

PROYECTO DE PROLONGACIÓN DEL ACCESO FERROVIARIO Y RED INTERIOR EN EL PUERTO EXTERIOR DE A CORUÑA

ANEJO Nº 10. ARQUITECTURA E INSTALACIONES

INDICE

1	INTRODUCCIÓN Y OBJETO	1
2	NORMATIVA DE APLICACIÓN	1
3	MEMORIA DESCRIPTIVA	1
3.1	OBJETO DEL PROYECTO	1
3.2	AGENTES	1
3.3	INFORMACIÓN PREVIA	2
3.3.1	Definición estado actual	2
3.3.2	Antecedentes	2
3.3.3	Niveles y uso	2
3.3.4	Situación de partida	2
3.3.5	Límite de territorios de Puerto de A Coruña	2
4	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	2
4.1	DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA	2
4.2	CUADRO DE SUPERFICIES	2
4.2.1	Superficies útiles	2
4.2.2	Superficies construidas y volumen	3
4.3	PREVISIONES TÉCNICAS QUE CONSIDERAR EN EL PROYECTO	3
4.4	PREVISIONES COMPLEMENTARIAS EN EL PROYECTO	3
4.5	DEMOLICIONES Y ACTUACIONES	3
5	PRESTACIONES DEL EDIFICIO	4
5.1	REQUISITOS BÁSICOS DEL CTE	4

5.1.1	Requisitos relativos a la funcionalidad	4
5.1.2	Requisitos básicos relativos a la seguridad	4
5.1.3	Requisitos básicos relativos a la habitabilidad	5
5.1.4	Limitaciones	5
5.2	REQUISITOS ESPECIALES	6
6	ESTIMACIÓN DEL PLAZO DE OBRA	6
7	MEMORIA CONSTRUCTIVA DE ARQUITECTURA	6
7.1	OBRA CIVIL	6
7.2	SISTEMA ESTRUCTURAL	6
7.3	SISTEMA ENVOLVENTE VERTICAL Y HORIZONTAL	6
7.3.1	Fachadas	6
7.3.2	Muros de sótano	6
7.3.3	Carpintería exterior	6
7.3.4	Cubiertas	7
7.3.5	Forjado sanitario	8
7.4	SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL	8
7.4.1	Tabiquería	8
7.4.2	Carpintería interior	8
7.4.3	Forjado superior	8
7.5	SISTEMA DE ACABADOS	8
7.5.1	Solados	8

7.5.2	Revestimientos.....	8	8.4.6	Instalación Eléctrica Señalización y Comunicaciones Ferroviarias..	28
7.5.3	Techos.....	9	8.4.7	Instalación de Puesta a Tierra	29
7.6	SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO	9	8.4.8	Instalación de alumbrado y fuerza Edificio Técnico.....	30
7.6.1	Equipamiento, Mobiliario y Señalética.....	9	8.4.9	Cálculos circuitos electricos	34
7.7	URBANIZACIÓN	9	8.5 ALUMBRADO	54	
8	MEMORIA CONSTRUCTIVA DE INSTALACIONES.....	10	8.5.1	Alumbrado general.....	54
8.1	RESUMEN DE ACTUACIONES	10	8.5.2	Alumbrado de emergencia	54
8.2	SANEAMIENTO	10	8.5.3	Cálculos alumbrado	55
8.2.1	Objeto.....	10	8.6 CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN	56	
8.2.2	Descripción de la instalación de evacuación de aguas pluviales.....	11	8.6.1	Objeto.....	56
8.2.3	Descripción de la instalación de evacuación de aguas residuales....	11	8.6.2	Descripción de la instalación del sistema de climatización	56
8.2.4	Descripción de la ventilación	11	8.6.3	Descripción de los equipos	57
8.2.5	Cálculos.....	11	8.6.4	Cálculos.....	59
8.3	FONTANERÍA.....	14	8.6.5	Descripción de la instalación del sistema de ventilación.....	61
8.3.1	Objeto.....	14	8.7 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	62	
8.3.2	Descripción de la instalación	14	8.7.1	Objeto.....	62
8.3.3	Cálculos.....	15	8.7.2	Descripción de la instalación	62
8.4	ELECTRICIDAD EN BAJA TENSIÓN.....	26	APÉNDICE I. CALCULOS		
8.4.1	Objeto.....	26	APÉNDICE II. CUMPLIMIENTO DEL CTE		
8.4.2	Acometida de Baja Tensión.....	26			
8.4.3	Cuadro de distribución ET (CDBT).....	26			
8.4.4	Batería de Condensadores	28			
8.4.5	Instalación Eléctrica Telecomunicaciones Fijas	28			

