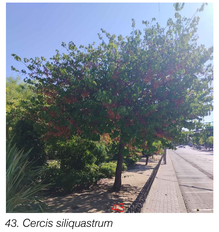
40. Tilia platyphyllos



37. Robinia pseudoacacia

38. Aesculus hippocastanum





41-42. Robinia pseudoacacia

43. Cercis siliquastrum

Dirección General
de Infraestructuras y Servicios
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y UNIVERSIDADES

Comunidad de Madrid

REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO CP DE EDUCACIÓN ESPECIAL EN MÓSTOLES.

SITUACION
Avenida Iker Casillas 2, Móstoles - 28935 - MADRID.

PLANO

URBANIZACIÓN.
INVENTARIO DE ARBOLADO EN PARCELA

155AM01

PROPIEDAD
D.G. Infraestructuras y Servicios
Consejería de Educación, Ciencia y Universidades
C/ Santa Hortensia, 30. 28002. Madrid

ARQUITECTO
David Benito Martín

Carlos Martín Calderón

ESCALA DINA1 1/300

FECHA JULIO 2025

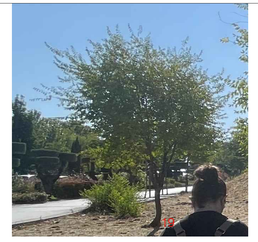
ÚLTIMA REVISIÓN ABRIL 2026
(REQUERIDO AYUNTAMIENTO)



17. Ulmus pumila



18. Ulmus pumila



19. Ulmus pumila



20-21-22-23. Ulmus pumila



24-25. Ulmus pumila



26. Ulmus pumila



27-28-29-30-31-32-33-34-35. Ulmus pumila



7-8-9-10-11-12-13-14-15. Ulmus pumila



16. Ulmus pumila



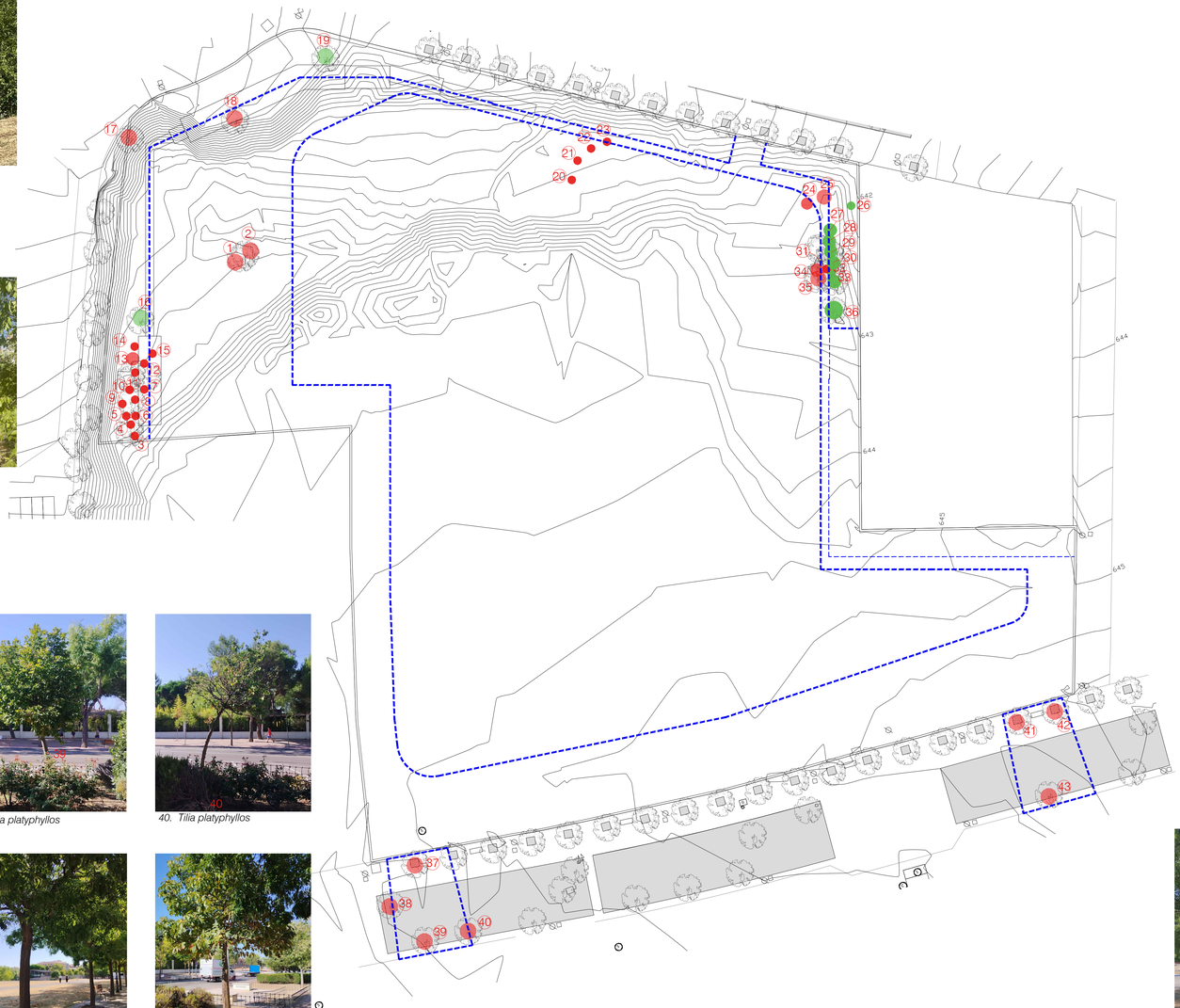
36. Ulmus pumila



1-2. Ulmus pumila



3-4-5-6. Ulmus pumila





39. Tilia platyphyllos

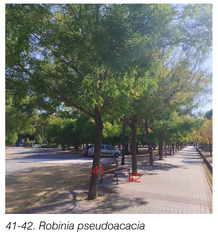
40. Tilia platyphyllos



37. Robinia pseudoacacia



38. Aesculus hippocastanum



41-42. Robinia pseudoacacia



43. Cercis siliquastrum

ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES

ARBOLES A TALAR

ARBOLES QUE SE MANTIENEN EN EL LUAGR ORIGINAL

ZONAS DE ACTUACIÓN

COTAS

SE INDICAN LAS COTAS DE SUELO TERMINADO DE LAS DIFERENTES ZONAS.
LAS DIFERENCIAS DE NIVEL SE SALVARÁN FUNDAMENTALMENTE CON RAMPAS
Y TALUDES SOBRE EL TERRENO NATURAL O EXPLANADO.

DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Consejería de Educación, Ciencia y Universidades
Comunidad de Madrid

SUPERVISADO

Dirección General
de Infraestructuras y Servicios
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y UNIVERSIDADES

Comunidad de Madrid

REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO CP DE EDUCACIÓN ESPECIAL EN MÓSTOLES.

SITUACION
Avenida Iker Casillas 2, Móstoles - 28935 - MADRID.

PLANO

URBANIZACIÓN.
ARBOLADO A TALAR

156AM02

PROPIEDAD
D.G. Infraestructuras y Servicios
Consejería de Educación, Ciencia y Universidades
C/ Santa Hortensia, 30. 28002. Madrid

ARQUITECTO
David Benito Martín

Carlos Martín Calderón

ESCALA
DINA1 1/300

FECHA
JULIO 2025

ÚLTIMA REVISIÓN
ABRIL 2026
(REQUERIDO AYUNTAMIENTO)

N

ANEXO DE SANEAMIENTO. AUTORIZACIÓN DE ACOMETIDA.

Promotor: Dirección General de Infraestructuras y Servicios. Consejería de Educación, Cienca y Universidades.
CIF: S7800001E
Calle Santa Hortensia, 30, 28002, Madrid

Autor: David Benito Martín y Carlos Martín Calderón S.C.P.
Arquitectos: David Benito Martín y Carlos Martín Calderón
NIF: 03892915G y 78966499R, respectivamente.
Colegiado COAM: Nº 15606 y Nº 14691 respectivamente.

Situación: Avenida Iker Casillas, 2, 28935, Madrid.

Acometidas: Acometida 1: Calle Benito Pérez Galdós
Acometida 2: Calle Granada

1. MEMORIA

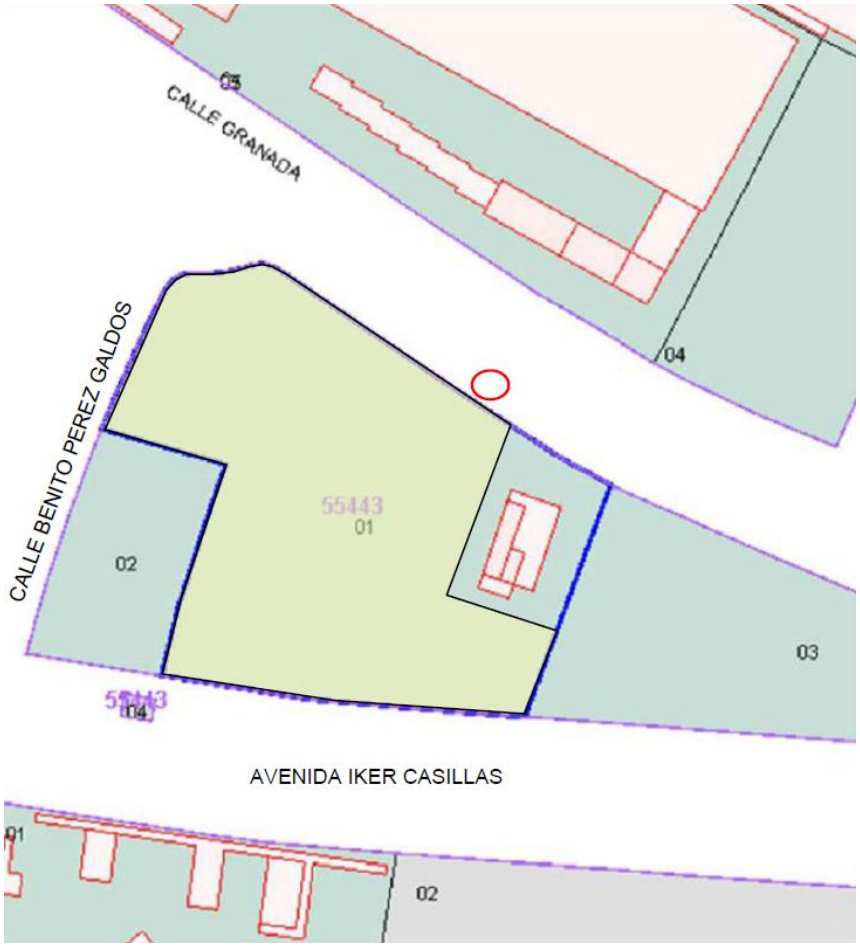
1.1 LOCALIZACION Y MOTIVO DE LAS OBRAS A REALIZAR

El objeto de esta memoria es definir las características de la instalación de recogida y evacuación de aguas pluviales y residuales y su conexión a la acometida municipal de las **obras del nuevo C.P.E.E. (Línea 1) en Móstoles, Madrid**, consistentes en 3 aulas de Educación Infantil Especial (E.I.E.), 10 aulas de Educación Básica Obligatoria (E.B.O.), 4 aulas de Talleres Formativos (T.F.) y aulas polivalentes.

La parcela donde se pretende ejectuar la edificación se ubica en la **Avenida Iker Casillas 2, 28935, Móstoles, Madrid**. Se trata de una parcela de uso dotacional que se encuentra sin construir, ubicada en una zona consolidada urbanísticamente.




55443
01
02
04


05
CALLE GRANADA
04
CALLE BENITO PEREZ GALDOS
55443
01
02
03
04
AVENIDA IKER CASILLAS
01
02

1.2 TIPO DE AGUAS QUE SE PRETENDEN EVACUAR

Se diseña la instalación de recogida y evacuación tanto de aguas pluviales como residuales y su conexión a la acometida municipal ajustándose a lo dispuesto en el municipio de Móstoles mediante el Plan General de Móstoles y las normas del Canal de Isabel II.

La instalación de saneamiento cumplirá, tanto en los elementos suministrados como en el montaje, toda la normativa legal vigente que se especifica a continuación:

- **DB HS. Salubridad (Capítulos HS-4, HS-5)**

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda B.O.E.: 28-MAR-2006 y sus modificaciones posteriores.

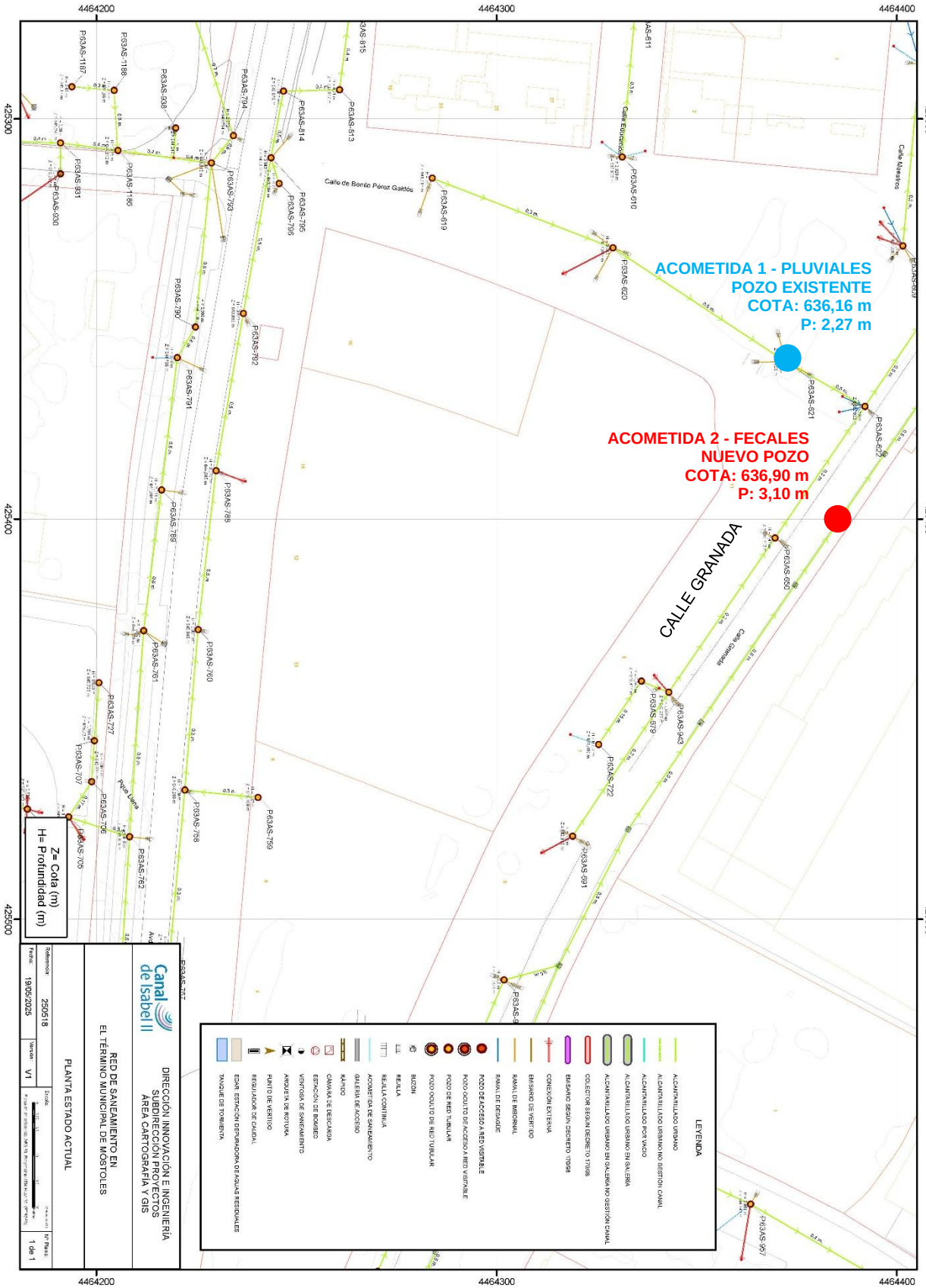
- **Normas para redes de saneamiento del Canal de Isabel II¸** de junio de 2020.

- **Decreto 27/2005, de 30 de junio,** por el que se revisan los Anexos de la Ley 10/1993, de 26 de octubre, sobre Vertidos Líquidos Industriales al Sistema Integral de Saneamiento.

- **Normas UNE de obligado cumplimiento**

1.3 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN QUE SE PRETENDE EJECUTAR

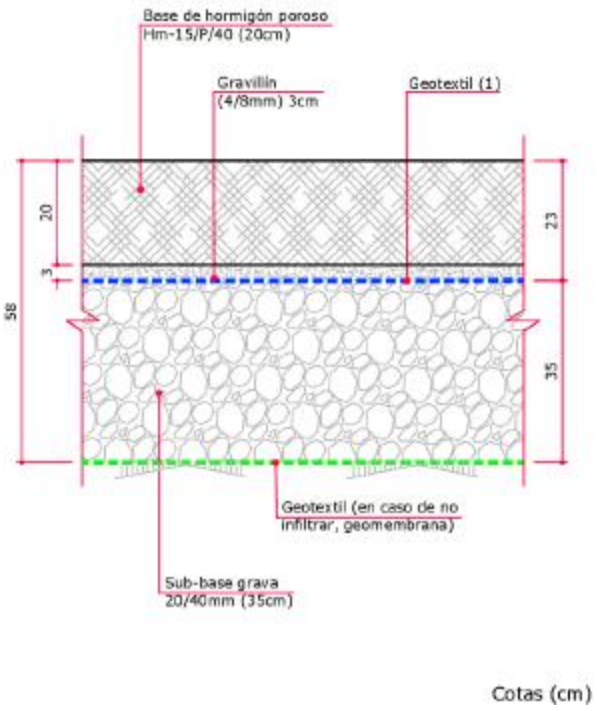
Para la recogida de agua de la parcela se dispone una red separativa de aguas pluviales y residuales con dos acometidas: una acometida de aguas pluviales (caudal de 91,91 l/s), que estará conectada a la red de saneamiento municipal mediante un pozo existente ubicado en la Calle Benito Pérez Galdós; y una acometida de aguas residuales (caudal de 11,87 l/s) conectada a la red municipal mediante la ejecución de un nuevo pozo de acometida en dicha red ubicado en la Calle Granada, como se señala en planos y en las imágenes a continuación.



Red municipal de saneamiento de Móstoles. Plano del Canal de Isabel II. Nuevo pozo.

La **red de pluviales** recogerá el agua de lluvia procedente de la cubierta, la pista deportiva, las aceras perimetrales y el patio interior, mediante:
- Sumideros sifónicos en cubierta
- Canaletas con rejilla en pista deportiva y aceras perimetrales

El resto de la urbanización cuenta o bien con zonas ajardinadas o con pavimento permeable de hormigón poroso, por lo que el resto de pluviales se filtrará al terreno, no siendo preceptiva su recogida.



Pavimento permeable de hormigón continuo poroso.

La **red de fecales** recogerá el agua residual de las distintas dependencias interiores del centro. Respecto a las aguas provenientes de la cocina, se prevé la instalaicón de una arqueta separadora de grasas, prefabricada y dotada de ventilación hasta la cubierta.

La evacuación de aguas se realizará por gravedad, conduciendo tanto las aguas pluviales como residuales a nivel de suelo de la planta baja o la planta inferior mediante bajantes de poliprolino (PP) insonorizado, donde conectarán con la red enterrada. Los sumideros de cubierta se conectarán a las bajantes de pluviales y las redes de pequeña evacuación, a las bajantes de fecales.

En el caso de las zonas de planta baja y planta inferior ubicadas directamente sobre el terreno, se prevé la recogida de los aparatos por la cámara sanitaria bajo el forjado, con una pendiente mínima del 2% hasta su conexión a la red municipal, donde se dispondrán válvulas antirretorno.

Toda instalación enterrada tendrá un diámetro mínimo de 200 mm según normas de la Consejería.

1.3.1. Elementos que componen las instalaciones

A continuación, se realiza una descripción pormenorizada de los elementos que componen la instalación según el Código Técnico de la Edificación.

Sumideros

Sumideros sifónicos de PVC con rejilla de PVC con salida vertical de 90-110 cm.

Rejillas en urbanización

Se prevé la instalación de canaletas de hormigón polímero con jerilla de acero galvanizado tipo B125 en el caso de zonas de tráfico ligero o peatonales.

Arquetas

Son fabricadas “in situ” construidas con fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, se apoyarán sobre una solera de hormigón H-100 de 10 cm de espesor y se cubrirán con una tapa de hormigón prefabricado de 5 cm de espesor. El espesor de las realizadas con hormigón será de 10 cm. La tapa será hermética con junta de goma para evitar el paso de olores y gases.

Los encuentros de las paredes laterales se deben realizar a media caña para evitar el depósito de materias sólidas en las esquinas. Igualmente, se conducirán las aguas entre la entrada y salida mediante medias cañas realizadas sobre cama de hormigón formando pendiente.

Cierres hidráulicos.

Se ha conectado un sifón individual a cada uno de los aparatos sanitarios del edificio.

Los sumideros situados en los núcleos húmedos serán sumideros sifónicos.

Redes de pequeña evacuación

El trazado de la red será el más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección. En caso de existir cambios de dirección se conectarán piezas especiales de forma que puedan ser registrables.

En los aparatos dotados de sifón individual deben tener las características siguientes:

- En los lavabos la distancia a la bajante debe ser 4,00 m como máximo, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5 %.
- No deben disponerse desagües enfrentados acometiendo a una tubería común.

Los desagües de los inodoros se conectarán directamente a las bajantes, en los casos que no es posible se conectarán al manguetón más cercano respetando la pendiente mínima permitida.

Bajantes

Las bajantes se prevén en PP insonorizado, sin desviaciones ni retranqueos y con diámetros uniformes en toda su altura.

El diámetro no disminuye en el sentido de la corriente.

Colectores colgados.

Deben tener una pendiente del 1% como mínimo.

No deben acometer en un mismo punto más de dos colectores.

En los tramos rectos, en cada encuentro o acoplamiento tanto en horizontal como en vertical, así como en las derivaciones, se dispondrán de piezas especiales, de tal manera que los registros no superen los 15 m.

Colectores enterrados

Los colectores enterrados se dispondrán de forma que circulen por debajo de la red de distribución de agua potable. Toda la instalación se realizará con una pendiente mínima del 2 % llegando hasta pendientes máximas del 8% en la zona de recogida de aguas pluviales de las rampas de acceso al recinto.

La acometida de las bajantes y los manguetones a esta red se realiza mediante la interposición de arqueta.

Se dispondrán arquetas cada 15 metros o cada cambio de dirección de forma que los tramos entre los contiguos no superen los 15m. Las arquetas serán realizadas mediante ladrillo tosco, enfoscadas y bruñidas. La conexión de las rejillas de la urbanización a la red de colectores se realizará mediante una arqueta sifónica para evitar la salida de los malos olores.

Elementos de conexión

En redes enterradas la unión entre las redes vertical y horizontal y entre sus encuentros y derivaciones, se realizará con arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón con tapa practicable.

Sólo acometerá un colector por cada cara de la arqueta, de forma que el ángulo formado por el colector y la salida sea mayor que 90º.

Se dispondrá un separador de grasas para la recogida de las aguas residuales del edificio que transporten una cantidad excesiva de grasa (cocina).

Al final de cada red se dispondrán válvulas antirretorno que eviten la entrada de las aguas de la red de Alcantarillado Público hacia el interior del edificio.

1.4 CAUDALES A DESAGUAR. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

SITUACIÓN PRE-OPERACIONAL				
CUENCA ENTERA		**PLUVIALES**	**RESIDUALES**	**TOTAL**
	S (m^2)	Q_{max} (l/s)	Q_p (l/s)	Q_t (l/s)
TOTAL PARCELA	8.450	72,58	0,00	72,58
TOTAL PRE-OPERACIONAL	**8.450**	**72,58**	**0,00**	**72,58**

SITUACIÓN POST-OPERACIONAL				
CUENCA		**PLUVIALES**	**RESIDUALES**	**TOTAL**
Tipo Superficie	S (m^2)	Q_{max} (l/s)	Q_p (l/s)	Q_t (l/s)
CUBIERTA	3.777	59,21	11,87	71,08
PAVIMENTOS IMPERMEABLES	2.129	32,70	0,00	32,70
PAVIMENTO PERMEABLE	2.358	0,00	0,00	0,00
ZONAS VERDES	1.000	0,00	0,00	0,00
TOTAL CUENCA 1	**9.263**	**91,91**	**11,87**	**103,78**
TOTAL POST-OPERACIONAL	**9.263**	**91,91**	**11,87**	**103,78**

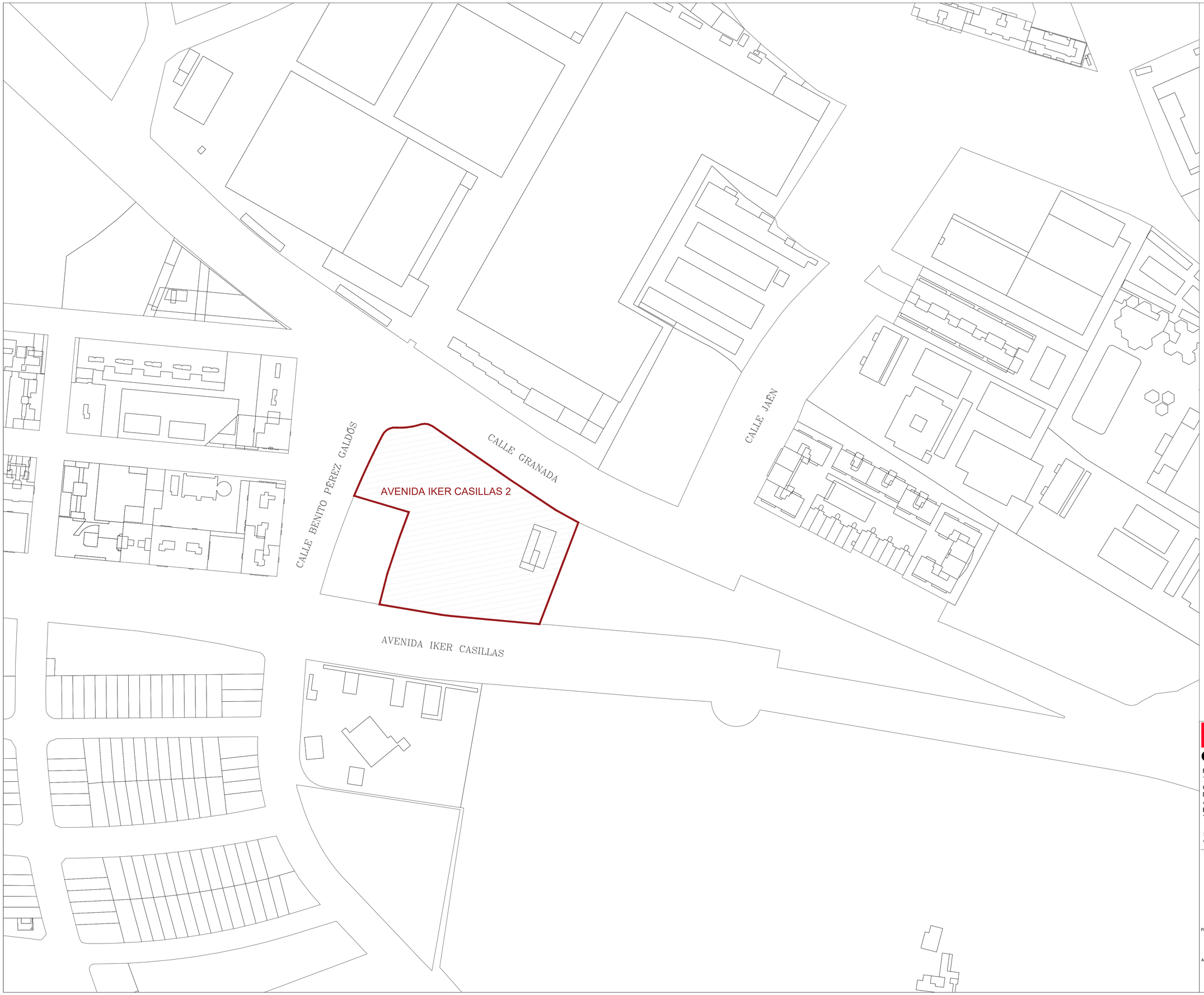
EXCESO DE CAUDAL RESPECTO A LA SITUACIÓN PRE-OPERACIONAL SIN SUDS	**31,20**

En la tabla anterior se han tomado las siguientes consideraciones:

a. **Cubierta:** equivale a la superficie de la cubierta que evacúa directamente a la red municipal.
b. **Pavimento impermeable:** equivale a la superficie pistas deportivas exteriores, las aceras perimetrales de hormigón impreso y el patio interior de caucho.
c. **Pavimento permeable:** se refiere al resto de superificie de urbanización exterior. La superficie del pavimento permeable supone el 50% de la superficie total de la urbanización.
d. **Zonas verdes:** se refiere a las zonas ajardinadas en la urbanización.

El resultado es que el exceso de caudal para respecto a la situación pre-operacional es de 31,20 l/s y se propone su aprobación al Canal de Isabel II.

2. PLANOS



Dirección General
de Infraestructuras y Servicios
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y UNIVERSIDADES

Comunidad de Madrid

REDACCIÓN DE PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE TERMINACIÓN DEL C.E.I.P. (LÍNEA 6) EN EL BARRIO DEL CAÑAVERAL DE MADRID: CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS DE 6 AULAS DE INFANTIL, 36 AULAS DE PRIMARIA, 6 AULAS DE DESDOBLE, 6 AULAS DE APOYO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (Informática y música), AULA DE RECURSOS Y BIBLIOTECA, GIMNASIO Y PISTAS DEPORTIVAS.

SITUACION
Calle José Escobar y Saliente 50. 28052, MADRID.

PLANO

ANEXO DE SANEAMIENTO SITUACIÓN

PROPIEDAD
D.G. Infraestructuras y Servicios
Consejería de Educación, Ciencia y Universidades
C/ Santa Hortensia, 30. 28002. Madrid

00

ARQUITECTO
David Benito Martín

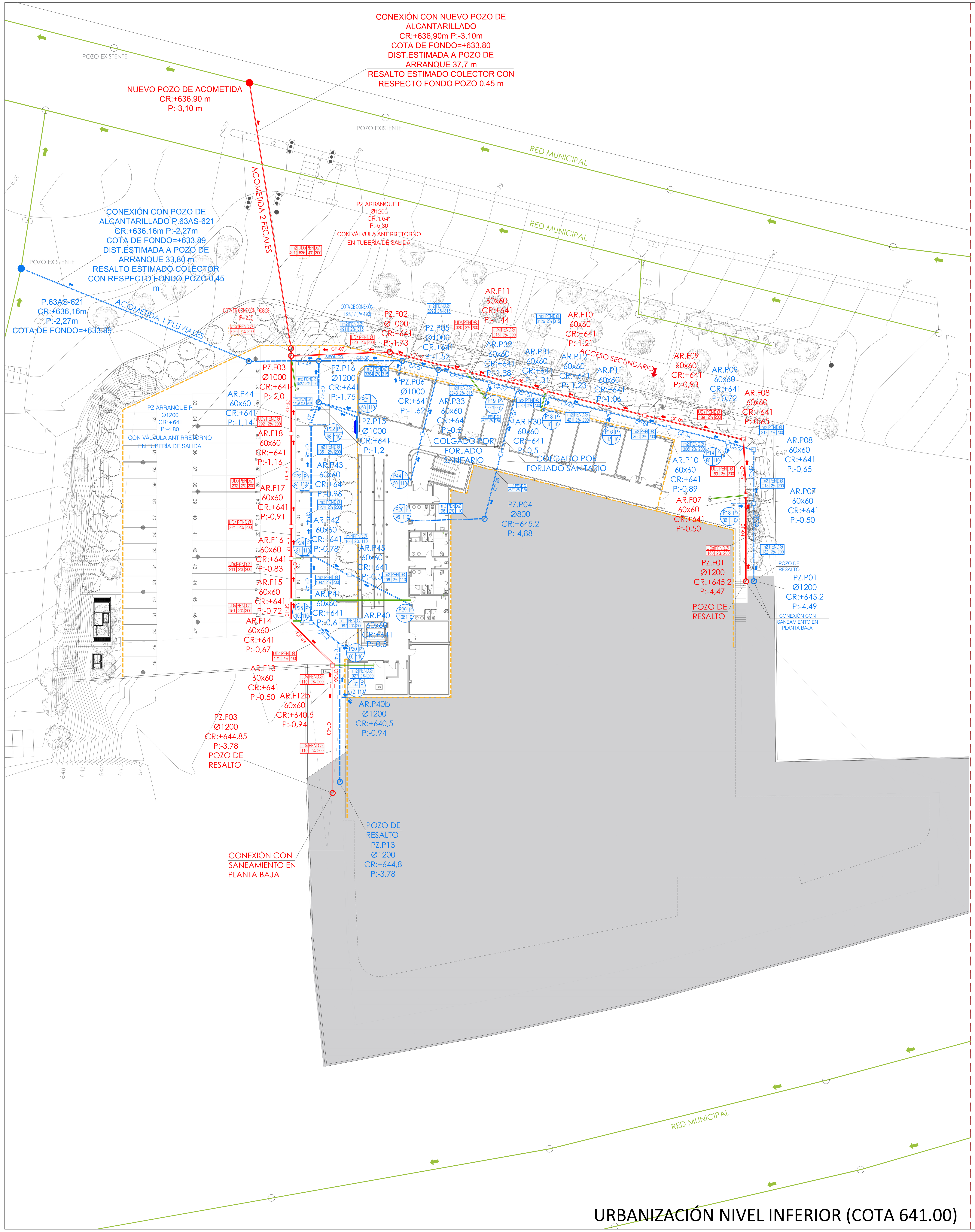
Carlos Martín Calderón

N

ESCALA
DINA1 1/1000

FECHA
JULIO 2025

ÚLTIMA REVISIÓN
ABRIL 2026
(REQUERIDO AYUNTAMIENTO)

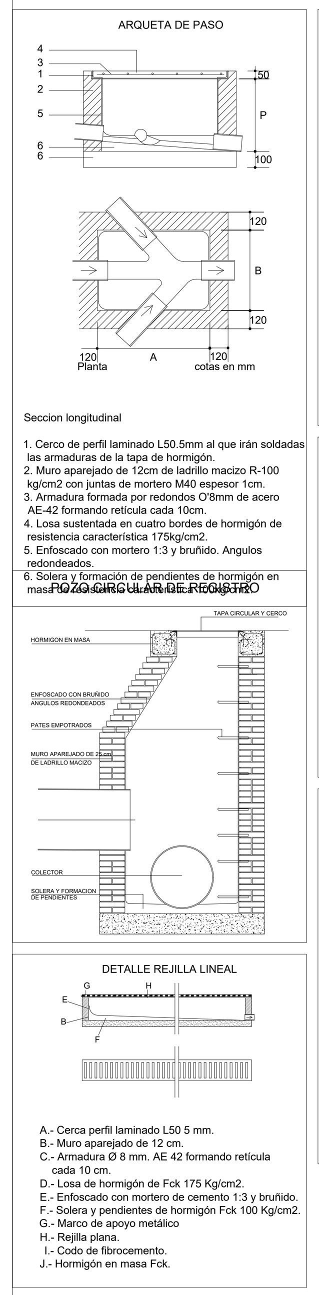


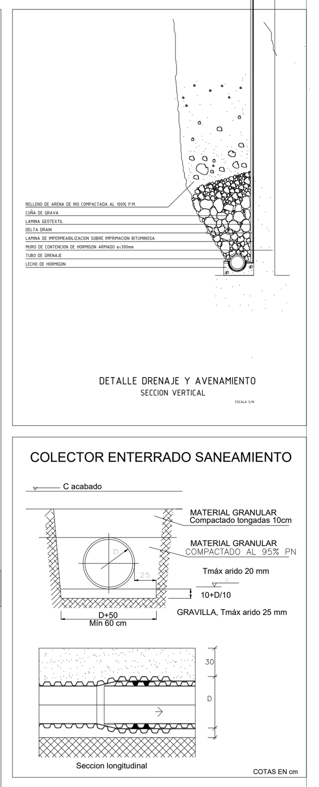


LEYENDA INSTALACION DE SANEAMIENTO

	POZO DE REGISTRO (PLUVIALES)
	POZO DE REGISTRO (FECALES)
	ARQUETA DE PASO (PLUVIALES)
	ARQUETA DE PASO (FECALES)
	ARQUETA SEPARADORA
	SUMIDERO SIFÓNICO DE ACERO INOXIDABLE EN CUBIERTA
	SUMIDERO SIFÓNICO DE ACERO INOXIDABLE INTERIOR
	BAJANTE FECALES
	BAJANTE PLUVIALES
	VALVULA ANTI-RETORNO
	RED DE SANEAMIENTO COLGADO FECALES
	RED DE SANEAMIENTO ENTERRADO FECALES
	RED DE SANEAMIENTO PLUVIAL
	RED DE DRENAJE (CIMENTACIÓN) Ø200 mm
	REJILLA SUMIDERO
	REGISTRO EN INICIO DE COLECTOR

X Y / Z W			
	X: Numeración de bajante		
	Y: Tipo de efluente	P: Pluvial	F: Fecal
	Z: Nº de UDs o m²	P: m²	F: UDs de descarga
	W: Diámetro de la canalización		





LA INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO DISEÑADA PODRÁ SUFRIR MODIFICACIONES SEGÚN LAS INDICACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA, DEBIDO LA EXISTENCIA DE UNA INSTALACIÓN EXISTENTE.
LA PENDIENTE MÍNIMA SERÁ DEL 1% PARA SANEAMIENTO COLGADO Y 2% PARA SANEAMIENTO ENTERRADO, ASÍ MISMO TODA TUBERÍA ENTERRADA DEBE DE TENER UNAS DIMENSIONES MÍNIMAS DE 200 MM.
EL MATERIAL EMPLEADO SERÁN PARA EL SANEAMIENTO ENTERRADO SERÁN COLECTORES SN4.
SE HA TENIDO EN CUENTA EN LAS MEDICIONES LAS CONEXIONES CON LA INSTALACIÓN EXISTENTE Y POSIBLES DESMONTAJES O RETIRADAS DE LA INSTALACIÓN EXISTENTE EN LAS UNIONES DE LOS EDIFICIOS, MUROS Y PISTAS.

Dirección General de Infraestructuras y Servicios
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y UNIVERSIDADES
Comunidad de Madrid

REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO CP DE EDUCACIÓN ESPECIAL EN MÓSTOLES.

SITUACION
Avenida Iker Casillas 2, Móstoles - 28935 - MADRID.

PLANO
SANEAMIENTO EXTERIOR

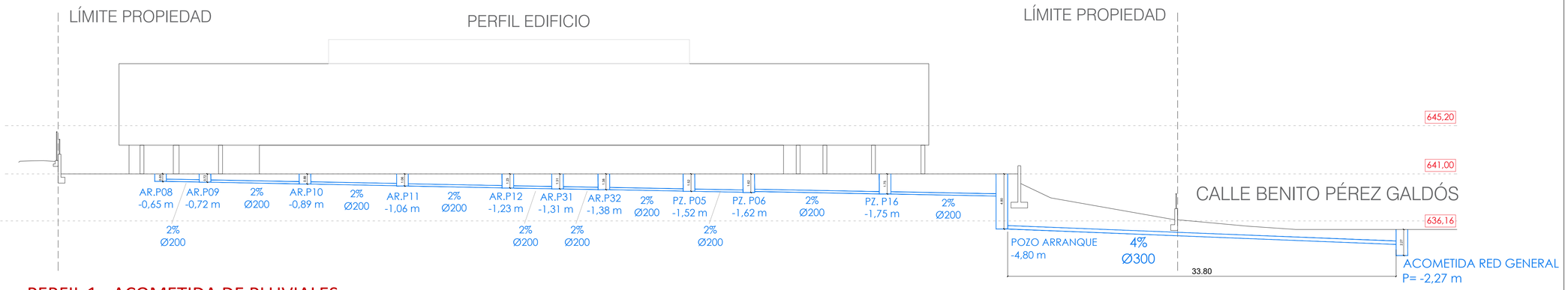
PROPIEDAD
D.G. Infraestructuras y Servicios
Consejería de Educación, Ciencia y Universidades
C/ Santa Hortensia, 30. 28002. Madrid

09U09

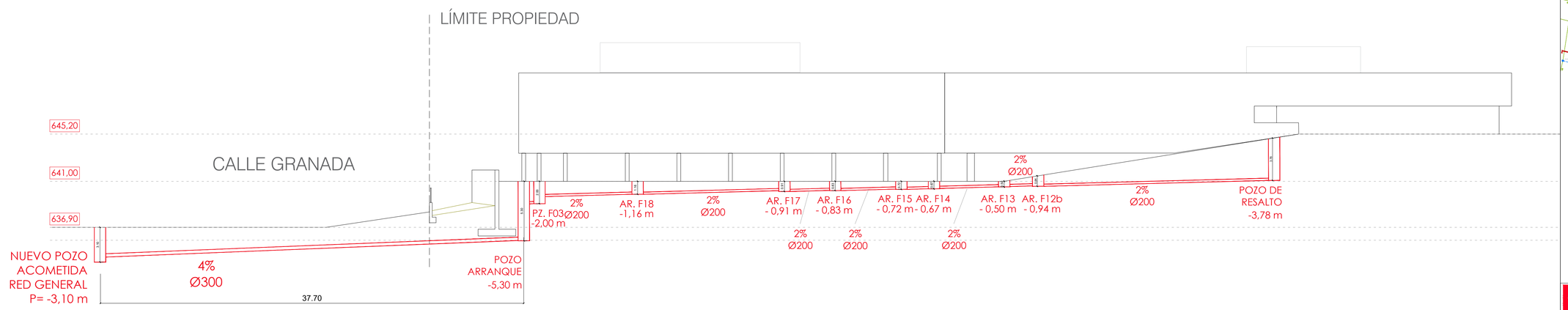
ARQUITECTO
David Benito Martín
Carlos Martín Calderón

N

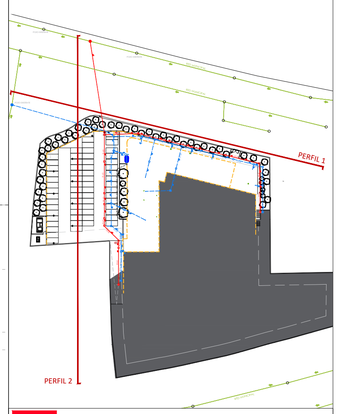
ESCALA
DINA1 1/300
FECHA JULIO 2025
ÚLTIMA REVISIÓN ABRIL 2026 (REQUERIDO AYUNTAMIENTO)



PERFIL 1 - ACOMETIDA DE PLUVIALES



PERFIL 2 - ACOMETIDA DE FECALES



Dirección General de Infraestructuras y Servicios
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y UNIVERSIDADES

Comunidad de Madrid

REDACCIÓN DE PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE TERMINACIÓN DEL C.E.I.P. (LÍNEA 6) EN EL BARRIO DEL CAÑAVERAL DE MADRID: CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS DE 6 AULAS DE INFANTIL, 36 AULAS DE PRIMARIA, 6 AULAS DE DESDOBLE, 6 AULAS DE APOYO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (Informática y música), AULA DE RECURSOS Y BIBLIOTECA, GIMNASIO Y PISTAS DEPORTIVAS.

SITUACION
Calle José Escobar y Saliente 50. 28052, MADRID.