1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO

El objeto de este anejo es describir la arquitectura del denominado Edificio Técnico del Puerto Exterior, necesario para el alojamiento de equipamiento de otras disciplinas incluidas en este proyecto. Así como, la descripción de las actuaciones necesarias a desarrollar en las instalaciones propias del Edificio Técnico del Puerto Exterior, instalaciones no ferroviarias, en base a criterios tecnológicos, normativos, de necesidad y de mantenibilidad. Todas las instalaciones proyectadas contemplan su legalización y registro en industria para su puesta en marcha.

2 NORMATIVA DE APLICACIÓN

La normativa de aplicación se refleja a continuación:

- REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, y revisiones posteriores, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 450/2022, de 14 de junio por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.
- Código Estructural, Real Decreto 470/2021, de 29 de junio.
- Instrucción para la recepción de cementos (RC-16), Real Decreto 256/2016, de 10 de junio.
- REAL DECRETO 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios
- REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los establecimientos industriales.
- Norma UNE 23033 Parte 2: Señalización e identificación de las instalaciones de protección contra incendios
- Norma UNE 23035 Parte 4: Seguridad Contra incendios. Señalización fotoluminiscente
- Real decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT 01-52

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo
- 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 (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.
- Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Norma UNE-EN 50125:2004 CORR:2010. Aplicaciones ferroviarias. Condiciones ambientales para el equipo. Parte 2: Instalaciones eléctricas fijas
- Norma UNE-EN 50125:2004 CORR:2010. Aplicaciones ferroviarias. Condiciones ambientales para el equipo. Parte 3: Equipos para telecomunicaciones y señalización.

Las normas de uso recomendado serían, las Normas Tecnológicas de la Edificación aplicables a las distintas partes descritas en este anejo.

3 MEMORIA DESCRIPTIVA

3.1 OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del proyecto se define en la Memoria General del mismo y recoge las necesidades en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares es describir los trabajos y definir las condiciones técnicas en el Encargo de la Autoridad Portuaria de A Coruña a INECO para la revisión, actualización, adecuación a los cambios normativos y nueva redacción (incluida su descomposición en dos proyectos independientes) del Proyecto Constructivo de Red Interior del Puerto Exterior de A Coruña, redactado por la APAC en 2019"

3.2 AGENTES

Los agentes (promotor, equipo técnico) intervinientes en el presente proyecto se definen en la Memoria General del presente proyecto.

3.3 INFORMACIÓN PREVIA

3.3.1 DEFINICIÓN ESTADO ACTUAL

No hay que considerar el estado actual, puesto que no hay edificación existente que se tenga que considerar en este anejo. Las actividades a considerar son la construcción de una edificación nueva.

3.3.2 ANTECEDENTES

Los antecedentes del proyecto se reflejan en el Anejo nº 1 "ANTECEDENTES" del presente Proyecto.

3.3.3 NIVELES Y USO

El edificio técnico a proyectar es de una sola planta que se encuentra entre el haz de vías de entrada al Puerto Exterior y la zona de aparcamiento.

La superficie construida de la edificación, sin tener en cuenta acera y urbanización, es de 182,73 m².