PLANO
PERFIL ACOMETIDA

PROPIEDAD
D.G. Infraestructuras y Servicios
Consejería de Educación, Ciencia y Universidades
C/ Santa Hortensia, 30. 28002. Madrid

03U03'

ARQUITECTO
David Benito Martín
Carlos Martín Calderón

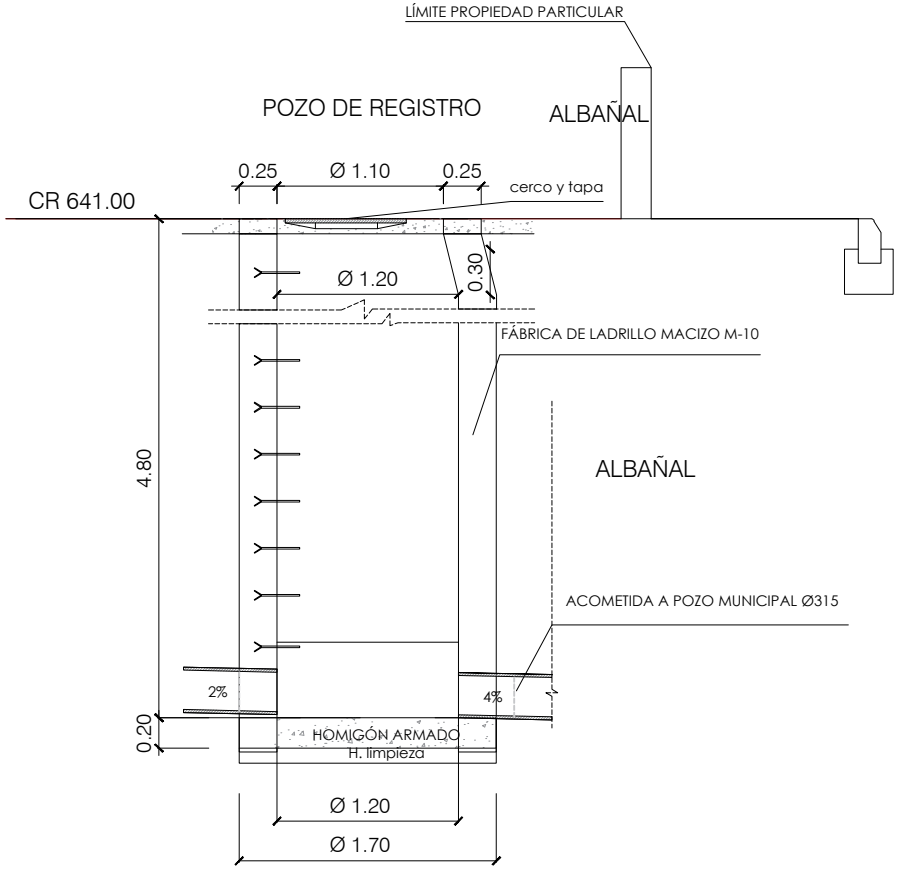
ESCALA
DINA1 1/300

FECHA
JULIO 2025

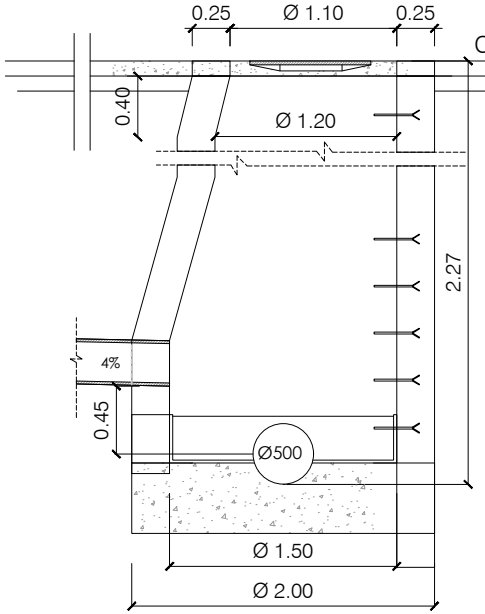
ÚLTIMA REVISIÓN
ABRIL 2026
(REQUERIDO AYUNTAMIENTO)

ACOMETIDA 1 DE PLUVIALES. C/ BENITO PÉREZ GALDÓS

POZO DE ENTRONQUE



POZO MUNICIPAL EXISTENTE



Dirección General
de Infraestructuras y Servicios
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y UNIVERSIDADES

Comunidad de Madrid

REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO CP DE EDUCACIÓN ESPECIAL EN MÓSTOLES.

SITUACION
Avenida Iker Casillas 2, Móstoles - 28935 - MADRID.

PLANO

ACOMETIDAS

153S01

PROPIEDAD
D.G. Infraestructuras y Servicios
Consejería de Educación, Ciencia y Universidades
C/ Santa Hortensia, 30. 28002. Madrid

ARQUITECTO
David Benito Martín
Carlos Martín Calderón

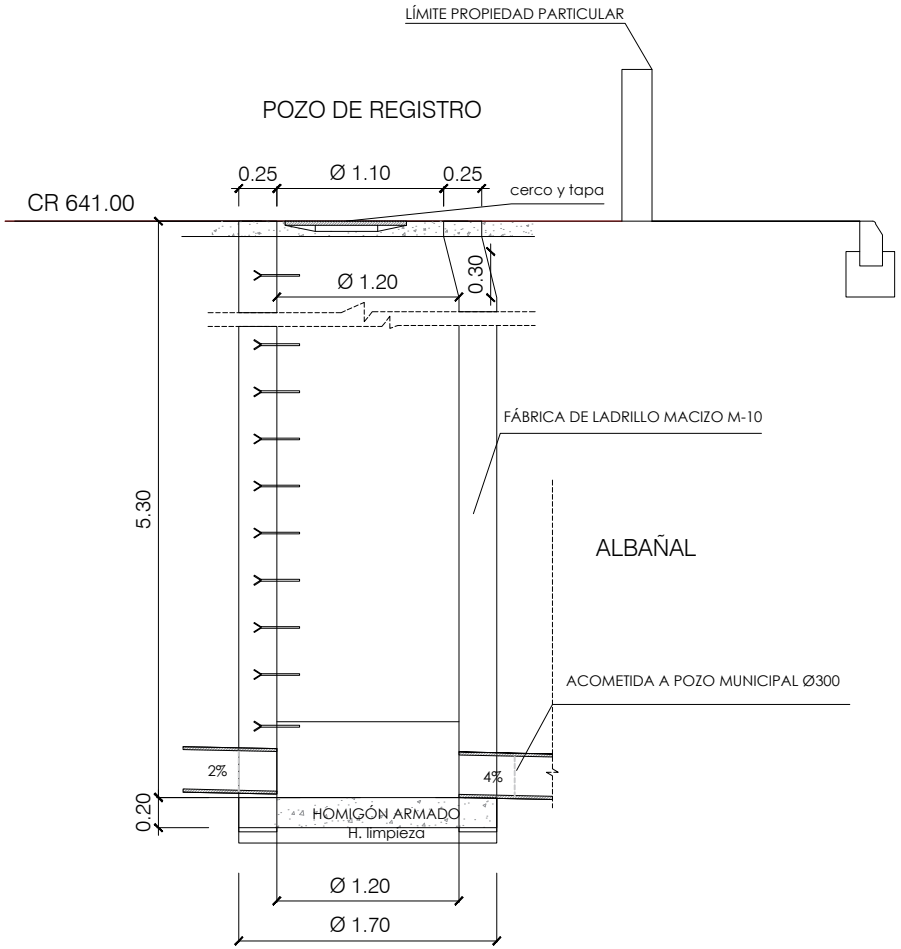
ESCALA DINA4 1/50

FECHA JULIO 2025

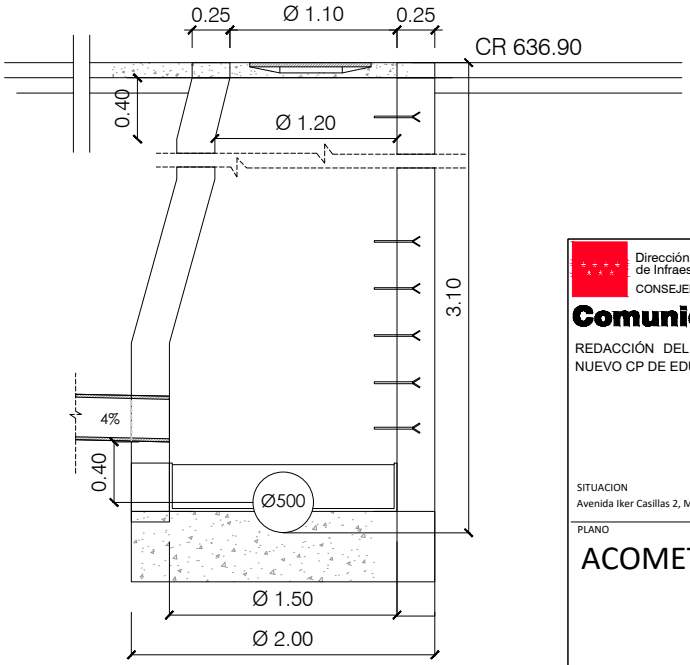
ÚLTIMA REVISIÓN ABRIL 2026 (REQUERIDO AYUNTAMIENTO)

ACOMETIDA 2 DE FECALES. C/ GRANADA

POZO DE ENTRONQUE



NUEVO POZO DE ACOMETIDA A EJECUTAR



Dirección General
de Infraestructuras y Servicios
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y UNIVERSIDADES

Comunidad de Madrid

REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO CP DE EDUCACIÓN ESPECIAL EN MÓSTOLES.

SITUACION
Avenida Iker Casillas 2, Móstoles - 28935 - MADRID.

PLANO

ACOMETIDAS

154S02

PROPIEDAD
D.G. Infraestructuras y Servicios
Consejería de Educación, Ciencia y Universidades
C/ Santa Hortensia, 30. 28002. Madrid

ARQUITECTO
David Benito Martín
Carlos Martín Calderón

ESCALA DINA4 1/50

FECHA JULIO 2025

ÚLTIMA REVISIÓN ABRIL 2026 (REQUERIDO AYUNTAMIENTO)

AM12-ANEXO L– PASOS DE VEHÍCULOS

MEMORIA

1. LOCALIZACIÓN Y MOTIVO DE LAS OBRAS E INSTALACIONES A REALIZAR

Proyecto: El objeto del mencionado encargo es la redacción del **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO CP DE EDUCACIÓN ESPECIAL EN MÓSTOLES.**

Emplazamiento: AVENIDA IKER CASILLAS 2, 28935, MÓSTOLES, MADRID

2. NORMATIVA

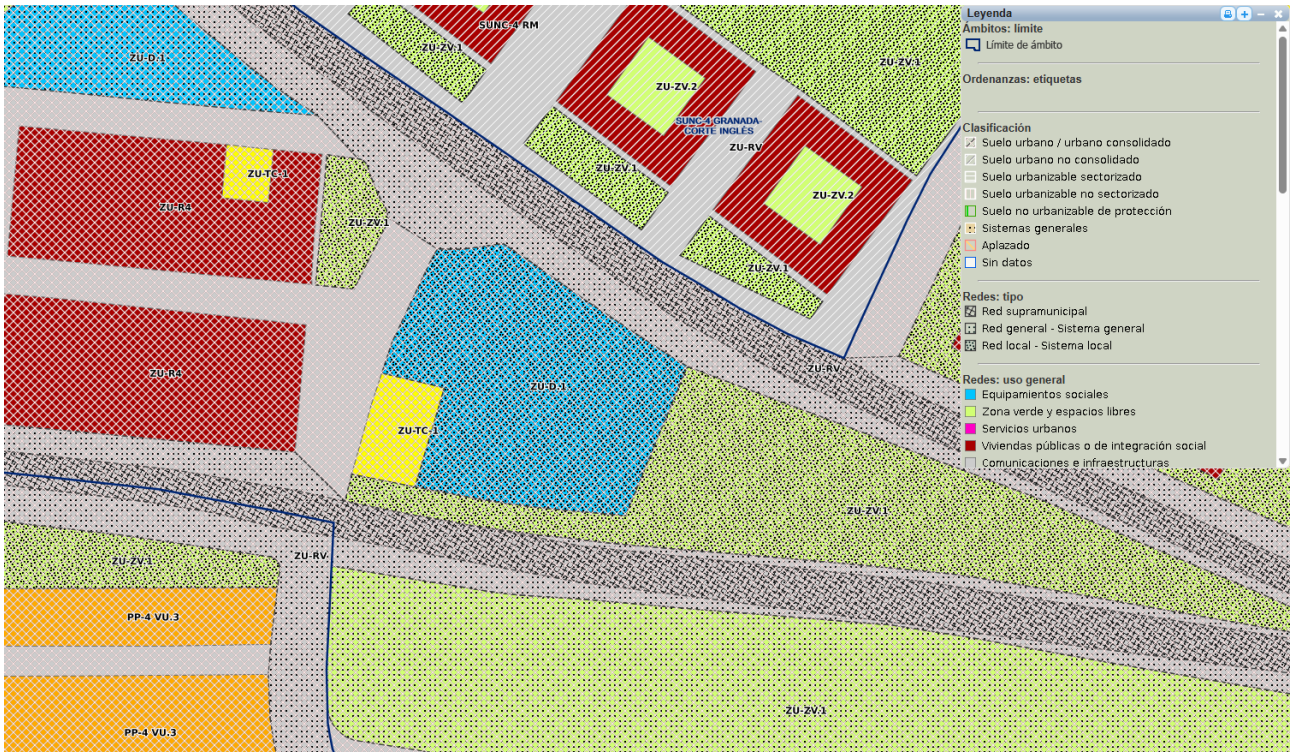
Las obras se ajustarán a lo dispuesto en el municipio de Móstoles mediante las Normas Urbanísticas Generales del Plan General de Móstoles (Madrid) y la Ordenanza General de Aparcamientos de Móstoles.

3. OBJETO

El objeto de este anexo es definir los accesos rodados del aparcamiento, la situación y características técnicas de los pasos de vehículos, conforme al a normativa vigente.

4. SOLUCIÓN ADOPTADA

Se han diseñado dos zonas de aparcamientos en el interior de la parcela para albergar la dotación de aparcamientos establecida en la normativa:



- **Aparcamiento principal para vehículos**

El aparcamiento principal del edificio, está situado en el nivel inferior orientado hacia la Calle Granada y la Calle Benito Pérez Galdós. Tiene una superficie 1.370,80 m^2 y cuenta con un total de 63 plazas de aparcamiento de automóviles. El acceso y salida se realiza desde la Avenida Iker Casillas. Dicha calle forma parte de la red viaria local.

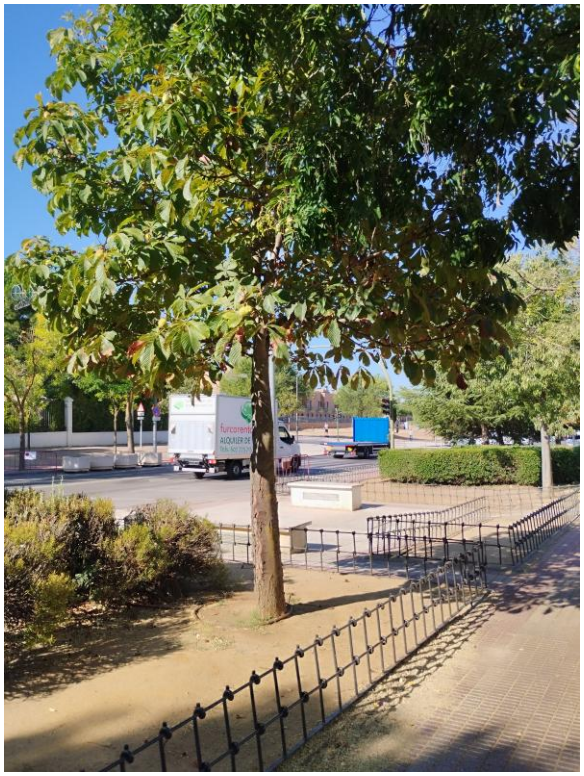
El acceso rodado desde la parcela hacia la Avenida Iker Casillas se sitúa a 2,12 metros de la intersección de las líneas de bordillo. El acceso no está situado en zonas de baja visibilidad, ni incide negativamente en la circulación de vehículos o peatones. Tampoco se sitúa en lugares de concentración, ni en paradas de transporte, ni áreas estanciales.

Afecciones. En la superficie afectada por el vado existen se deben realizar una serie de actuaciones previas y demoliciones:

- Retirada de banco existente.
- Tala de 2 árboles dispuestos en alcorques.
- Retirada de vallado de parterre existente y posterior reconfiguración del parterre.

No existen rejillas, pozos de alcantarillado, arquetas de abastecimiento, hidrantes, semáforos, señales de tráfico, arquetas de riego, pasos de peatones, arquetas de telefonía ni paradas de autobuses.





- **Aparcamiento para autobuses**

Se proyecta una segunda zona de aparcamiento de autobuses en la planta baja en el frente de la Avenida Iker Casillas.

Tiene una superficie de 929,35 m^2 y cuenta con un total de 14 plazas de aparcamiento de automóviles y 6 plazas de autobuses. Tiene acceso y salida diferenciados, pero ambos se realizan desde la Avenida Iker Casillas. Dicha calle forma parte de la red viaria local; no es una vía metropolitana ni urbana.

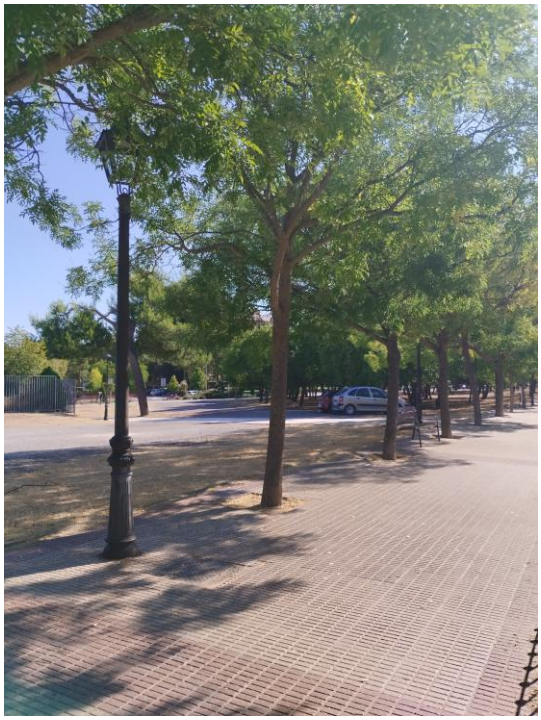
El acceso rodado desde la Avenida Iker Casillas es el mismo que para el aparcamiento del nivel inferior y se sitúa a 2,12 metros de la intersección. El acceso no está situado en zonas de baja visibilidad, ni incide negativamente en la circulación de vehículos o peatones. Tampoco se sitúa en lugares de concentración, ni en paradas de transporte, ni áreas estanciales.

La salida hacia la Avenida Iker Casillas se sitúa a 1,70 m de la intersección de las líneas de bordillo. El acceso no está situado en zonas de baja visibilidad, ni incide negativamente en la circulación de vehículos o peatones. Tampoco se sitúa en lugares de concentración, ni en paradas de transporte, ni áreas estanciales.

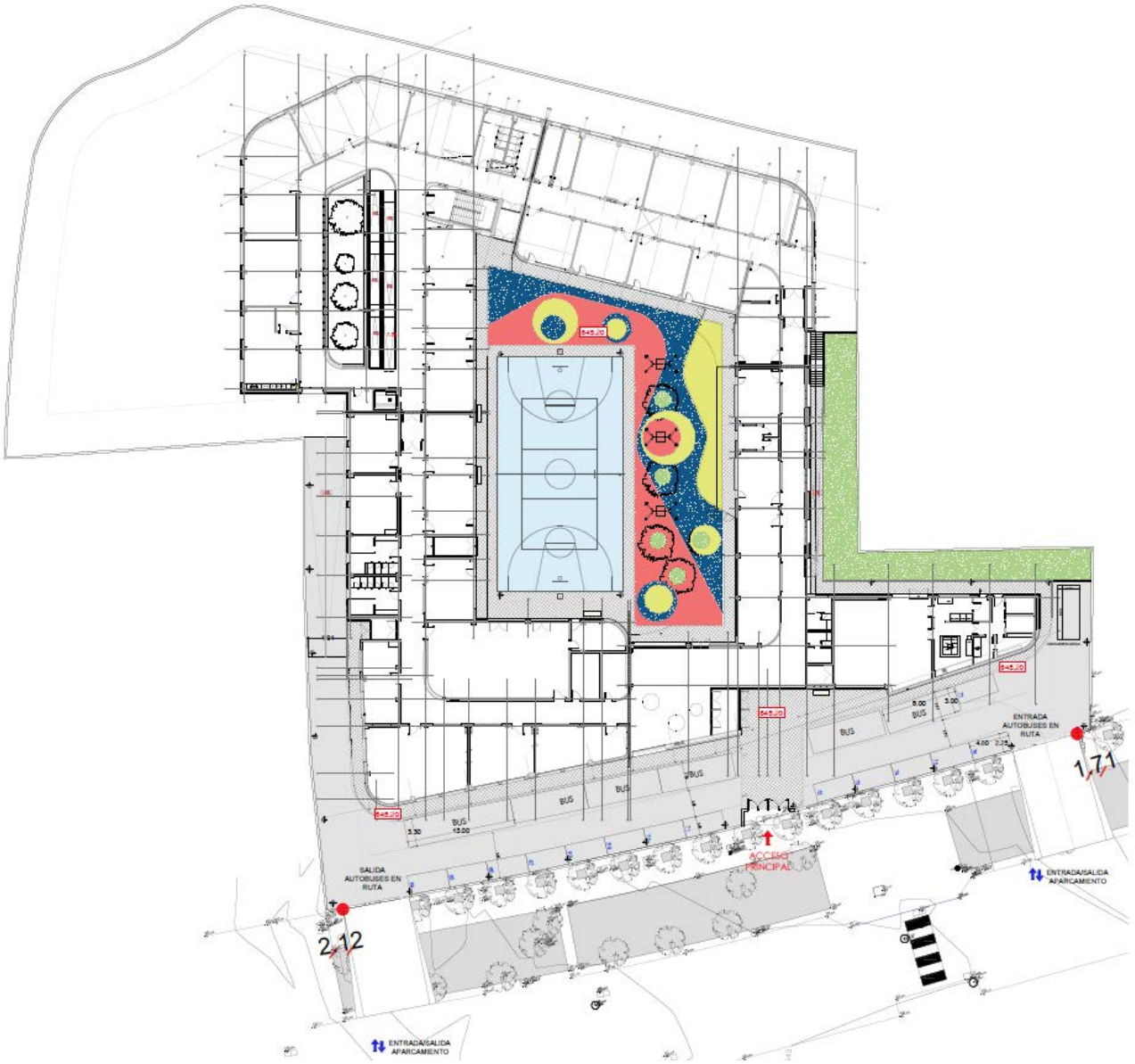
Afecciones. En la superficie afectada por el vado existen se deben realizar una serie de actuaciones previas y demoliciones:

- Tala de 1 árbol dispuesto en alcorque.
- Retirada de vallado de parterre existente y posterior reconfiguración del parterre.

No existen rejillas, pozos de alcantarillado, arquetas de abastecimiento, hidrantes, semáforos, señales de tráfico, arquetas de riego, pasos de peatones, arquetas de telefonía ni paradas de autobuses.







5. CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS Y MATERIALES

Los pasos de vehículos en acera tienen la forma de un trapecio según plano cuya base menor está delimitada por el hueco de acceso al inmueble, la base mayor es la longitud de la base menor más 1 metro a cada lado de dicho acceso y la anchura queda determinada por la de la acera en que se encuentre. En ningún caso la pendiente longitudinal máxima será del 8%.

La construcción del nuevo paso de vehículos en acera comprende las siguientes unidades de obra, definidas en el presupuesto del proyecto:

a) Actuaciones previas: retirada de banco, talado de árboles y demolición de alcorques y retirada de vallas.
b) Levantado y demolición de pavimento y firme de acera y el bordillo.
c) Instalación del nuevo bordillo de transición y el rebajado (de plinto), y del bordillo transversal para conformar la forma trapezoidal de la superficie.

d) Construcción del nuevo pavimento, que incluye la colocación de una base de hormigón de 30 centímetros de espesor mínimo y la extensión de la capa de rodadura.
e) Formación/reconfiguración de nuevos parterres.

Al ser las aceras de loseta prefabricada, la capa de rodadura será de adoquín prefabricado de hormigón de 8 centímetros de espesor.

Los materiales empleados cumplirán las características establecidas en el en el artículo VIII.9.2.1. de las Normas Generales del PGOU de Móstoles.

Los pasos de vehículos en acera están libres de rejillas de absorbederos de la red de saneamiento o de aquellos otros servicios susceptibles de rotura por el paso continuado de vehículos.

Madrid, Julio de 2025
(Última revisión: Abril de 2026)

Los Arquitectos



Fdo.: David Benito Martín y Carlos Martín Calderón



Dirección General
de Infraestructuras y Servicios
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y UNIVERSIDADES

Comunidad de Madrid

REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO CP DE EDUCACIÓN ESPECIAL EN MÓSTOLES.

SITUACION
Avenida Iker Casillas 2, Móstoles - 28935 - MADRID.

PLANO

PASOS DE VEHICULOS I

DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Consejería de Educación, Ciencia y Universidades
Comunidad de Madrid

SUPERVISADO

PROPIEDAD
D.G. Infraestructuras y Servicios
Consejería de Educación, Ciencia y Universidades
C/ Santa Hortensia, 30. 28002. Madrid

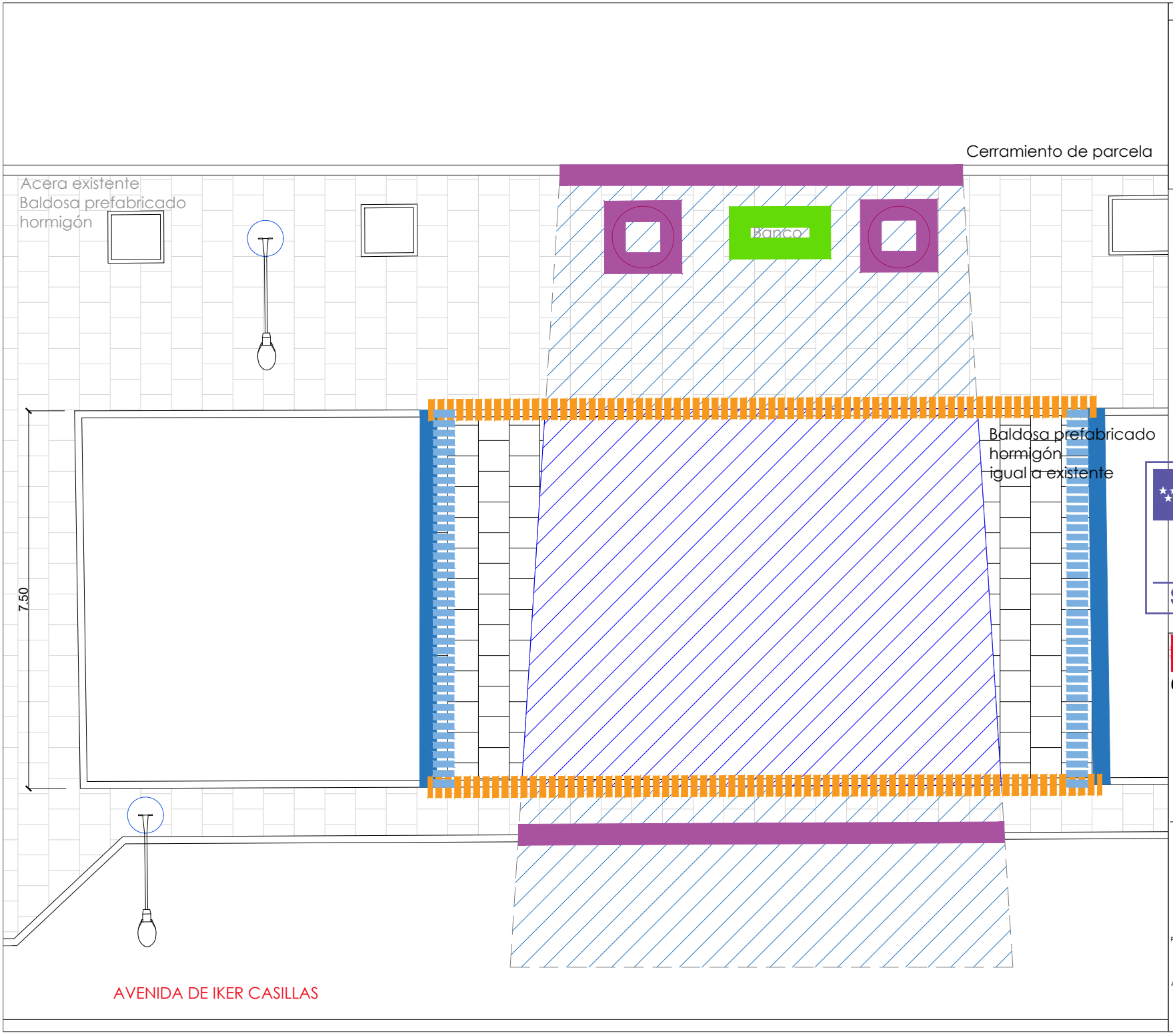
148V01

ARQUITECTO
David Benito Martín
Carlos Martín Calderón

ESCALA
DINA1 1/300

FECHA JULIO 2025

ÚLTIMA REVISIÓN ABRIL 2026
(REQUERIDO AYUNTAMIENTO)



ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES

- TALADO DE ARBOL
- RETIRADA BANCO
- RETIRADA VALLA
- FORMACIÓN DE VADOS EN ACERA PÚBLICA
- RETIRADO DE BORDILLO
- COLOCACIÓN DE BALDOSAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN IGUAL AL EXISTENTE
- NUEVOS BORDILLOS
- REPOSICIÓN DE VALLA
- LEVANTADO DE PAVIMENTO Y SOLERA

DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Consejería de Educación
Ciencia y Universidades
Comunidad de Madrid

SUPERVISADO

Dirección General
de Infraestructuras y Servicios
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y UNIVERSIDADES
Comunidad de Madrid

REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO CP DE EDUCACIÓN ESPECIAL EN MÓSTOLES.

SITUACION
Avenida Iker Casillas 2, Móstoles - 28935 - MADRID.

PLANO
PASOS DE VEHICULOS II

149V02

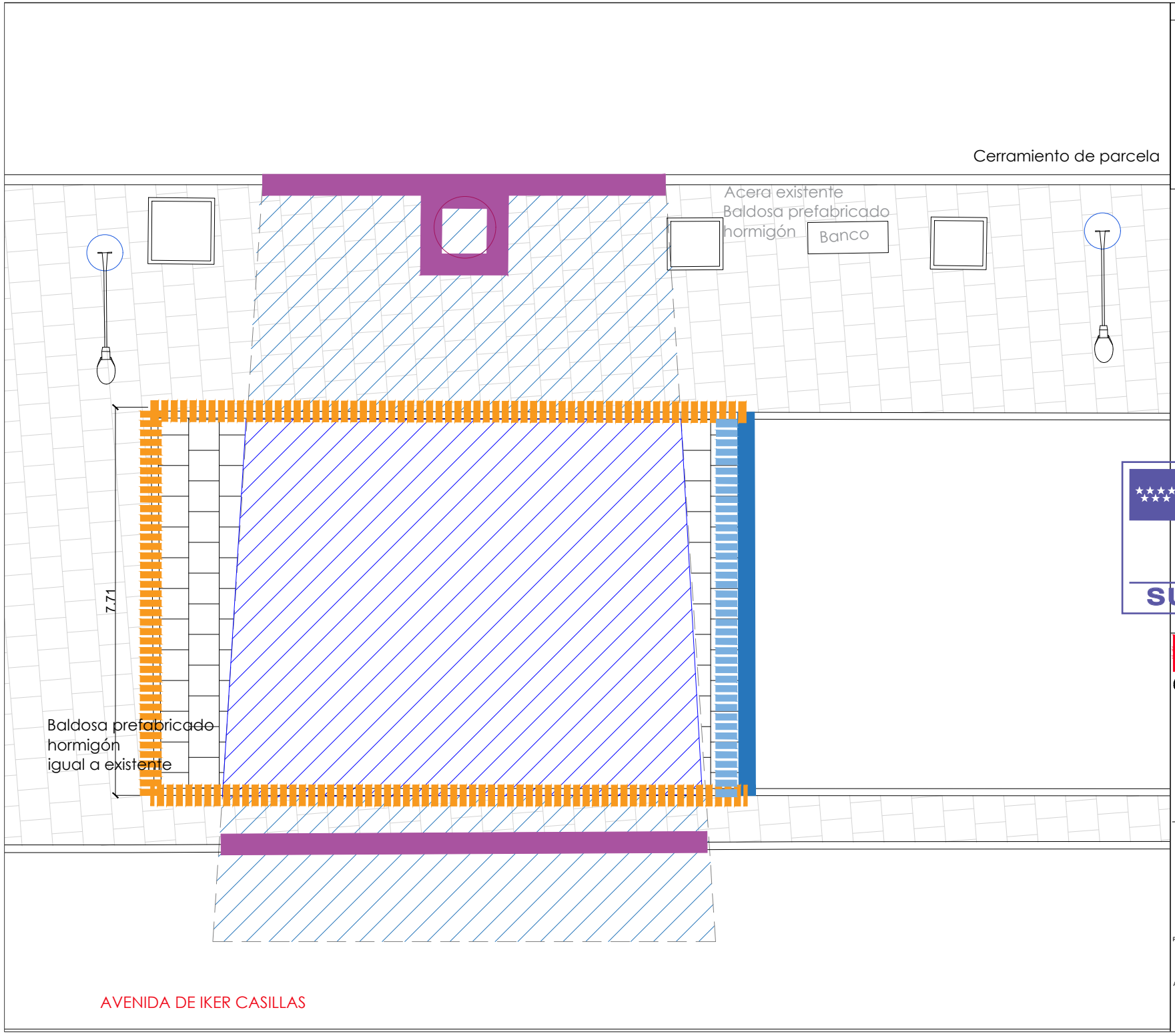
PROPIEDAD
D.G. Infraestructuras y Servicios
Consejería de Educación, Ciencia y Universidades
C/ Santa Hortensia, 30. 28002. Madrid

ARQUITECTO
David Benito Martín
Carlos Martín Calderón

ESCALA
DINA4 1/100

FECHA JULIO 2025

ÚLTIMA REVISIÓN ABRIL 2026
(REQUERIDO AYUNTAMIENTO)



ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES

- TALADO DE ARBOL
- RETIRADA BANCO
- RETIRADA VALLA
- FORMACIÓN DE VADOS EN ACERA PÚBLICA
- RETIRADO DE BORDILLO
- COLOCACIÓN DE BALDOSAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN IGUAL AL EXISTENTE
- NUEVOS BORDILLOS
- REPOSICIÓN DE VALLA
- LEVANTADO DE PAVIMENTO Y SOLERA

DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Consejería de Educación
Ciencia y Universidades
Comunidad de Madrid

SUPERVISADO

Dirección General
de Infraestructuras y Servicios
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y UNIVERSIDADES

Comunidad de Madrid

REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO CP DE EDUCACIÓN ESPECIAL EN MÓSTOLES.

SITUACION
Avenida Iker Casillas 2, Móstoles - 28935 - MADRID.

PLANO

PASOS DE VEHICULOS III

150V03

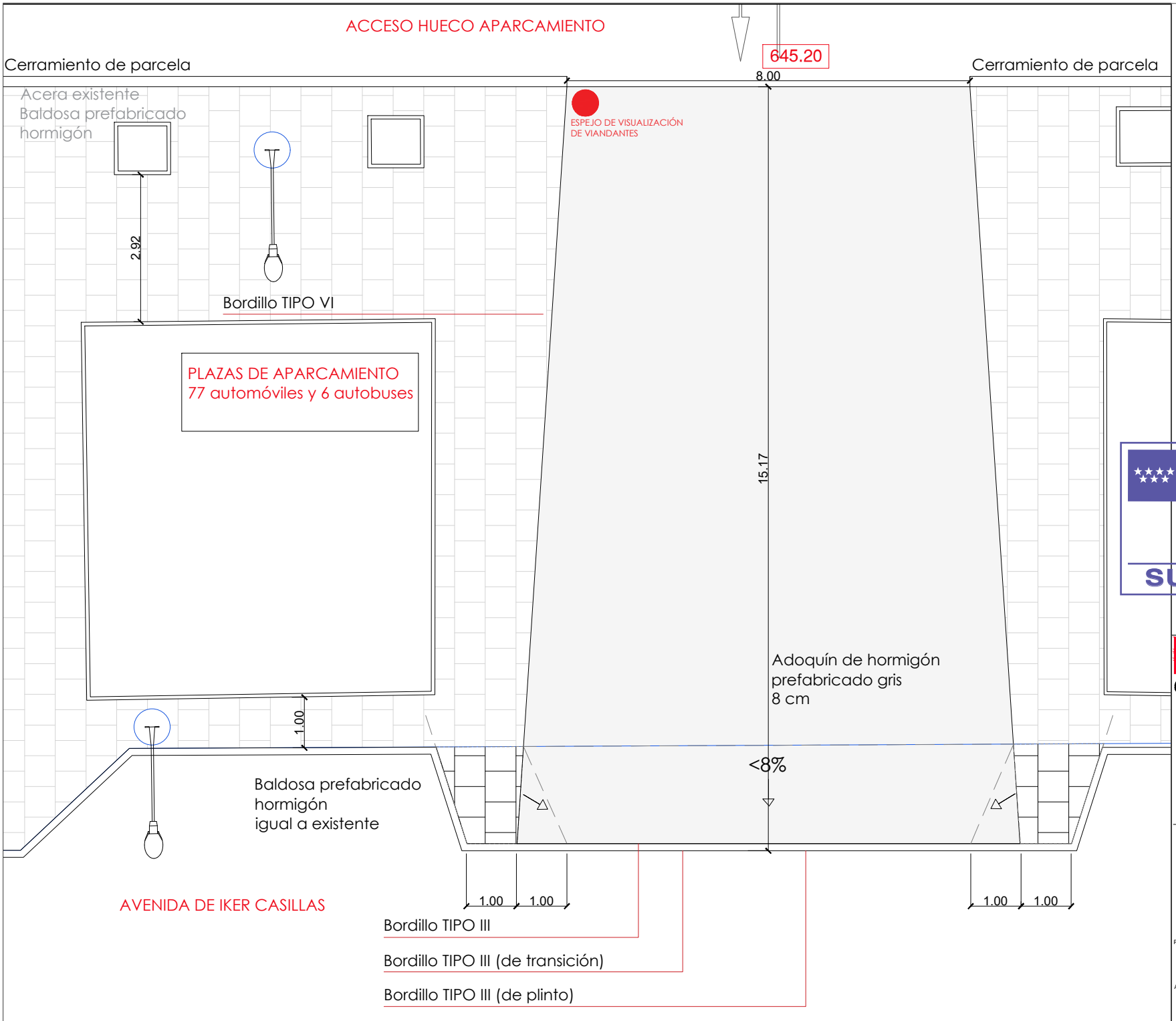
PROPIEDAD
D.G. Infraestructuras y Servicios
Consejería de Educación, Ciencia y Universidades
C/ Santa Hortensia, 30. 28002. Madrid

ARQUITECTO
David Benito Martín
Carlos Martín Calderón

ESCALA
DINA4 1/100

FECHA JULIO 2025

ÚLTIMA REVISIÓN ABRIL 2026
(REQUERIDO AYUNTAMIENTO)



DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Consejería de Educación
Ciencia y Universidades
Comunidad de Madrid

SUPERVISADO

Dirección General
de Infraestructuras y Servicios
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y UNIVERSIDADES
Comunidad de Madrid

REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO CP DE EDUCACIÓN ESPECIAL EN MÓSTOLES.

SITUACION
Avenida Iker Casillas 2, Móstoles - 28935 - MADRID.

PLANO

PASOS DE VEHICULOS IV

151V04

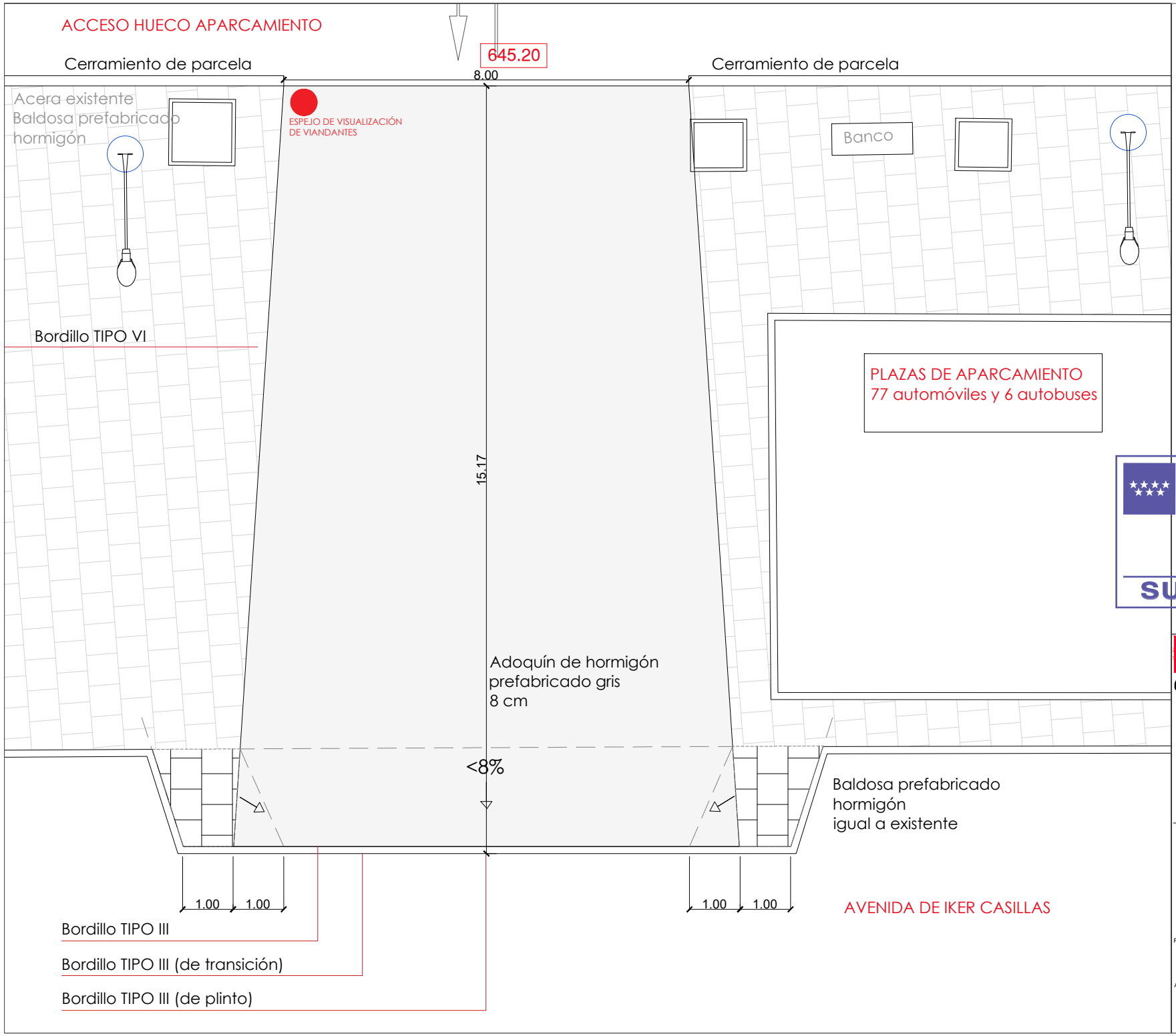
PROPIEDAD
D.G. Infraestructuras y Servicios
Consejería de Educación, Ciencia y Universidades
C/ Santa Hortensia, 30. 28002. Madrid

ESCALA
DINA4 1/100

ARQUITECTO
David Benito Martín
Carlos Martín Calderón

FECHA JULIO 2025

ÚLTIMA REVISIÓN ABRIL 2026
(REQUERIDO AYUNTAMIENTO)



DIRECCIÓN GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Consejería de Educación
Ciencia y Universidades
Comunidad de Madrid

SUPERVISADO

Dirección General
de Infraestructuras y Servicios
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y UNIVERSIDADES
Comunidad de Madrid

REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO CP DE EDUCACIÓN ESPECIAL EN MÓSTOLES.

SITUACION
Avenida Iker Casillas 2, Móstoles - 28935 - MADRID.

PLANO

PASOS DE VEHICULOS V

PROPIEDAD
D.G. Infraestructuras y Servicios
Consejería de Educación, Ciencia y Universidades
C/ Santa Hortensia, 30. 28002. Madrid

ARQUITECTO
David Benito Martín
Carlos Martín Calderón

152V05

ESCALA DINA4 1/100

FECHA JULIO 2025

ÚLTIMA REVISIÓN ABRIL 2026 (REQUERIDO AYUNTAMIENTO)

i-DE
Grupo Iberdrola

Su distribuidora de electricidad

COMUNIDAD DE MADRID
C/ ALCALA GALIANO, 4 , 4º
MADRID, 28011

6 de noviembre de 2025.

Estimado cliente:

En respuesta a su solicitud relativa a:

- Referencia: 9045907737
- Asunto: Solicitud de Nuevo suministro
- Uso de suministro: Pública concurrencia
- Situación: Avda IKER CASILLAS, 2-BIS 28935 MOSTOLES
- CUPS: ES0021000044065277YB
- Potencia solicitada: 436,48 kW
- Tensión: 15.000 V

Les indicamos, a continuación, los pasos y el orden que deben seguir para finalizar la solicitud de su suministro, así como el importe que deberán abonar y los métodos de pago disponibles.

- **Aceptar las condiciones de esta propuesta y firmarla**

Para cumplir con este paso deberá acceder su representante al **área privada**, aceptar las condiciones descritas en este documento y adjuntarnos una copia firmada de esta propuesta.

Dentro de esta propuesta incluimos el **Informe de condiciones técnicas** donde encontrarán el detalle de las instalaciones y los trabajos a realizar por I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., cuyo importe deberá abonarnos, así como las que tendrán que ejecutar por su cuenta.

Una vez aceptadas las condiciones, I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. procederá a emitir los permisos de acceso y conexión. Dichos permisos les otorgarán el derecho de uso y de conexión a la red a la que se conecten.

- **Efectuar el pago del importe de las condiciones técnico-económicas de su solicitud**

El importe correspondiente a los trabajos a realizar por I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. que deben abonar es el siguiente:

Detalle de presupuesto	Importe
Refuerzo a cargo del Cliente	3.637,03 €
Entronque a cargo del Cliente	1.693,44 €
Derechos de Supervisión de Instalaciones Cedidas	609,14 €
Base imponible	5.939,61 €
IVA 21,00%	1.247,32 €
TOTAL	**7.186,93** €

Para conocer en detalle estos presupuestos, pueden consultar el **Presupuesto detallado** adjunto a esta carta.

Para abonar el importe correspondiente a su solicitud podrán hacerlo mediante transferencia

PCNBH02

www.i-de.es

bancaria o ingreso en cuenta a través de las entidades que les indicamos a continuación:

Entidad Bancaria	IBAN
BANCO SANTANDER, S.A.	ES0200491800182210157474
BANCO BILBAO-VIZCAYA-ARGENTARIA	ES7401824647940010238186
KUTXABANK	ES9820950461119102454661
CAIXABANK	ES6421000732210200561870

En este caso, será necesario que:

1. Indiquen como concepto de la transferencia o del ingreso los dígitos del campo "Referencia" que aparece en la tabla siguiente para que podamos identificar el pago.

Emisora	Referencia	Identificación	Importe
95075578-001	0904590773724	061125	7.186,93

2. Nos remita una copia del justificante del pago a través del **área privada** del representante que está gestionando su expediente.

El plazo máximo para realizar el pago será de 12 meses desde la fecha de obtención de los permisos de acceso y conexión. Deberán incorporar el justificante de este pago a través del **área privada** del representante que está gestionando su expediente.

En el supuesto de que no realicen el pago de dicho importe dentro del plazo indicado, los permisos de acceso y conexión serán revocados, procederemos al cierre de su expediente y deberán realizar una nueva solicitud.

Además, deben tener en cuenta que, una vez obtenidos los permisos de acceso y conexión, el presupuesto incluido en esta carta tendrá una validez de 3 meses. Si efectuarán el pago fuera de este periodo, el presupuesto podrá ser objeto de revisión de precios y, en su caso, se les remitirá uno nuevo actualizado para abonar la diferencia.

- **Aportar la documentación necesaria para la ejecución de las obras**

A través del **área privada** su representante podrán consultar la documentación y hacer seguimiento del estado de su solicitud, los pasos a seguir o trasladarnos sus consultas, desde la sección habilitada en el módulo de conversaciones.

PCNBH02

- **Cesión de instalaciones**

Una vez realizadas las instalaciones cuya ejecución les corresponde, recuerden que será necesario ceder a I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. las detalladas en el **Informe de condiciones técnicas**. Tras esta cesión, será I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. la responsable de su operación y mantenimiento.

Por otra parte, debe indicarse que I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. no estará obligada a aceptar la cesión de las instalaciones si, entre otras, no cumplen con las exigencias técnicas necesarias, no se encuentra garantizada su permanencia ilimitada en el tiempo o tiene pendiente cualquier pago (incluyendo los tributos) vinculada a las mismas.

- **Información destacada sobre plazos de los pasos anteriores**

A continuación, les detallamos los plazos que deben cumplir para llevar a término esta solicitud:

- Disponen de 30 días a partir de la fecha de este escrito para aceptar las condiciones de esta propuesta.
- Las condiciones de esta propuesta tienen una validez de 12 meses a partir de la fecha de obtención de los permisos de acceso y conexión.

En caso de incumplimiento de cualquiera de los plazos indicados anteriormente, deberán realizar una nueva solicitud.

www.i-de.es

Atentamente,

I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.

Si están de acuerdo con las condiciones técnico-económicas descritas con anterioridad, para continuar con la tramitación de su solicitud deberán aceptar este documento a través de su firma. Será necesario que a través del **área privada** su representante nos remita una copia del documento firmado.

FECHA: **FIRMA:**

Firmado por: _____ DNI: _____

EL DIRECTOR GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS

FDO.: IGNACIO GARCÍA RODRÍGUEZ

PCNBH02

i-DE Grupo Iberdrola
AENOR LENGUAJE CLARO
Mejoramos cada día por ti

Nos encargamos de:

- Conectar su suministro a la red
- Llevarle la electricidad desde donde se genera hasta su casa o negocio
- Ofrecerle nuestra mejor calidad de suministro

Para más información sobre Lenguaje Claro, consulte nuestra web: www.i-de.es

Los datos personales recogidos en este documento y durante la relación que le vincule con I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. serán tratados por esta con la finalidad de gestionar dicha relación, así como las peticiones que nos derive. Serán bases legales del tratamiento la ejecución de la relación contractual que se formalice y/o de las medidas precontractuales para establecerla, el interés legítimo de I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. en su tramitación, las obligaciones legales que sean exigibles a esta entidad y, en su caso, su consentimiento cuando este resultara de aplicación. El titular de los datos y/o su representante legal tienen derecho a acceder a sus datos personales objeto de tratamiento, así como solicitar la rectificación de los datos inexactos o, en su caso, solicitar su supresión cuando los datos ya no sean necesarios para los fines que fueron recogidos, además de ejercer el derecho de oposición y limitación al tratamiento, de portabilidad de los datos, de retirar su consentimiento cuando este resultara la base legitimadora aplicable, de solicitar la ponderación del interés legítimo efectuada por el responsable y de ejercer cualesquiera otros derechos que le reconozca la normativa de aplicación . Podrán ejercer dichos derechos enviando un escrito a la Oficina Puntos Suministros, Apartado de Correos nº 61147, 28080 Madrid o mediante correo electrónico a la dirección electrónica atencionderechos@i-de.es. Podrán ponerse en contacto directo con nuestro Delegado de Protección de Datos: dpo@iberdrola.es. También pueden consultar información adicional sobre el tratamiento de sus datos personales en dichos canales o consultando nuestra página web: www.i-de.es. En el caso de que no fueran atendidos sus derechos pueden presentar una reclamación ante la Agencia Española de Protección de Datos. Sus datos personales no serán comunicados a ningún tercero ajeno a I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., salvo que los mismos le sean requeridos por imperativo legal y serán conservados durante la tramitación de su solicitud, la vigencia de la relación contractual que se formalice, en su caso, como consecuencia de aquella y el plazo necesario para cumplir con las obligaciones legales de custodia de la información. Asimismo, sus datos se podrán mantener debidamente bloqueados durante el tiempo que sea exigido por la normativa aplicable. Podrán obtener más información acerca de su tratamiento a través de los medios indicados en esta cláusula.

www.i-de.es

Expediente: 9045907737

ANEXO

INFORME DE CONDICIONES TÉCNICAS

Solicitante: COMUNIDAD DE MADRID
Dirección del Suministro: Iker Casilla, 2
Capacidad de acceso Solicitada: 436.48 kW.
Capacidad de acceso propuesta: 436.48 kW.
Tensión de suministro solicitada: 15.0 kV.
Tensión de suministro propuesta: 15.0 kV.
Coordenadas del CS/STC (ETRS89, Huso30) propuestas por i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U: X: 425349 **Y:** 4464332

DESCRIPCIÓN DE LA SOLICITUD Y ANTECEDENTES

El presente informe tiene por objeto definir la infraestructura que es necesaria realizar para dotar de suministro eléctrico a la solicitud arriba referenciada, para edificio de pública concurrencia.

En este documento se detallará la solución técnica necesaria para atender la solicitud de nuevo suministro para un Colegio de Educación Especial.

PUNTO DE CONEXIÓN

A continuación, detallamos la solución que consideramos óptima para su propuesta.

La conexión se realizará en la línea VILLAVICIOSA-Línea 19 (3169-L19) de 15 kV, en el tramo de línea comprendido entre los CT GRANADA-MOS (32706100) y DEPORTES 2-MOS (32706090), siendo necesario la instalación de un centro de seccionamiento telemandado en dicha línea mediante una entrada/salida.

La tensión de conexión es de 15.0 kV.

La tensión de conexión es distinta de la normalizada, por lo que las instalaciones de cliente deberán estar preparadas para la tensión de conexión y la futura normalizada.

Las coordenadas ETRS89, Huso30 del punto de conexión son **X:** 425323**; Y:** 4464335

Debe garantizarse que no se introduzcan distorsiones que puedan afectar a la calidad de servicio y cumplir con lo establecido en el artículo 110 del RD 1955/2000, sobre perturbaciones provocadas e inducidas por instalaciones receptoras.

De esta forma:

1. Los consumidores y usuarios de la red deberán adoptar las medidas necesarias para que las perturbaciones emitidas por sus instalaciones receptoras estén dentro de los límites establecidos de acuerdo con lo previsto en la legislación vigente. A este respecto, las instalaciones cumplirán con la normativa vigente de compatibilidad electromagnética.

2. Con objeto de minimizar la circulación de energía reactiva por las redes de distribución, los consumidores deberán disponer de los equipos de compensación de su factor de potencia, de modo que éste sea como mínimo de 0,60, con independencia de las implicaciones económicas relacionadas con la normativa tarifaria.

3. Los consumidores deberán establecer el conjunto de medidas que minimicen los riesgos derivados de la falta de calidad de suministro. En particular, las instalaciones de los clientes

estarán diseñadas para funcionar con la calidad de suministro descrita en la norma UNE-EN 50160. Si los parámetros de calidad descritos en esta norma no son suficientes para el cliente, su instalación dispondrá de los sistemas de alimentación ininterrumpida, de emergencia o filtrado que resulten necesarios para su correcto funcionamiento.

4. Para evitar en lo posible la transmisión de defectos, o sus consecuencias, hacia las instalaciones del consumidor, o viceversa, las protecciones particulares del entronque de las instalaciones de clientes con la red de i-DE deberán coordinarse.

DETALLE DE TRABAJOS A REALIZAR

Para atender su solicitud será necesario construir un centro de seccionamiento telemandado (CS), y sus acometidas de 15 kV y BT hasta el punto de entronque indicado en plano anexo.

El centro de seccionamiento independiente telemandado dispondrá de acceso libre y directo desde vía pública, de acuerdo con el esquema de acometida nº 02 del al MT 2.00.03 "Normativa Particular para Instalaciones de Clientes en AT" y demás condiciones en él establecidas,

Se describen a continuación los trabajos a realizar para la ejecución de las mencionadas instalaciones:

Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio.

Se describen en este apartado los trabajos de ampliación, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio o planificadas por i-DE. Estos trabajos serán a cargo del solicitante, y tendrán que ser realizados por i-DE por razones de seguridad, fiabilidad y calidad de suministro, quedando propiedad de i-DE:

- Calas de entronques (incluida pavimentación)
- Empalmes en líneas de Media y Baja Tensión
- Puesta en Servicio de Centro de Seccionamiento

Si por necesidades de mantenimiento del servicio eléctrico fueran necesarios otros trabajos en instalaciones de i-DE o en su proximidad para poder efectuar cualquiera de las modificaciones que se han indicado, éstos serán realizados por i-DE a cargo del peticionario.

Trabajos necesarios para la nueva extensión de red desde la red de distribución existente hasta el primer elemento propiedad del solicitante, así como instalaciones a desarrollar por el solicitante que debe ceder a la Distribuidora (Centro de Seccionamiento)

Son las nuevas instalaciones de red, que transcurren desde la red de distribución existente hasta el primer elemento propiedad del solicitante, y que por necesidades de operación y mantenimiento de la red deben ser cedidos a i-DE, pudiendo ser ejecutados tanto por i-DE como por el solicitante y siempre a cargo del solicitante.

Las instalaciones indicadas en este apartado pasarán a ser de titularidad de i-DE, por ello además de aplicar la Legislación y Reglamentación vigente, serán de aplicación las normas internas y los criterios de diseño de i-DE:

- Centro de Seccionamiento telemandado
- Acometida de 15 kV en entrada-salida
- Línea de Baja Tensión para el funcionamiento de los servicios auxiliares del CS.
- Canalización desde Centro de Seccionamiento hasta el punto de entronque

@CódigoCarta

Las instalaciones de nueva extensión de red deberán cumplir lo especificado en el MT 2.03.20. Para mayor detalle, puede consultarse el siguiente enlace: Documentos - Iberdrola distribución (networksgpg.com).

Las instalaciones eléctricas que conforman el Centro de Seccionamiento no se considerarán nueva extensión de red, deberán ejecutarse íntegramente por el solicitante , se cederán a i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U , momento en el cuál ésta asumirá los costes de operación y mantenimiento, una vez pasado el periodo de garantía.

Los centros de trasformación o seccionamiento automatizados deberán incorporar los elementos necesarios (equipos de tele gestión, comunicaciones, alimentación, protección, cableados, etc.) que permitan realizar las funciones de automatización y su operación remota desde el Despacho de Operación de i-DE, con las siguientes funcionalidades:

- Medida en tiempo real de intensidad, tensión, potencia activa y reactiva en las celdas de línea*
- Detección de paso de falta a tierra direccional en las celdas de línea*
- Función de seccionar en las celdas de línea *
- Señalización del estado (abierto o cerrado) del interruptor-seccionador en todas las celdas de línea y protección con fusibles (si las hubiere).
- Motorización del mando del interruptor-seccionador de todas las celdas de línea.
- Alarmas relativas al estado de la red, de la instalación o de los equipos.
- Recogida y envío de estados, alarmas y medidas al centro de control en tiempo real.
- En celdas de salida con protecciones (si las hubiere) se instalará una posición de interruptor automático con todas las funcionalidades anteriores además de disparo por protecciones y reenganche automático.

**(en caso de conjuntos compactos de celdas serán todas las posiciones de línea menos una).*

La celda de alimentación al cliente estará equipada con seccionador de puesta a tierra e interruptor-seccionador con función seccionalizadora o con ruptor-fusible según la potencia instalada.

La alimentación de los sistemas de automatización se realizará preferentemente desde la red existente. Si esto no es posible se podrá establecer en el propio Centro de Seccionamiento automatizado la alimentación auxiliar necesaria, utilizando en su caso las celdas y transformadores adicionales que sean necesarios mediante conjunto compacto con celda de servicios auxiliares o transformador independiente para alimentación a la automatización/telecomunicaciones.

Todos los centros de transformación, seccionamiento o reparto se ubicarán lo más cerca posible del punto de entronque y serán cedidos a la compañía distribuidora; deberán disponer de libre acceso desde la vía pública. i-DE tendrá acceso directo, fácil y permanente desde la vía pública.

En el caso de que la instalación a ceder a i-DE se ubique en una zona inundable o de flujo preferente (ver información de MITECO de estas zonas en SNCZI-Inventario de Presas y Embalses) dicha instalación deberá ser ubicada obligatoriamente en superficie, no permitiéndose en estos casos la utilización de instalaciones de tipo subterráneo.”

Una vez se acepten las condiciones técnico-económicas indicadas en este documento, le informaremos del procedimiento y la documentación necesaria para la cesión.

Si el solicitante ejecuta las instalaciones de extensión, el proyecto para legalizar las instalaciones será realizado por éste a nombre de i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U y se podrá exigir que se incluya la obra que realiza i-DE para la conexión.

Asimismo, las instalaciones particulares del solicitante deberán estar finalizadas. La estimación orientativa del plazo de conexión de las nuevas instalaciones es de 1 mes desde que se obtengan todas las autorizaciones, permisos, licencias y derechos requeridos a tal fin.

El solicitante tendrá disponible en GEA un espacio en el que se contemplará el detalle de cada una de las fases de obra.

Trabajos, a desarrollar por el solicitante, para la conexión de las nuevas instalaciones que quedan de su propiedad.

- Nuevo Centro de Transformación de Cliente (CTC)
- Acometida a CTC desde Centro de Seccionamiento

Estas instalaciones serán ejecutadas por el solicitante a través de cualquier empresa instaladora legalmente autorizada.

Las instalaciones deberán cumplir lo especificado en el MT 2.00.03 Especificaciones particulares para instalaciones de clientes en AT. Para mayor detalle, puede consultarse el siguiente enlace: Documentos - Iberdrola distribución (networksgpg.com).

REQUISITOS TÉCNICOS

Respecto a la ejecución de instalaciones, todas se realizarán, de acuerdo con la normativa vigente y acordes con los manuales técnicos de i-DE, por lo que antes de ejecutar cualquier instalación, el proyecto de ésta deberá ser supervisado y aprobado por los Servicios Técnicos de i-DE.

Si por necesidades de mantenimiento del servicio eléctrico fueran necesarios otros trabajos en instalaciones de i-DE para poder efectuar cualquiera de las modificaciones que se han indicado, éstos serán realizados por i-DE a cargo del peticionario.

i-DE no se responsabiliza de las consecuencias derivadas de los retrasos que pudieran acontecer por causas ajenas, permisos o inviabilidad de ejecución, ante lo que el peticionario podrá solicitar la concesión de un punto de conexión alternativo.

Si para efectuar trabajos en sus instalaciones particulares o bien por razones de seguridad, se precisara en algún momento la desconexión o suspensión de servicio eléctrico desde las instalaciones de distribución, contactarán igualmente con nuestros servicios técnicos.

En cuanto a la posible afección de líneas existentes, todas ellas deberán ser soterradas o desviadas y deberá solicitarse en expediente aparte, atendiendo en cualquier caso a lo indicado en el apartado afecciones con la red existente.

La viabilidad de conexión se ha establecido para la intensidad nominal y potencia activa solicitadas. No se admitirán perturbaciones armónicas o de régimen transitorio en los equipos de consumo, que violen los límites establecidos explícitamente en la reglamentación vigente o, en su defecto, las marcadas como admisibles en las normas de compatibilidad electromagnética UNE e IEC.

Si el solicitante ejecuta las instalaciones de extensión, el proyecto para legalizar las instalaciones será realizado por éste a nombre de i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U y se podrá exigir que se incluya la obra que realiza i-DE para la conexión.

En general, no atenderá suministros individuales en baja tensión por encima de los 155 kW. El suministro para potencias superiores, hasta el límite establecido para cada una de las parcelas, se realizaría en media tensión.

La potencia total asignada a cada parcela en función del uso del suelo deberá cumplir los mínimos establecidos en el REBT o legislación autonómica aplicable que permita valores inferiores, en cuyo caso, esta propuesta está condicionada a la aportación de Certificado del Ayuntamiento y de la Dirección Provincial de Industria.

Intensidad de cortocircuito y protecciones

La intensidad de cortocircuito en punto de interconexión a la red de distribución es:

	Icc monofásica (kA)	Icc trifásica (kA)
Máxima de diseño	**2’12**	**12’5**
Mínima habitual	**2’12**	**12’5**

Las instalaciones de conexión a la red de i-DE deben diseñarse de acuerdo con las intensidades máximas de cortocircuito indicadas. Los equipos eléctricos deben estar diseñados para soportar las intensidades de diseño indicadas.

Las protecciones se adecuarán a la normativa de i-DE.

Telecontrol, Telemedida y comunicaciones

Las instalaciones deberán incorporar los elementos necesarios (equipos de tele gestión, comunicaciones, alimentación, protección, cableados, etc.) que permitan implantar los sistemas de tele gestión y telemedida, según se establece en el RD 1110/2007 de 24 de agosto y en la Orden ITC 3860/2007 de 28 de diciembre, adecuadas a las características de la red de I-DE.

Asimismo, se deberán instalar los elementos que permitan realizar las funciones de automatización, en función del tipo de instalación y las características de la red a la que se conecta.

Los centros de transformación que se cedan a i-DE estarán sujetos a las especificaciones particulares para instalaciones de AT (hasta 30 kV) y BT, recogidas en el MT 2.03.20 teniendo en cuenta que la línea a la que se conectan está automatizada y dispone de sistema de aislamiento y reposición automática del servicio.

Los equipos de telecomunicaciones a incluir en el Centro de Seccionamiento serán los siguientes:

- ACOM-I-VCC
- 1 Router 4G/FTTH/LTEP 2 SIM AC/DC o Router 4G/LTEP 2 SIM DC
- Antena de Comunicaciones

Ubicación de la medida y Coeficiente de pérdidas

Con carácter general, la ubicación de los equipos de medida debe coincidir con el punto frontera (límite de propiedad de lado de las instalaciones del cliente).

En caso de que el punto frontera se encuentre dentro de instalaciones de i-DE o cuando existan otras causas justificadas, previo acuerdo de los participantes en una medida y autorización del encargado de la lectura, se podrá establecer otro punto de medida principal cuya ubicación difiera del punto frontera. En estos casos:

- Se debe garantizar el acceso físico permanente al encargado de la lectura para la realización en condiciones adecuadas de trabajos de lectura, comprobación, verificación o inspección.
  Asimismo, deberá aportar la constitución servidumbre de paso permanente a favor de i-DE en el registro de la propiedad.

- Se calculará el correspondiente coeficiente de pérdidas a aplicar. El cliente debe proporcionar los datos necesarios para su cálculo.

Afecciones con la red existente

Para cualquier línea eléctrica propiedad de i-DE que sobrevuele la parcela objeto de la actuación, será necesario respetar las distancias de servidumbre y cumplir las distancias de seguridad reglamentarias, según lo establecido en el artículo 162 del Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre, dejando una franja libre de seguridad a ambos lados de la línea, pudiéndose optar también al desvío de ésta por fuera de la parcela o el soterramiento por viales públicos. Asimismo, en el primero de los casos, será necesario dotar de acceso desde el exterior a dicha franja y a los apoyos situados sobre la misma para la realización de su mantenimiento preventivo o correctivo cuando éste sea preciso. También queda limitada la plantación de árboles y prohibida la construcción de edificios e instalaciones industriales en la franja definida para la línea.

Para todas las instalaciones preestablecidas se deberá actuar conforme a lo previsto en los artículos 153 y 154 del RD 1955/2000, y cumplirse en todo momento lo regulado en RD 223/2008, legislación en materia de prevención de riesgos laborales y se conservará la capacidad original de transporte de las líneas a desviar, ateniéndose a las especificaciones técnicas de i-DE.

Todas las líneas de Media y Baja Tensión deberán soterrarse por viales públicos con las rasantes definidas, integrándose en la infraestructura de la solicitud conforme a lo indicado en este documento.

Será necesaria una solicitud para el desvío/soterramiento de las líneas que se encuentren en esta situación, así como de las subestaciones, centros de transformación/seccionamiento/reparto que pudieran verse afectados por esta solicitud.

Situaciones que pueden motivar la restricción temporal del derecho de acceso

De acuerdo con el artículo 33.2 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, el derecho de acceso en el punto de conexión propuesto podrá ser restringido temporalmente por condiciones de operación o de necesidades de mantenimiento y desarrollo de la red. Estas situaciones pueden estar motivadas por criterios técnicos de seguridad, regularidad, calidad del suministro y de sostenibilidad y eficiencia económica del sistema eléctrico establecidos reglamentariamente por el Gobierno o la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia según corresponda.

Expediente: 9045907737

CONTINUACIÓN DEL PROCESO DE CONEXIÓN Y OBSERVACIONES

Para continuar con la tramitación de su solicitud, deberá remitir el documento de conformidad y aceptación debidamente firmado por la misma vía que se realizó la solicitud o acceder a nuestro canal de **gestiones de solicitud de acceso y conexión**, habilitado para tal efecto incorporándolo al expediente.



Esta información es válida durante el periodo señalado en la carta de condiciones que se adjunta. Transcurrido dicho plazo o modificadas las características de su petición, será necesario que @formule/formulen una nueva solicitud para actualizar las condiciones de conexión.

6 de noviembre de 2025
Expediente: 9045907737

ANEXO

PRESUPUESTO DETALLADO

1.OBJETO

Presupuesto de los trabajos indicados en el **Informe de condiciones técnicas** de su solicitud en Avda IKER CASILLAS, 2-BIS 28935 MOSTOLES.

2. PRESUPUESTO

Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio.

De acuerdo con la normativa vigente, ustedes costearán los trabajos de refuerzo recogidos en este apartado. I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. ejecutará estos trabajos como propietaria de las instalaciones de distribución eléctrica y debido a razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro.

- **Conexión y Entronque**

UNIDAD TECNICA INDIVIDUAL	COSTE UNIDAD	COSTE UNIDAD A ASUMIR	Nº UNIDAD	MATERIAL	MANO DE OBRA
Recepción instalaciones y conexión en MT	2.278,15 €	1.693,44 €	1	1.693,44 €	584,71 €
TOTAL SIN IVA					**1.693,44 €**

- **Instalaciones de Refuerzo**

UNIDAD TECNICA INDIVIDUAL	COSTE UNIDAD	COSTE UNIDAD A ASUMIR	Nº UNIDAD	MATERIAL	MANO DE OBRA
Ampliar línea MT	4.023,57 €	3.591,57 €	1	153,76 €	3.869,81 €
Nueva Línea BT	128,07 €	45,46 €	1	45,46 €	82,61 €
Recepción instalaciones y conexión en MT	124,31 €	0,00 €	1	0,00 €	124,31 €
Trabajos STAR en CT	198 €	0,00 €	1	0,00 €	198,00 €
TOTAL SIN IVA					**3.637,03 €**

Derechos de supervisión de instalaciones cedidas*

La supervisión de los trabajos y la realización de pruebas o ensayos previos a la obtención de la autorización de explotación se llevarán a cabo si las instalaciones de nueva extensión de red se realizan por otra empresa y posteriormente se ceden a I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U..

ANPRE

6 de noviembre de 2025
Expediente: 9045907737

CONCEPTO	IMPORTE SIN IVA
Derechos por supervisión de instalaciones cedidas	609,14 €

I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. revisará los derechos por supervisión en el momento de la recepción de las instalaciones para adecuarlos a las instalaciones realmente ejecutadas.

I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. aplicará el criterio de revisión establecido en el artículo 24.2, apartado c) del Real Decreto 1048/2013, de 27 de diciembre y según precios vigentes definidos en el Anexo V de la ORDEN ITC/3519/2009.

Presupuesto Total

El total del presupuesto de los trabajos a realizar por I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. es:

DETALLE DE PRESUPUESTO	IMPORTE
Refuerzo a cargo del Cliente	3.637,03 €
Entronque a cargo del Cliente	1.693,44 €
Derechos de Supervisión de Instalaciones Cedidas	609,14 €
Base imponible	5.939,61 €
IVA 21%	1.247,32 €
TOTAL	**7.186,93 €**

Alcance

El presupuesto no incluye los siguientes conceptos y costes:

a) En su caso, terrenos necesarios para la implantación de las instalaciones recogidas en el presente presupuesto, que ustedes deberán adquirir a su cargo y ceder a I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U..

b) Permisos, derechos y autorizaciones que garanticen la permanencia y la explotación y mantenimiento adecuados de las líneas eléctricas objeto del presente presupuesto, que ustedes deberán adquirir a su cargo, figurando I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. como titular o beneficiario.

c) Procedimiento expropiatorio (incluyendo el justiprecio) que, en su caso, deba tramitarse para la permanencia, explotación y mantenimiento adecuados de las instalaciones objeto del presente presupuesto. Ustedes tendrán que tramitar este procedimiento, debiendo figurar I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. como beneficiaria de la expropiación.

d) Tributos, precios, cánones o contraprestaciones que deban satisfacerse a Administraciones Públicas u otros Organismos para la permanencia, explotación y mantenimiento adecuados de las instalaciones objeto del presente presupuesto.

e) Elaboración de estudio de impacto ambiental o cualquier otro tipo de requerimiento medioambiental o paisajístico que pudieran ser necesarios.

f) Desvíos y modificaciones de instalaciones existentes titularidad de I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. que, en su caso, deban realizarse y no estén contempladas en la solución técnica.

g) Suministro e instalación de equipos de medida.

h) Trabajos de tendido, confección de terminales y conexión de los cables dentro de subestaciones titularidad de I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. que deban realizarse y que serán

ANPRE

ejecutados por ustedes, a través de un contratista de su libre elección, que por motivos de seguridad deberá ser de los homologados por I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U..

i) Modificación del alcance de los trabajos a realizar por requerimientos de las Administraciones y Organismos competentes y de REE o una vez aprobado el proyecto definitivo de ejecución de las instalaciones objeto del presente presupuesto.

j) Incremento de costes tras las resultas del proceso constructivo, (levantamientos topográficos, requerimientos de Administraciones y Organismos competentes, etc.).

ANPRE



POLICIA NCAL-MOS CS
32789010

MOSTOLES IND CS(T)
32720050

GRANADA-MOS
32706100

DEPORTES 2-MOS
32706090

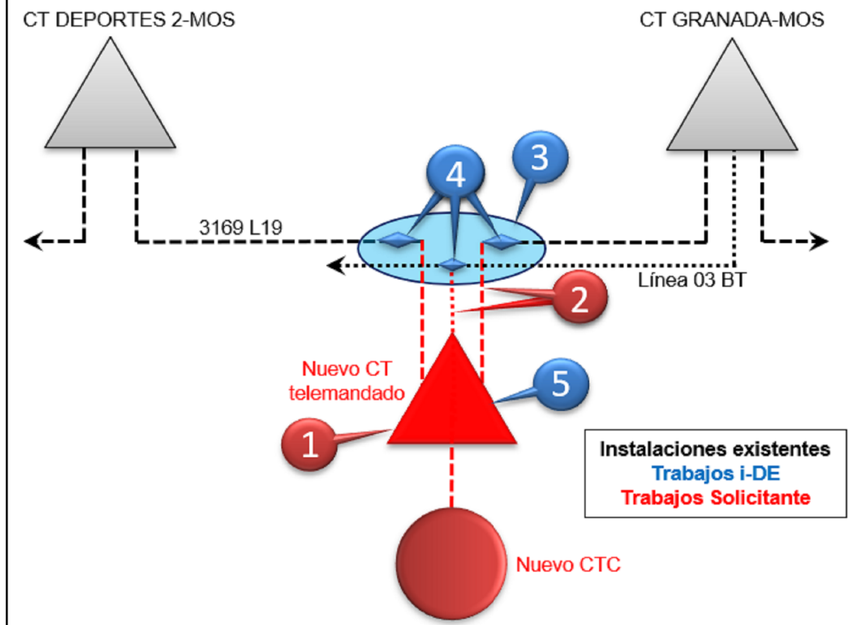
DEPORTES 3-MOS
32706110

Punto de entronque en Baja Tensión
para alimentación de equipos de Telemando:
En Línea 03 de CT GRANADA-MOS

Punto de entronque en 15.000 V:
En línea 3169-L19

Ubicación del nuevo
Centro de Seccionamiento
Telemandado

Nuevo Suministro para
Local de Pública Concurrencia
436 kW. a 15.000 V.



Trabajos del solicitante

1.- Construcción de Centro de Seccionamiento Telemandado
2.- Construcción de nuevas líneas subterráneas de Media y Baja Tensión

Obras de Entronque y refuerzo (a realizar por i-DE)

3.- Calas para entronques de (incluida repavimentación)
4.- Empalmes en línea Media Tensión y Baja Tensión
5.- Puesta en Servicio del CS

Notas:

- **Previo al inicio de los trabajos, el Solicitante deberá presentar proyectos de las nuevas instalaciones a i-DE y recibir su aprobación.**
- **El promotor se encargará de la tramitación del proyecto en DGIEM**

DISTRIBUCION

TERRITORIO: Sector ALCORCON-MOSTOLES

Expd. 9045907737
Avda. Iker Casillas, 2
MOSTOLES

Solicitud de Nuevo Suministro

FECHA : 30-oct-25	DIBUJ. : JL G-Rayo
COMP. :	APROB. : Fernando Antón
REV. : 0	ESCALA : 0

PLANO : Plano de Entronque

i-DE Grupo IBERDROLA

ANEXO DE DATOS TÉCNICOS PARA EL MONTAJE DE LAS INSTALACIONES DE TELEGESTIÓN Y TELECOMUNICACIONES EN LOS NUEVOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DESTINADOS A FORMAR PARTE DE LA RED DE i-DE

El presente anexo de la Propuesta Previa recoge información general para Solicitantes de nuevas instalaciones de distribución originadas por nuevas solicitudes de suministro, ampliación de potencia de los existentes o instalaciones de Producción, que necesiten desarrollar nuevos Centros de Transformación para atención de distintos puntos de suministro en BT o Centros de Seccionamiento en MT.

La citada información ha de tenerse en cuenta a nivel técnico por el proyectista de las nuevas instalaciones y deberá coordinarse la solución adoptada con i-DE, requiriendo de la aceptación del planteamiento recogido finalmente en el proyecto técnico.

A nivel general se indica que la solución de equipos de Telegestión para instalar en un Centro de Transformación, homologada por i-DE consta de los siguientes equipos principales.

1. Concentrador/es de datos de medida (*el número de estos depende del N.º de secundarios de transformador que hay en la instalación*)
2. Equipo de Comunicaciones
3. Equipos de servicios auxiliares: Cargadores-Rectificadores y Baterías.
4. Antena (*para comunicaciones Operador Móvil (2G/3G/4G)*)
5. Acopladores de señal (*para comunicaciones por PLC en Media Tensión*)
6. Armarios de Telegestión y Telecomunicaciones para ubicación de los diferentes equipos anteriores

Estos equipos son necesarios para poder comunicar con los equipos controlados remotamente de MT y BT y los contadores que se instalen en las centralizaciones de los consumidores en BT, y dar cumplimiento así al RD 1110/2007 de 24 de agosto y en la Orden ITC 3860/2007 de 28 de diciembre.

1. ARMARIOS CON CONCENTRADOR/ES DE DATOS DE MEDIDA Y EQUIPO DE COMUNICACIONES

Los Armarios de Telegestión y Telecomunicaciones dependen del medio de comunicación que haya disponible en el lugar donde se va a instalar el nuevo centro de transformación.

Estos Armarios incluyen los concentradores de datos de medida y los equipos de comunicaciones, así como otros elementos necesarios para su funcionamiento.

En el caso de nuevos suministros que se informen con necesidad de nuevo Centro de Transformación o Centros de Seccionamiento, se pueden usar soluciones de comunicaciones basadas en redes de operadores **2G/3G/4G,** en Telecomunicaciones **PLC** de banda ancha sobre líneas de Media Tensión, **FO (Fibra Propiedad i-DE) o FTTH (Fibra propiedad Operador Movistar)**

Los armarios que se indican a continuación en este documento son los mismos que se utilizan en las instalaciones de i-DE y que han superado, entre otros, unas pruebas de aislamiento entre la parte de BT y la parte de comunicaciones que los hacen más robustos eléctricamente.

Adicionalmente, al requerirse que las celdas de MT sean automatizadas, también se deberán contemplar los equipos que permitan tal funcionalidad.

La instalación de estos y el cableado adicional que hay que acometer para conectarlos al CBT (Cuadro de Baja Tensión), a la antena o conexión de PLC de MT al conjunto de celdas de MT automatizadas, debe cumplir con lo indicado en el MT 3.51.20 "Especificaciones particulares para Sistemas de Telegestión y Automatización de Red. Instalación en nuevos Centros de Transformación".

A continuación, se muestran las diferentes opciones dependiendo del medio de comunicación y del número de Telegestiones a realizar.

Los fabricantes y equipos definidos como homologados son los únicos que tienen la tecnología necesaria y soportan las comunicaciones precisas en el modelo de Telegestión implantado en el ámbito de i-DE.

1.1 Telecomunicaciones por Operador Móvil (2G/3G/4G)

Los equipos de Telegestión tienen que incorporar el Concentrador que comunica con los contadores y recoge la información de éstos y el equipo de comunicaciones Operador Móvil (2G/3G/4G).

a. Los armarios homologados para **centros de transformación Automatizados con Telegestión** son:

ENVOLVENTE	DESCRIPCIÓN	Fabricante1	Fabricante2
ACOM-I-Vcc	ARMARIO DE COMUNICACIONES DE INTERIOR PARA CONTENER EL ROUTER-TENSIÓN CONTINUA	PRONUTEC	ZIV
ATG-I-1BT	ARMARIO DE TELEGESTIÓN DE INTERIOR PARA CONTENER CONCENTRADOR/ NODO AUXILIAR	PRONUTEC	ZIV

Los armarios se suministran sin electrónica interior que tiene que suministrarse aparte, y sería la siguiente:

ENVOLVENTE	Fabricante1	Fabricante2	ELECTRÓNICA	Fabricante1	Fabricante2
ACOM-I-Vcc	PRONUTEC	ZIV	ROUTER 4G/FTTH/LTEP 2 SIM AC/DC TELDAT	TELDAT	
			ROUTER 4G/LTEP 2 SIM DC CT GE	GE	
ATG-I-1BT	PRONUTEC	ZIV	CD/NODO/SPVBT**	ZIV*	CIRCUTOR
ATG-I-1BT (solo necesario en caso de >1 secundario en el CT)	PRONUTEC	ZIV	NODO/SPVBT extra ZIV	ZIV	

**Si el CT tiene más de 1 secundario es imprescindible que el fabricante del Concentrador (CD/NODO/SPVBT) y nodo Auxiliar (NODO/SPVBT extra ZIV) sea el mismo, MARCA: ZIV.*

*** El concentrador Marca Ormazabal /Current ha quedado fuera de norma y ya no está admitido para NNSS.*

Para la definición de las celdas automatizadas se atenderá a las NI.50.42.11 o NI 50.42.03 según proceda y a las especificaciones técnicas de i-DE que define los equipos/referencias de celdas y los fabricantes homologados.

Se ha de tener en cuenta que las celdas automatizadas estarán dotadas de baterías cuya fecha de fabricación no podrá ser anterior a 18 meses la fecha de la solicitud del Acta de Puesta en Marcha de Centro de Transformación o Seccionamiento. Se deberán sustituir las baterías antes de la conexión a la red si no se cumple.

b. Los armarios homologados para centros donde **solo se precise de Telegestión** son los siguientes:

ENVOLVENTE/ARMARIO	DESCRIPCIÓN	INTERIOR/EXTERIOR	Fabricante1	Fabricante2
ACOM-I-Vac (solo aplicable para un CT sin Automación MT)	ARMARIO DE COMUNICACIONES DE INTERIOR PARA CONTENER EL ROUTER-TENSIÓN ALTERNA	INTERIOR	PRONUTEC	ZIV
ATG-I-1BT	ARMARIO DE TELEGESTIÓN DE INTERIOR PARA CONTENER CONCENTRADOR/ NODO AUXILIAR	INTERIOR	PRONUTEC	ZIV

Los armarios se suministran sin electrónica interior que tiene que suministrarse a parte, y sería la siguiente:

ENVOLVENTE	Fabricante1	Fabricante2	ELECTRÓNICA	Fabricante1	Fabricante2
ACOM-I-Vac (solo aplicable para un CT sin Automación MT)	PRONUTEC	ZIV	ROUTER 4G/FTTH/LTEP 2 SIM AC/DC TELDAT	TELDAT	
ATG-I-1BT	PRONUTEC	ZIV	CD/NODO/SPVBT*	ZIV	CIRCUTOR

** El concentrador Marca Ormazabal /Current ha quedado fuera de norma y ya no está admitido para NNSS*

En estos casos de comunicación por Operador Móvil (2G/3G/4G), se debe instalar una antena con el siguiente código:

Códigos	Nombre antena	Modelo comercial fabricante	Fabricante
3316074	Antena 2G/3G exterior OMNI compacta, con conector SMA y aislamiento de 10Kv	WM0822UF-03	LAMBDA
3316074	Antena 2G/3G exterior OMNI compacta, con conector SMA y aislamiento de 10Kv	LTE-OMNI/SMA_12X-P010-AB-01	A-ANTENNAS

La antena se instalará en el interior del CT.

Las tarjetas SIM asociadas a este servicio, y su posterior alta en el entorno privado de i-DE se gestionan directamente entre los CRDs (instaladores autorizados que realizarán los trabajos del Entronque&Refuerzo y Puesta en Servicio) de i-DE.

Para el caso particular de **Centros de Seccionamiento**, al ser **Automatizados**, será necesario disponer obligatoriamente de Baja Tensión de i-DE en el CT (desde Red BT existente o mediante la instalación de celda de servicios auxiliares/ trafo) y cuando se determine que debe tener telecomunicaciones por Operador Móvil (2G/3G/4G), el montaje de:

ENVOLVENTE/ARMARIO	DESCRIPCIÓN	INTERIOR/EXTERIOR	Fabricante1	Fabricante2
ACOM-I-Vcc	ARMARIO DE COMUNICACIONES DE INTERIOR PARA CONTENER EL ROUTER-TENSIÓN CONTINUA	INTERIOR	PRONUTEC	ZIV

Los armarios se suministran sin electrónica interior que tiene que suministrarse a parte, y sería la siguiente:

ENVOLVENTE	Fabricante1	Fabricante2	ELECTRÓNICA	Fabricante1
ACOM-I-Vcc	PRONUTEC	ZIV	ROUTER 4G/FTTH/LTEP 2 SIM AC/DC TELDAT	TELDAT
			ROUTER 4G/LTEP 2 SIM DC CT GE	GE

1.2 Telecomunicaciones PLC de banda ancha sobre líneas de Media Tensión

Los armarios de Telegestión se tendrán que proveer de un concentrador, y los armarios de Telecomunicaciones se proveerán con la electrónica necesaria según se indica:

ENVOLVENTE/ARMARIO	DESCRIPCIÓN	Fabricante1	Fabricante2
ACOM-I-Vcc	ARMARIO DE TELECOMUNICACIONES DE INTERIOR PARA CONTENER EL	PRONUTEC	ZIV

	EQUIPO DE PLC Y SWITCH DE CONTINUA		
ACOM-I-SPLIT-PASV	ARMARIO DE COMUNICACIONES DE INTERIOR PARA REALIZAR UNIÓN TIERRAS DE ACOPLOS Y CONTENER EL SPLITTER PASIVO	PRONUTEC	
ATG-I-1BT	ARMARIO DE TELEGESTIÓN DE INTERIOR PARA CONTENER CONCENTRADOR/ NODO AUXILIAR	PRONUTEC	ZIV

Los armarios se suministran sin electrónica interior que tiene que suministrarse a parte, y sería la siguiente:

ENVOLVENTE/ ARMARIO	**Fabricante1**	**Fabricante2**	**ELECTRÓNICA**	**Fabricante1**	**Fabricante2**
ACOM-I-Vcc	PRONUTEC	ZIV	EQ BPL MT, UPA, 48VCC, DISTRIB GE	GE	UVAX
			SWITCH CONTINUA (DC) BAJO CONSUMO	ZIV	SIEMENS
ACOM-I-SPLIT-PASV	PRONUTEC		---	---	---
ATG-I-1BT	PRONUTEC	ZIV	CD/NODO/SPVBT**	ZIV*	CIRCUTOR
ATG-I-1BT (solo necesario en caso de >1 secundario en el CT)	PRONUTEC	ZIV	NODO/SPVBT extra ZIV	ZIV	

**Si el CT tiene más de 1 secundario es imprescindible que el fabricante del Concentrador (CD/NODO/SPVBT) y nodo Auxiliar (NODO/SPVBT extra ZIV) sea el mismo, MARCA ZIV.*

*** El concentrador Marca Ormazabal /Current ha quedado fuera de norma y ya no está admitido para NNSS*

Para el caso particular de Centros de Seccionamiento que al conectarse corten o enlacen una línea subterránea de MT por la que existen telecomunicaciones por **PLC con celdas de MT automatizadas**, será necesario disponer obligatoriamente de Baja Tensión en el CT y el montaje de:

ENVOLVENTE	**Fabricante1**	**Fabricante2**	**ELECTRÓNICA**	**Fabricante1**	**Fabricante2**
ACOM-I-Vcc	PRONUTEC	ZIV	SWITCH CONTINUA (DC) BAJO CONSUMO	ZIV	SIEMENS

			EQ BPL MT, UPA, 48VCC, DISTRIB GE.	GE	UVAX

Siempre se deberán proveer, tantos acopladores PLC como líneas de MT de propiedad de i-DE entren en dicho CT con comunicaciones PLC. Los acopladores deberán dejarse en la instalación sin montar, ya que la fase en la que se debe instalar la debe determinar i-DE durante la conexión del CT. Pero si se debe dejar las conexiones preparadas hasta la altura de las botellas terminales dentro de la celda, y cableado necesario hasta caja ACOM-I-SPLIT-PASV y de esta hasta Armario principal. Siempre de acuerdo con el MT 3.51.20 "Especificaciones particulares para Sistemas de Telegestión y Automatización de Red. Instalación en nuevos Centros de Transformación".

Nombre Equipo	Fabricante1	Fabricante2
Acoplador capacitivo para PLC sobre Media Tensión	ARTECHE	ZIV

Es importante destacar que en el mercado no existe un estándar para esta tecnología, por lo que los equipos de los distintos fabricantes no aseguran interoperabilidad (incluso aunque tengan el mismo modelo de referencia).

Nota Importante: En el caso de conexión de Centros de Transformación en Red de 30kV, previo a la solución del tipo de celda Compacto no extensible o Modular se deberá tener en cuenta la solución de Telecomunicaciones, debido a que no existen acoplos mixtos para 30kV.

1.3 Telecomunicaciones FO (Fibra propiedad i-DE)

Los equipos de Telegestión tienen que incorporar el Concentrador que comunica con los contadores y recoge la información de éstos, y el equipo de comunicaciones FO.

ENVOLVENTE	DESCRIPCIÓN	Fabricante1	Fabricante2
ACOM-I-Vcc	ARMARIO DE COMUNICACIONES DE INTERIOR PARA CONTENER EL SWITCH DE TENSIÓN CONTINUA	PRONUTEC	ZIV
ATG-I-1BT	ARMARIO DE TELEGESTIÓN DE INTERIOR PARA CONTENER CONCENTRADOR/ NODO AUXILIAR	PRONUTEC	ZIV

Los armarios se suministran sin electrónica interior que tiene que suministrarse a parte, y sería la siguiente:

ENVOLVENTE	Fabricante1	Fabricante2	ELECTRÓNICA	Fabricante 1	Fabricante 2
ACOM-I-Vcc	PRONUTEC	ZIV	SWITCH CONTINUA (DC)	ZIV	SIEMENS

ENVOLVENTE	Fabricante1	Fabricante2	ELECTRÓNICA	Fabricante 1	Fabricante 2
			BAJO CONSUMO		
ATG-I-1BT	PRONUTEC	ZIV	CD/NODO/SPVBT**	ZIV*	CIRCUTOR
ATG-I-1BT (solo necesario en caso de >1 secundario en el CT)	PRONUTEC	ZIV	NODO/SPVBT extra ZIV	ZIV	

**Si el CT tiene más de 1 secundario es imprescindible que el fabricante del Concentrador (CD/NODO/SPVBT) y nodo Auxiliar (NODO/SPVBT extra ZIV) sea el mismo, MARCA ZIV.*

*** El concentrador Marca Ormazabal /Current ha quedado fuera de norma y ya no está admitido para NNSS*

1.4 Telecomunicaciones FTTH (Fibra operador Movistar)

Los equipos de Telegestión tienen que incorporar el Concentrador que comunica con los contadores y recoge la información de éstos, y el equipo de Telecomunicaciones FTTH.

ENVOLVENTE	DESCRIPCIÓN	Fabricante1	Fabricante2
ACOM-I-Vcc	ARMARIO DE TELECOMUNICACIONES DE INTERIOR PARA CONTENER EL ROUTER-TENSIÓN CONTINUA	PRONUTEC	ZIV
ATG-I-1BT	ARMARIO DE TELEGESTIÓN DE INTERIOR PARA CONTENER CONCENTRADOR/ NODO AUXILIAR	PRONUTEC	ZIV

Los armarios se suministran sin electrónica interior que tiene que suministrarse a parte, y sería la siguiente:

ENVOLVENTE	Fabricante1	Fabricante2	ELECTRÓNICA	Fabricante 1	Fabricante 2
ACOM-I-Vcc	PRONUTEC	ZIV	ROUTER 4G/FTTH/LTEP 2 SIM AC/DC TELDAT***	TELDAT	
			SFP ONT FTTH(****)	NOKIA/MOVISTAR	NOKIA/ORANGE
ATG-I-1BT	PRONUTEC	ZIV	CD/NODO/SPVBT**	ZIV*	CIRCUTOR
ATG-I-1BT (solo necesario en caso de >1 secundario en el CT)	PRONUTEC	ZIV	NODO/SPVBT extra ZIV	ZIV	

Latiguillo de Conexión de Fibra

LATIGUILLO	DESCRIPCIÓN	Fabricante 1
JUMPER SM ONT-FTTH G657A2	Latiguillo de Fibra para la interconexión entre la roseta óptica de exterior, y la ONT	ELECTROSON TELECOMUNICACIONES S S.A

**Si el CT tiene más de 1 secundario es imprescindible que el fabricante del Concentrador (CD/NODO/SPVBT) y nodo Auxiliar (NODO/SPVBT extra ZIV) sea el mismo, MARCA ZIV.*

*** El concentrador Marca Ormazabal /Current ha quedado fuera de norma y ya no está admitido para NNSS*

****Importante! El Router 4G para este modelo de Telecomunicaciones tiene que ser TELDAT*

***** La SFP-ONT es suministrada por el operador que da cobertura FTTH al centro implicado.*

1.5 Nueva célula PLC

En aquellas urbanizaciones en las que se cree una célula de CTs comunicada por PLC será preciso que en uno de los centros integrantes de la nueva extensión además de los equipos anteriormente indicados, se instale un armario de comunicaciones y equipos electrónicos para realizar las funciones de Máster y Troncal de la nueva célula PLC.

ENVOLVENTE	Fabricante1	Fabricante2	ELECTRÓNICA	Fabricante 1	Fabricante 2
ACOM-I-Vcc	PRONUTEC	ZIV	EQ BPL MT, UPA, 48VCC, DISTRIB GE.	GE	UVAX

Tras la conformidad al proyecto definitivo de la nueva instalación, la definición del CT/CS que tendrá la funcionalidad de Máster y Troncal será comunicada por parte de i-DE al Solicitante.

Si en el CT/CS identificado como Máster y Troncal se definen Telecomunicaciones Operador Móvil (2G/3G/4G) no se instalará el Switch y en su lugar se instalará el Router. El Router será instalado en un nuevo armario del tipo ACOM-I-VCC

ENVOLVENTE	Fabricante1	Fabricante2	ELECTRÓNICA	Fabricante 1
ACOM-I-Vcc	PRONUTEC	ZIV	ROUTER 4G/FTTH/LTEP 2 SIM AC/DC TELDAT	TELDAT
			ROUTER 4G/LTEP 2 SIM DC CT GE	GE

Si en el CT/CS identificado como Máster y Troncal se definen Telecomunicaciones por FO, se mantendrá el Switch al cual i-DE incorporará los elementos necesarios para la conectividad a la FO

ENVOLVENTE	Fabricante1	Fabricante2	ELECTRÓNICA	Fabricante 1	Fabricante 2
ACOM-I-Vcc	PRONUTEC	ZIV	SWITCH CONTINUA (DC) BAJO CONSUMO	ZIV	SIEMENS

Según lo indicado en el MT 2.11.10 "Proyecto Tipo para Centro de transformación compacto en envolvente prefabricada de superficie" **si las Telecomunicaciones del CT son distintas de Operador Móvil o PLC no TRONCAL, no podrá instalarse un centro de maniobra exterior** a excepción que se aporte la documentación proporcionada por el fabricante donde se indique claramente que el edificio dispone de espacio suficiente para los armarios necesarios.

2. DEFINICIÓN DE CÓDIGOS

La codificación de los nombres de los equipos de las tablas anteriores es la siguiente:

ATG: Armario de Telegestión. Este armario contiene un concentrador.

ACOM: Armario de Comunicaciones. Este armario contiene el equipo de Telecomunicaciones.

I: Armario de interior.

1BT: Baja Tensión definida por solo un Secundario de Baja Tensión.

Vac: Tensión de corriente alterna

Vcc: Tensión de corriente continua

PLC: Power Line Communication (comunicación por cables de MT)

ACOM-I-SPLIT-PASV: Armario de Telecomunicaciones para la conexión a tierra de los Acoplos PLC.

ARM TRANSF ADSL-ONT: Armario donde se ubica el transformador de aislamiento para Telecomunicaciones ADSL o para la ONT en Telecomunicaciones FTTH

ONT: Terminal de nodo Óptico

FTTH: Fibra Operador para proporcionar acceso a internet de alta velocidad.

3. CONTACTO FABRICANTES

Las personas de contacto de los fabricantes de los diferentes equipos son las siguientes:

Fabricante	**Contacto**
ZIV	ZIV-Begoña Aranzabe García (begona.aranzabe@zivautomation.com)
PRONUTEC	Miren Orozco (moi@pronutec.com)
ORMAZABAL	Jorge Plasencia (jpf@ormazabal.com)
CIRCUTOR	Francisco Javier Manzanares (fmanzanares@circutor.com)
LAMBDA	Departamento Comercial (comercial@lambdaantenas.com)
A-ANTENNAS	Mika Nylund (mika@a-antennas.se)
ARTECHE	Luis Gonzalez (lsg@arteche.es)
SIEMENS	Javier Sanchez Lobon, (javier.sanchez_lobon@siemens.com)
TELDAT	Andres Monterrubio Porto (amonterrubio@teldat.com)
GE	Fernando Pena (fernando.pena@ge.com), Giovani Puppo (giovanni.puppo@ge.com)
PREMIUM	Ignasi Bonet (export@premium.es)
ZIGOR	Gerardo Rodriguez Martínez (grodriguez@zigor.com)
SALICRU	Ramón Falguera (ramon .falguera@salicru.com)
YUASA	Fernando Garcia (fernando.garcia@gs-yuasa.es)
ENERSYS	Cayetano Seivane Castillo (Cayetano.seivane@es.enersys.com)
URIARTE	Diana Sergaliyeva (diana.sergaliyeva@safybox.com)
UVAX	Antonio Royo Sanchis (a.royo@uvax.es)
ELECTROSON TELECOMUNICACIONES	Daniel Casado (danielcasado@electrosonteleco.com) https://www.electrosonteleco.com/contacto/

4. PASOS A SEGUIR POR PARTE DEL SOLICITANTE

Por la continua evolución de los equipos y de las zonas con distintos tipos de conexión posibles se hace imprescindible la comunicación del proyectista con el gestor técnico de i-DE para ajustar la elección del equipo teniendo siempre en cuenta el periodo de montaje de la nueva instalación referenciada al plazo de validez del expediente de nuevos suministros que se esté tramitando.

1	El Solicitante incorporará en su proyecto, y de acuerdo con los proyectos tipo de i-DE, la infraestructura necesaria para la Telegestión. i-DE revisará dicho proyecto, hasta su conformidad.
2	Con la conformidad al proyecto, el Solicitante puede realizar las gestiones de compra necesarias con los fabricantes homologados señalados en este documento (ver puntos 3 y 4) y COMUNICARÁ A i-DE TAN PRONTO COMO SEA POSIBLE, LOS FABRICANTE ELEGIDOS. De forma prioritaria tendrá que comunicar la marca del Concentrador y la marca del Router ya que dichos materiales son incompatibles entre las diferentes marcas. El Solicitante tiene que realizar los siguientes pedidos directamente a los fabricantes reflejados en este documento: • Pedidos a cada uno de los fabricantes de equipos electrónicos homologados indicados en el documento (TELDAT, GE, SIEMENS, CIRCUTOR, ZIV, ORMAZABAL,, PREMIUM, ENERSYS, ZIGOR) • Pedido a cada uno de los fabricantes de armarios homologados indicados en el documento (PRONUTEC, ZIV, URIARTE)
3	i-DE incorporará en sus sistemas de gestión gráfica y en la aplicación necesaria (WebSTAR/SINTRA) para que, en el caso de los equipos de Automatización, el fabricante pueda configurar los equipos pedidos y puedan ser integrados con absoluta compatibilidad en la red de distribución el día de la conexión a red del Centro de Transformación. Los equipos de BT (Telegestión y Telecomunicaciones) no serán configurados en fábrica; dichos equipos serán suministrados con la configuración de fábrica y posteriormente en la PES serán configurados por el CRD. Los diferentes armarios, no podrán ser servidos por parte del fabricante si no son gestionados por i-DE en la aplicación WebSTAR/SINTRA por lo que no podrá iniciarse el proceso hasta que el solicitante informe de las marcas de los equipos de BT, MT y Telecomunicaciones. Cualquier cambio en los equipos de Telegestión/Telecomunicaciones informados en la Propuesta Previa serán informados en este punto

4	Para los equipos de Telecomunicaciones y Telegestión, los fabricantes suministrarán los que se hayan definidos en los Sistemas WebSTAR/SINTRA, pero no podrán informarlos en dichas aplicaciones, sino que tendrán la obligación de reportar la información y detalle necesarios al Solicitante para que sea entregada a i-DE y subida correctamente a los Sistemas. Previamente, para facilitar esta labor i-DE proporcionará al Solicitante un Excel donde se rellenará el detalle de los equipos. En WebSTAR no es necesario porque los equipos van configurados de fábrica. Cualquier cambio respecto a los equipos informados en la Propuesta Previa serán comunicados al Solicitante lo antes posible y solo se podrán considerar como equipos definitivos los enviados en este Excel por lo que es necesario enviar a i-DE la información de Fabricantes lo antes posible
5	Para los equipos de Media Tensión. Los fabricantes recibirán a través de WebSTAR/SINTRA la configuración de los equipos de Automatización para su configuración en Fábrica. Se ha de tener en cuenta que no se admitirán baterías cuya fecha de fabricación sea anterior a 18 meses la fecha de la obtención del Acta de Puesta en Marcha de Centro de Transformación o Seccionamiento. Se deberán sustituir las baterías antes de conexión a la red si no se cumple.
6	Cuando la instalación del Centro de Transformación/Seccionamiento esté terminada, deberá ser validada por i-DE de acuerdo con el MT 3.51.20 “Especificaciones particulares para Sistemas de Telegestión y Automatización de Red. Instalación en nuevos Centros de Transformación”,” previo a la cesión definitiva de la instalación y conexión a la red.
7	En los CS es necesaria alimentación en BT desde red de i-DE. • Si el CS tiene una configuración ≤ 3L o 2LP, se podrá optar por el conjunto compacto con celda de servicios auxiliares. • Si el CS tiene una configuración superior a 3L se podrá optar por colocar una celda de protección y un transformador para Servicios Auxiliares En los CS en los que la alimentación al centro de cliente sea por medio de una Unidad Funcional de Línea, esta Unidad Funcional será la primera a colocar (primera por la izquierda), para asegurar que esta Unidad Funcional de Línea tenga Medida.

HOJA DE CONTROL DE DOCUMENTACIÓN

Esta Hoja de Control de Documentación es una guía no exhaustiva que pretende facilitar la tramitación del expediente, por tanto, podría haber omisiones no intencionadas o requerirse otros documentos no previstos inicialmente durante la ejecución de la obra

PROMOTOR:	**Comunidad de Madrid**
EXPEDIENTE SIC:	**9045907737**

Necesario	Aportado	SOLICITUD DE SUMINISTRO	FECHA	OBSERVACIONES
FASE 1: REVISIÓN DE PROYECTOS				
S		CARTA DE ACEPTACIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICO-ECONÓMICAS		
S		Proyectos de cada instalación de distribución,firmados por el ingeniero, para revisión. NOTA: NO SE REVISARÁN Y SE DEVOLVERÁN LOS PROYECTOS QUE NO ESTÉN ASOCIADOS A UNA CARTA DE PRESENTACIÓN FIRMADA POR EL PROMOTOR		
FASE 2: LEGALIZACIÓN DE PROYECTOS				
2.1. Permisos				
2.1.1. Líneas Aéreas				
N		Permisos Voluntarios de Apoyo y/o Vuelo.		
2.1.2 Líneas Subterráneas				
N		Documento Público Servidumbre de Paso que discurra por dominio privado.		
2.1.3 Centros de Transformación				
N		Documento Público Servidumbre de Uso / Compra / Permuta.		
S		Documento de Cesión de terrenos por pleno del Ayto en caso de ubicación en terrenos públicos.		
S		CTM Subterraneos. Verificar que no se encuentra en zona inundable		
2.1.6. Caja General de Protección				
N		Documento público de Servidumbre de Paso.		
2.2. Proyectos firmados.				
S		Proyectos de instalación de distribución para su tramitación (según Comunidad Autónoma)		
S		Separatas específicas para cada Organismo afectado		
2.3. Autorización de Organismos				
S		Autorizaciones de organismos afectados.		
2.4. Licencia de Obras, aprobaciones y autorizaciones del proyecto				
S		Licencia de Obras y justificante pago de tasas. (Obra Eléctrica)		
N		Certificado del Ayuntamiento de la inclusión en el proyecto de urbanización de la infraestructura eléctrica.		
S		Aprobación y autorización administrativa de todos los proyectos del expediente por parte de la Administración.		
FASE 3: PREVIO A LA EJECUCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA.				
S		Comunicación escrita de Inicio de Trabajos de la D.O. e Instalador con Documento de Calificación Empresarial en vigor de la Empresa Instaladora.		
S		Comunicación de FECHAS de los Hitos más significativos (previo al inicio de obras)		
FASE 4: FIN DE TRABAJOS				
4.1. Fin de obra				
S		Carta de Finalización de Instalaciones.		
4.2 Protocolos				
4.2.1 Centros de Transformación				
N		Protocolo de Transformadores.		
N		Certificado por el arquitecto,visado por el colegio profesional, certificando que el forjado del recinto del CT (sobre sótanos) es capaz de soportar la carga indicada en el MT más peso propio		
N		Certificado por el arquitecto del cumplimiento de la normativa municipal de aislamiento acústico y térmico.		
4.3 Inventario y planos finales de tendido				
N		Hoja de Instalaciones de Enlace.		
S		Documentación de Inventario GENESIS		
S		LSMT: Planos Acotados firmados por DO e instalador, y adicionalmente incluir Potencias reconocidas en MT, cuando proceda, con firma del Promotor, DO e Instalador		
N		LAMT: Planos Acotados y firmados por DO e instalador, y adicionalmente incluir Potencias reconocidas en MT, cuando proceda, con firma del Promotor,DO e Instalador		
S		LSBT: Planos Acotadosy firmados por DO e instalador, y adicionalmente incluir Potencias reconocidas en BT, cuando proceda, con firma del Promotor,DO e Instalador		
N		LABT: Planos Acotados y firmados por DO e instalador, y adicionalmente incluir Potencias reconocidas en BT, cuando proceda, con firma del Promotor,DO e Instalador		
4.4 Recepción de instalaciones				
S		Certificado de Recepción de cables, con aportación de mediciones.		
S		Recepción de las instalaciones por personal designado por Iberdrola.		
S		Cesión de las instalaciones con garantía, firmado por el promotor de las obras.		
S		Denominación y asignación de número de policía de las calles. Actualización callajero		
4.5 Certificados Finales				
N		Certificado Parcial para la solicitud de terminación (según condiciones de aprobación del proyecto)		
S		**Certificado Final de Obra** que recoja la descripción de las instalaciones a ceder. Acta de puesta en marcha		
S		Certificado del ORGANISMO DE CONTROL (OCA) (solo instalaciones cedidas)		

ANEXO

ESPECIFICACIONES TÉCNICO- ADMINISTRATIVAS PARA LA EJECUCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA, POR EL SOLICITANTE DE LA CONEXIÓN

El presente documento recoge los elementos fundamentales que se observarán durante el diseño, la redacción del proyecto, en su caso, tramitación, legalización, ejecución, cesión y conexión de instalaciones a la red de distribución contempladas en la Propuesta Previa remitida para su puesta en servicio, cuando los trabajos a realizar sean ejecutados directamente por el solicitante.

1. DISEÑO DE LAS INSTALACIONES Y REDACCIÓN DEL PROYECTO

El solicitante de la nueva conexión diseñará las instalaciones de acuerdo a las características informadas en la Propuesta Previa. Redactará el proyecto de las instalaciones cuando así venga exigido y que sean necesarias para atender al fin que han de servir, teniendo en cuenta para ello cuantas normas, reglamentos y especificaciones técnicas estén vigentes en ese momento.

De forma no exhaustiva se enumera a continuación la normativa a tener en cuenta en la definición de los condicionantes técnicos de la instalación:

1) Reglamentación Electrotécnica de carácter general:

   - Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2002)

   - Reglamento Electrotécnico de Líneas (Real Decreto 223/2008)

   - Reglamento Electrotécnico de Centros de Transformación (Real Decreto 337/2014)

2) Normas y especificaciones técnicas de la empresa distribuidora:
   - Instalaciones de distribución: todas las instalaciones, deberán ajustarse a los manuales técnicos (en adelante, MT), Normas de i-DE y Proyectos Tipo disponibles en la web del Ministerio.

   Y aquellas publicadas en el Boletín Oficial de las Comunidades autónomas, siendo de especial relevancia el MT 2.03.20 “Normas particulares para instalaciones de alta tensión (hasta 30kV) y baja tensión”:

   - Instalaciones particulares del solicitante: serán de aplicación los manuales técnicos disponibles en la web de del Ministerio.

   Y aquellas aprobadas por el Boletín Oficial de las Comunidades autónomas, teniendo especial relevancia los siguientes:

   - MT 2.00.03 Normativa particular para instalaciones de clientes en AT.

   - MT 2.80.12 Especificaciones particulares para las instalaciones de enlace.

3) Otra normativa técnica y de seguridad que sea de obligado cumplimiento.

4) Normas y disposiciones autonómicas y municipales (normas urbanísticas, medioambientales, etc.), siendo el peticionario responsable de la obtención de todos los permisos, autorizaciones o licencias que fueran necesarios para realizar, establecer y garantizar con carácter definitivo la permanencia de las instalaciones.

La empresa distribuidora colaborará con el solicitante en la definición de las instalaciones y en su caso en la redacción del proyecto, prestando asesoramiento técnico de forma que las instalaciones finalmente proyectadas estén de acuerdo con las prescripciones técnicas señaladas.

Para ello, y en el caso específico de instalaciones con proyecto, el solicitante enviará una copia del proyecto a los servicios técnicos de la empresa distribuidora, los cuales emitirán escrito de conformidad o de observaciones una vez analizado el mismo. En el caso de existir estas observaciones se han de incorporar al proyecto final, que ha de contar con la conformidad de la empresa distribuidora.

2. TRAMITACIÓN Y LEGALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES

El solicitante gestionará y obtendrá, antes de iniciar la ejecución de las instalaciones, todas las licencias y permisos necesarios, así como cualquier documento suficiente en derecho para establecer y garantizar la permanencia de las instalaciones.

Se incluyen en este punto todos los permisos en un sentido amplio, tanto de organismos oficiales como de particulares que puedan demandarse en cada caso. De forma no exhaustiva se enumeran los siguientes:

- Licencia municipal de obras.
- Permisos de ejecución del área de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma.
- Permisos de puesta en servicio del área de Industria de la Comunidad Autónoma.
- Permisos de cruzamientos / paralelismos con carreteras, caminos, vías de ferrocarril, líneas eléctricas o telecomunicaciones.
- Etc.

Si como consecuencia de la tramitación de los indicados permisos se estableciese la obligación de pago de tasas o cánones, únicos o periódicos, el importe de los mismos, con carácter anticipado y como condición necesaria para la aceptación de las instalaciones, deberá ser satisfecho a la empresa distribuidora por el solicitante.

En el diseño del trazado de las instalaciones se preverá que estas discurran preferentemente por dominio público. En el caso de las instalaciones que vayan a ser cedidas a la empresa distribuidora, cuando por razones justificadas, esto no fuese posible, deberá otorgarse una servidumbre de paso y permanencia de la instalación (permisos de ubicación de apoyos, vuelo conductores o franja de una anchura de tres metros en toda su longitud, convenientemente delimitada en el caso de líneas subterráneas, con el alcance y contenido definido en la legislación del sector eléctrico). Estas servidumbres deben quedar registradas mediante documento público.

En los casos de ejecución de centro de transformación será necesario que el solicitante proceda a constituir, e inscribir en el Registro de la Propiedad, la correspondiente servidumbre sobre el local en que se implante y en los casos de

edificios de nueva construcción se definirá en la escritura de división horizontal aquel como parte de los elementos comunes y exento de la obligación de asumir gastos de comunidad.

La empresa distribuidora no estará obligada a aceptar la cesión de las instalaciones si de los permisos otorgados o las servidumbres constituidas se derive cualquier tipo de cláusula de precario expresa o presunta.

En las instalaciones que requieran proyecto, cuando la tramitación ante la Administración sea realizada por la empresa distribuidora, el solicitante aportará ejemplares del proyecto validados para su tramitación, así como toda la documentación exigida por la normativa estatal y autonómica, figurando como titular la empresa distribuidora y como promotor el solicitante. Una vez autorizado y aprobado el proyecto se informará al solicitante para que pueda iniciar la obra.

3. EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

El solicitante ejecutará a su cargo las instalaciones diseñadas.

Se evitará la ejecución de obra alguna que afecte a las instalaciones eléctricas existentes, o a su entorno, y que pudieran variar sus condiciones de seguridad y establecimiento, no solo por razón del servicio esencial que de ellas depende, sino por el grave peligro de accidente que ello significaría. No obstante, cuando la situación así lo requiera, el solicitante deberá ponerse en contacto con la empresa distribuidora para consensuar la solución óptima quien, en ningún caso será responsable de los daños a personas o cosas, cortes de suministro eléctrico, o cualquier otro incidente relacionado con obras no ejecutadas por personal propio.

Con la finalidad de coordinar correctamente el proceso de ejecución de las obras y facilitar y agilizar la recepción, cesión de las instalaciones y su puesta en servicio, las obras podrán ser supervisadas por personal técnico de la empresa distribuidora, o empresa por ésta designada, aplicando en cada caso los medios de coordinación de actividades que se establezcan para poder acceder a la misma.

Para ello y en las obras con proyecto, con anterioridad al inicio de la construcción de las instalaciones, procederá a la designación de la empresa instaladora que ejecutará los trabajos, notificándolo a la empresa distribuidora (persona física o jurídica adjudicataria de la obra, así como el técnico proyectista, y el director de obra debiendo, ambos, estar convenientemente acreditados).

La empresa instaladora se responsabilizará de garantizar el cumplimiento de las especificaciones de la memoria eléctrica y de los manuales técnicos durante la ejecución de las instalaciones.

Cuando exista proyecto, la dirección facultativa de la obra se responsabilizará de garantizar el cumplimiento de las especificaciones del proyecto y los manuales técnicos durante la ejecución de las obras.

Para poder realizar dicha supervisión, la dirección facultativa cuando exista proyecto o la empresa instaladora cuando no lo haya, avisará al personal de la empresa distribuidora con antelación suficiente del comienzo de las obras, así como del proceso de ejecución de los trabajos, en los hitos que esta considere oportunos y en cualquier caso siempre que se trate de las siguientes actividades:

- Redes Aéreas: apertura de hoyos y cimentación de apoyos, puesta a

tierra, tensado de conductores.

- Redes Subterráneas: apertura de zanjas, colocación de tubos y arquetas, tendido de cable, ejecución de empalmes y verificación de cables.

- Centros de Transformación: mediciones de tierras y tensiones de paso y contacto.

Los materiales a emplear serán nuevos y responderán a la norma i-DE Redes Eléctricas Inteligentes correspondiente, siendo de fabricantes homologados por la empresa distribuidora.

4. FINALIZACIÓN, CESIÓN, RECEPCIÓN Y CONEXIÓN DE LAS INSTALACIONES

Finalizadas las instalaciones, el solicitante procederá a comunicar esta circunstancia a la empresa distribuidora, que procederá en su caso, con la revisión final previa a la puesta en servicio.

A la finalización de los trabajos se deberá aportar, entre otros, la siguiente documentación cuando aplique:

1) Documentación de finalización de los trabajos de la empresa instaladora.

2) Documentación de tramitación y legalización de las instalaciones, según lo indicado en el punto anterior: licencias, permisos ambientales, de puesta en servicio de la instalación, permisos de particulares y organismos oficiales afectados, etc.

3) Documentación técnica de la instalación y verificaciones y ensayos hechos a la misma:

   - Planos de tendido acotados y firmados por el promotor, el instalador y el director de obra (en aquellos casos donde haya proyecto), con detalle de los restantes servicios. A ser posible también en formato digital, Microstation o Autocad, a escala 1:500 para redes subterráneas y escala H 1:2.000 y V 1:500 para redes aéreas.

   - Inventario de Materiales y Protocolos de Ensayo.

   - Certificado de Verificaciones y Ensayos: para líneas subterráneas. Se presentará certificado de ensayos según MT 2.33.15, y certificado de paso de testigo. Para líneas aéreas se presentará el certificado de mediciones de puestas a tierra y tensiones de paso y contacto.

   - Certificado del técnico constructor del edificio, en el que se aloja el centro de transformación, de resistencia mecánica del forjado y del aislamiento térmico y de cumplimiento de la normativa autonómica y municipal sobre aislamiento acústico.

   - Hoja de Instalaciones de Enlace.

   - Memoria Técnica de Diseño.

   - Cuando exista proyecto, certificados finales de dirección de obra de instalaciones particulares y de distribución, debidamente diligenciados por el Colegio Oficial correspondiente (o bien acompañados de la declaración, como titulado competente, para la actuación

en un reglamento de seguridad industrial), en el que se incluirán las modificaciones que durante la ejecución de los trabajos se hayan realizado respecto al proyecto inicialmente aprobado.

- En los casos de líneas de AT Será necesario disponer de la documentación técnica para la puesta en servicio definida en la ITC-RAT-22 Documentación y Puesta en servicio de las Instalaciones de Alta Tensión y en la ITC-LAT-04 Documentación y puesta en servicio de las líneas de alta tensión.

- En los casos de instalaciones de BT será necesario disponer de la documentación técnica para la puesta en servicio definida en la ITC-BT-04.

Será requisito necesario para la aceptación de la cesión de las instalaciones el cumplimiento de las obligaciones señaladas previamente en cuanto a la garantía jurídica de permanencia e indemnidad económica de aquellas, es decir, el otorgamiento (i) de los títulos administrativos correspondientes sin cláusula de precario ni canon o tasa alguna y (ii) de las servidumbres igualmente aludidas.

Respecto a las instalaciones particulares, éstas deberán a su vez haber sido ejecutadas por un instalador autorizado. Con antelación suficiente, se comunicará por su parte su finalización y se facilitará a la empresa distribuidora el Acta de Puesta en Marcha.

4.1 Cesión de instalaciones:

En el caso de instalaciones que vayan a formar parte de la red de distribución, se emitirá por parte del solicitante el documento de cesión correspondiente, en el que constará un plazo de un año de garantía para la obra vista y tres años de garantía para la obra oculta. El período de garantía contará a partir de la puesta en funcionamiento de las instalaciones, comprometiéndose el promotor a la reparación y/o sustitución de cuantos defectos constructivos se detecten, con las condiciones que se indiquen en el documento de cesión, y responsabilizándose de las reclamaciones derivadas de su actuación.

En la aceptación de las instalaciones realizadas, la transmisión se entenderá libre de cargas y gravámenes. Caso de rechazarse las instalaciones, indicándose los motivos, la empresa distribuidora no se verá obligada a efectuar suministro alguno a través de ellas.

La recepción de las comentadas instalaciones no supondrá la pérdida de las posibles garantías ni exención de cualquier responsabilidad que pueda derivarse de los daños producidos durante la ejecución.

Se informa expresamente de que en los términos y condiciones establecidos en el artículo 25.5. II del Real Decreto 1048/2013, de 27 de diciembre, *por el que se establece la metodología para el cálculo de la retribución de la actividad de distribución de energía eléctrica* podría tener derecho a la suscripción de un convenio de resarcimiento frente a terceros.

La instalación ejecutada que deberá ser cedida estará sujeta al Impuesto sobre el Valor Añadido debiendo cumplirse con todas las obligaciones fiscales dimanantes de este hecho.

4.2. Conexión de instalaciones:

La empresa distribuidora, a instancias del solicitante, y de acuerdo con la empresa instaladora, programará la ejecución de la conexión y puesta en servicio, obteniendo en los casos que se precise la pertinente

acta de puesta en marcha.

Para los casos en los que se requieran descargos de instalaciones en servicio, y con objeto de cumplir con las exigencias y notificaciones legales pertinentes, la solicitud de puesta en servicio se deberá realizar con un plazo mínimo de 20 días.

Una vez puesta en servicio la instalación por la empresa distribuidora, por parte del solicitante se podrá proceder a la contratación del suministro de energía eléctrica con una empresa comercializadora.

ANEXO

ESPECIFICACIONES TÉCNICO-ADMINISTRATIVAS PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS EJECUTADOS POR LA EMPRESA DISTRIBUIDORA

El presente documento recoge los elementos fundamentales que se observarán durante el diseño, la redacción del proyecto en su caso, tramitación y legalización, ejecución, cesión y conexión de instalaciones a la red de distribución contempladas en la Propuesta Previa para su puesta en servicio, cuando los trabajos a realizar sean ejecutados total o parcialmente la empresa distribuidora.

1. DISEÑO DE LAS INSTALACIONES Y REDACCIÓN DEL PROYECTO

La empresa distribuidora, con arreglo a lo indicado en la legislación vigente, proyectará las instalaciones necesarias teniendo en cuenta en su diseño y en la redacción del proyecto, cuantas normas, reglamentos y especificaciones técnicas estén vigentes en ese momento.

2. TRAMITACIÓN Y LEGALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES

La empresa distribuidora gestionará y obtendrá, a cargo del solicitante, antes de iniciar la ejecución de las instalaciones, todas las autorizaciones y licencias necesarias. No obstante, será de cuenta del solicitante la obtención de los permisos y servidumbres de particulares necesarios, así como los documentos suficientes en derecho para establecer y garantizar la permanencia de las mismas.

Si la Administración competente no otorgase la correspondiente autorización administrativa, en relación con los proyectos presentados, se estará a lo que esta determine y, en caso de variación sustancial de las características del diseño de las instalaciones, se procederá a revisar los costes de dichos trabajos presupuestados y aceptados por el solicitante. De igual manera se procederá en cuanto a las posibles variaciones consecuencia de la imposibilidad de obtención de permisos de paso y establecimiento.

Si consecuencia de lo anterior se debiese incurrir en costes no contemplados en el presupuesto aceptado, la empresa distribuidora comunicará previamente a este los mismos para su aceptación y continuación de la tramitación.

La empresa distribuidora no se responsabiliza de los plazos de obtención de la autorización administrativa y aprobación del proyecto técnico, así como de los plazos de obtención del resto de autorizaciones y permisos. La demora en el otorgamiento de dichos permisos y autorizaciones no dará lugar a compensación económica o indemnización de ningún tipo a favor del solicitante.

3. EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

La empresa distribuidora ejecutará las instalaciones proyectadas de acuerdo con lo indicado por el solicitante.

4. FINALIZACIÓN, CESIÓN, RECEPCIÓN Y CONEXIÓN DE LAS INSTALACIONES

Finalizadas las instalaciones, la empresa distribuidora procederá a comunicar esta circunstancia al solicitante, para que, si así lo desea, proceda con la revisión final previa a la puesta en servicio.

4.1 Cesión de instalaciones:

No es necesario el otorgamiento de documento específico de cesión al tratarse de instalaciones que, por imperativo legal deben pasar a ser propiedad de la empresa distribuidora.

4.2 Conexión de instalaciones:

La empresa distribuidora programará la ejecución de la conexión y puesta en servicio a requerimiento del solicitante, obteniendo en los casos que se precise la pertinente Acta de Puesta en Marcha. Para los casos en los que se requieran descargos de instalaciones en servicio, y con objeto de cumplir con las exigencias y notificaciones legales pertinentes, la solicitud de puesta en servicio se deberá realizar con un plazo mínimo de veinte (20) días naturales.

Una vez puesta en servicio la instalación por la empresa distribuidora, por parte del solicitante se podrá proceder a la contratación del suministro de energía eléctrica con una empresa comercializadora.

ANEXO
INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS PARA LAS INSTALACIONES PARTICULARES EN SUMINISTROS DE ALTA TENSIÓN

1. INSTALACIONES PARTICULARES

Antes de iniciar la construcción de las instalaciones particulares de Alta Tensión, El Solicitante entregará a I-DE un ejemplar del proyecto oficial de estas instalaciones y previo a la inspección final, nos facilitarán los protocolos de pruebas del transformador de potencia.

2. EQUIPOS DE MEDIDA

Los aparatos de medida (transformadores de medida y contadores) cumplirán con la normativa vigente. Estas normas son el Reglamente de puntos de medida y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, así como en el Manual Técnico de MT 2.80.14 Guía para la instalación de medida en clientes y régimen especial de AT (hasta 132kV.), y que se resumen en los siguientes párrafos:

- Todos los elementos de medida estarán sometidos al control meteorológico vigente.

- Los contadores registradores serán acordes al RPM e ITCs vigentes, según la clasificación de cada punto de medida.

- El sistema de medida será de 4 hilos (con 3 transformadores de medida de tensión y 3 transformadores de medida de intensidad).

- Los secundarios de medida de los transformadores de medida serán de uso exclusivo para la medida de los consumos y tránsito de energía (liquidación) en el punto frontera.

- Los transformadores de medida serán del tipo inductivo. Se instalarán de forma que sean fácilmente accesibles para su verificación, cambio de relación o sustitución ante avería.

- En cada transformador de medida se conectará a tierra un punto de su secundario. Si el entronque de la línea de distribución es por el signo P1 del transformador de medida, se conectará a tierra el punto secundario S2.

- La carga de los transformadores de tensión es conveniente que se aproxime a su potencia nominal. En ningún caso la carga simultánea de los transformadores de tensión estará por debajo del 25 % de su potencia nominal, ni el factor de potencia (cos ρ) será inferior a 0,8. Cuando existan otros devanados secundarios no dedicados a medida, los protocolos de los transformadores de tensión deberán incluir los ensayos que justifiquen que la precisión de la medida es adecuada para el rango de cargas instalado.

- Los protocolos de los transformadores de medida se entregarán al responsable de medida de i-DE de la zona e incluirán la carga simultánea de todos sus devanados, de medida y para otros fines.

- Para instalaciones nuevas, los transformadores de medida de

intensidad serán de gama extendida (S). Se recomienda que sean de doble relación. La intensidad correspondiente a la potencia contratada o potencia de generación, el mayor de los 2 valores debe de estar entre el 20% (gama extendida) o el 45 % (gama no extendida) de la intensidad nominal y la intensidad máxima del transformador. Las relaciones de transformación serán números enteros y normalizados.

- Los transformadores de medida de tensión serán de un valor de relación en primario comprendida entre el 80 % y el 120 % de la tensión nominal de la red a la que se conectan. Las relaciones de transformación serán números enteros y normalizados.

- Los cables de interconexión entre los secundarios de los transformadores de medida y el bloque de pruebas o bornes de verificación a instalar en el armario de medida son de una sección mínima 2,5 mm2de tal forma que, para el caso de la interconexión de tensión la caída de tensión sea inferior al uno por mil, y en la de intensidad su carga sea inferior a 4 VA o que no pueda superar el 100% de la carga de precisión de los transformadores de intensidad (ambos criterios son válidos).

- En instalaciones nuevas o en fase de diseño, no se acepta la instalación de resistencias en los circuitos de intensidad, ya que se debe dimensionar la instalación para cumplir con el 25% teórico de carga.

- En instalaciones existentes en las que ha aparecido el defecto calculado por REE de no alcanzar el 25% teórico de la carga de precisión del TI, se aceptan soluciones como la reducción de sección hasta 2,5 mm2 o la instalación de resistencias en los circuitos de intensidad (según criterios y bajo responsabilidad del cliente).

- Los cables de interconexión entre los transformadores de medida y el contador (armario de medida) serán apantallados, con la pantalla conectada a tierra en el extremo de los transformadores y en el extremo del armario se dejará aislada. Se recomienda que exista una tierra de acompañamiento de sección suficiente para el caso de cortocircuitos a tierra entre la ubicación de los t/i y el devanado primario del transformador de potencia. En este caso se conectará la pantalla a tierra en ambos extremos. Serán preferentemente del tipo manguera con dos conductores por fase o con cables unipolares por fase. Se utilizarán seis (6) conductores para los circuitos de cuatro (4) conductores para los circuitos de tensión. La tensión de aislamiento de dichos cables de interconexión será de 0,6/1kV. Serán ignífugos y se instalarán siempre bajo tubo rígido o flexible. El armario deberá estar puesto a la tierra de herrajes del centro a través de un cable de sección mínima de 35 mm2.

- Los cables de interconexión de medida serán sin solución de continuidad entre los secundarios de los transformadores de medida y el dispositivo de verificación dispuesto en el armario de medida,

sin cajas intermedias y sin dispositivos de protección. En el caso de los transformadores de tensión, podrán disponer de interruptores magnetotérmicos en los circuitos secundarios, siempre que el disparo de estos se controle como una alarma urgente en el telecontrol de un Centro de Control de i-DE.

- Los armarios de medida serán los normalizados por i-DE de dimensiones mínimas 750mm x 750mm x 300mm y 750mm x 500mm x 300 mm según corresponda por el tipo de instalación. Dispondrán de un dispositivo de verificación por cada contador tipo bloque de prueba de, al menos, seis polos para el circuito de intensidades y otro bloque de pruebas de, al menos, cuatro polos para el circuito de tensiones o regletero–bornero seccionable equivalente de al menos diez polos que englobe circuito de intensidad y tensión, tal que permita la manipulación en los contadores sin necesidad de interrumpir el suministro.

- El armario se colocará a una altura del suelo entre 70 y 180 cm. Deberá existir una distancia no inferior a 100 cm (pasillo de maniobra) desde la puerta del armario a las celdas de medida.

- Se cumplirán los requisitos de precintabilidad de todos los elementos de medida que lo requieran.

- Cuentan con una toma de corriente de 230 V de corriente alterna con toma de tierra a menos de 10 metros de distancia de los contadores.

- La medida es siempre accesible y el responsable del punto de medida debe de garantizar el libre acceso al mismo, según lo dictado en el Art 12 punto D del RD 1110/2007. En esta regulación se establecen los tipos de medida para los puntos de conexión.

- Todos los puntos de conexión clasificados como Tipos 1 y 2, así como los productores de Tipo 3 y 4, dispondrán de tele lectura desde el concentrador secundario al que se conecte.



CEEP MÓSTOLES