El uso de este edificio técnico es para albergar las instalaciones ferroviarias de Señalización, Telecomunicaciones y Energía (baja tensión); así como zona para gabinete de circulación necesarias para garantizar el tráfico ferroviario en el Puerto Exterior.

3.3.4 SITUACIÓN DE PARTIDA

La situación de partida está indicada en la Memoria General del presente proyecto.

3.3.5 LÍMITE DE TERRITORIOS DE PUERTO DE A CORUÑA

Todas las actuaciones objeto del presente anejo están dentro de los terrenos de la Autoridad Portuaria de A Coruña.

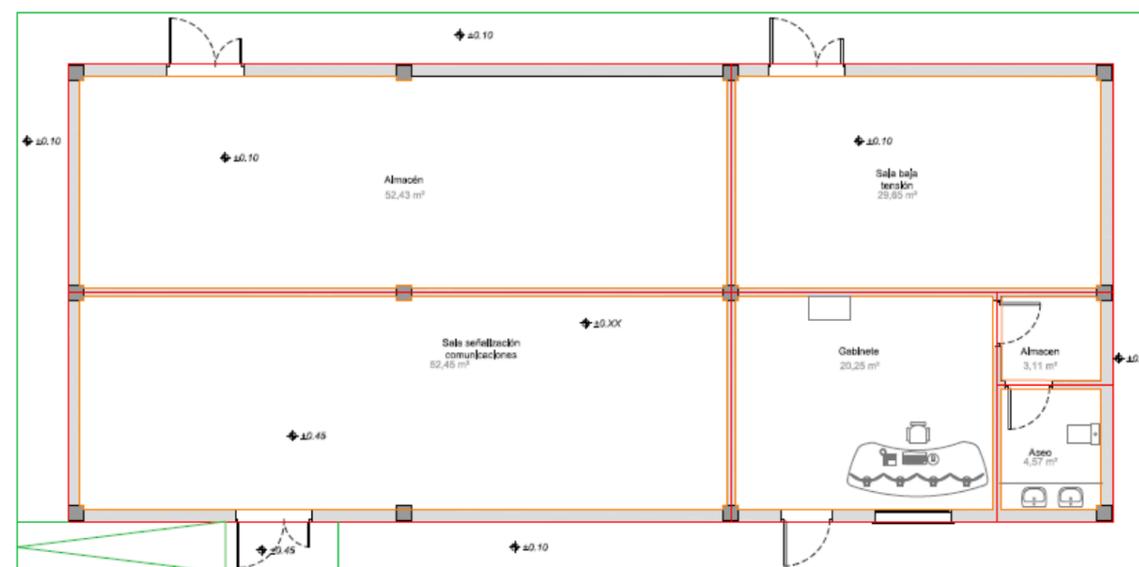
4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

La intención de esta propuesta es responder a los requisitos de espacio suscitados en el ramal de entrada al Puerto Exterior que lleva acarreado la necesidad de construcción de un edificio técnico con diferentes salas para albergar equipos de señalización, telecomunicaciones, energía (baja tensión) y salas para circulación.

Este edificio técnico se construirá en una superficie de huella de 245,49 m² teniendo en cuenta la acera, construidos en una planta y con una altura, de aproximadamente 4,2 m.

Figura 1. Planta Edificio Técnico del Puerto Exterior



4.2 CUADRO DE SUPERFICIES

4.2.1 SUPERFICIES ÚTILES

Las superficies útiles de las distintas salas en que se distribuye el edificio técnico se reflejan en la siguiente tabla:

Tabla 1. Superficies útiles

SALA	SUPERFICIE ÚTIL (m ²)
Almacén	52,43
Baja Tensión	29,65
Señalización y Comunicaciones	52,45
Gabinete	20,25
Almacén	3,11
Aseo	4,57
TOTAL	162,46

4.2.2 SUPERFICIES CONSTRUIDAS Y VOLUMEN

Se relacionan seguidamente las superficies construidas y el volumen del edificio:

Tabla 2. Superficies construidas

SALA	SUPERFICIE ÚTIL (m ²)
Almacén	57,97
Baja Tensión	33,39
Señalización y Comunicaciones	57,98
Gabinete	23,29
Almacén	4,04
Aseo	6,06
TOTAL	182,73

Tabla 3. Volúmenes construidos

SALA	SUPERFICIE ÚTIL (m ²)
Almacén	243,47
Baja Tensión	140,24
Señalización y Comunicaciones	243,52
Gabinete	97,82
Almacén	16,97
Aseo	25,45
TOTAL	767,47

4.3 PREVISIONES TÉCNICAS QUE CONSIDERAR EN EL PROYECTO

No hay que considerar previsiones técnicas en el proyecto.

4.4 PREVISIONES COMPLEMENTARIAS EN EL PROYECTO

No se consideran previsiones complementarias en este proyecto.

4.5 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES

No se consideran demoliciones y otras actuaciones que las reflejadas en el anejo.

5 PRESTACIONES DEL EDIFICIO

5.1 REQUISITOS BÁSICOS DEL CTE

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación (artículo 3), los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

5.1.1 REQUISITOS RELATIVOS A LA FUNCIONALIDAD

5.1.1.1 Utilización

La disposición y las dimensiones de los espacios facilitan la realización de las funciones previstas en el edificio, de acuerdo a sus usos.

Primándose en la distribución de las estancias los recorridos no útiles. Todas las estancias son suficientemente amplias para cumplir con el uso previsto.

5.1.1.2 Accesibilidad

El acceso a las salas se hace directamente desde la acera o mediante rampa como es el caso de la sala de Señalización y Comunicaciones.

Se ha realizado el proyecto de acuerdo a la normativa vigente en materia de accesibilidad.

5.1.1.3 Telecomunicaciones, audiovisuales y de información

No forma parte del alcance de este proyecto.

5.1.2 REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA SEGURIDAD

5.1.2.1 Seguridad estructural

Los aspectos básicos en cuanto a seguridad serán principalmente: la resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidad constructiva, modulación y posibilidades de mercado.

El sistema estructural para la edificación proyectada se define en el Anejo nº 8 "ESTRUCTURAS" donde se justifica el cumplimiento de la seguridad estructural.

5.1.2.2 Seguridad en caso de incendio

El edificio es de fácil acceso para los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios.

Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo superior al sector de incendio de mayor resistencia.

El acceso está garantizado ya que los huecos cumplen las condiciones de separación.

No se produce incompatibilidad de usos.

No se colocará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

En el Anejo 11 "INSTALACIONES" se justifica el cumplimiento de las condiciones de seguridad en caso de incendio del edificio.

5.1.2.3 Seguridad de utilización

La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, se proyectarán de tal manera que puedan ser usado para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso del edificio que se describen más adelante sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios de este.

5.1.3 REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA HABITABILIDAD

5.1.3.1 Salubridad

Todas las dependencias reúnen los requisitos de habitabilidad, salubridad, ahorro energético y funcionalidad exigidos para su uso.

Las salas técnicas se han proyectado de tal manera que puedan ser utilizados para su uso como tales salas de equipos.

La edificación proyectada dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, y dispone de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños.

La edificación y cada una de las dependencias, dispone de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

Los aseos disponen de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y control del agua.

El edificio dispone de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma solidaria con las precipitaciones atmosféricas.

5.1.3.2 Ruido

Todos los elementos constructivos verticales (particiones interiores, fachadas, paredes de separación interior entre salas) cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

Todos los elementos constructivos horizontales (forjados, cubiertas, techos) cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

5.1.3.3 Ahorro de energía y aislamiento térmico

El edificio proyectado dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la ciudad de A Coruña, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno, tal y como se refleja en el apartado 8.6.4.1 Condiciones termo-higrométricas exteriores del presente anejo.

Las características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades de condensación superficial e intersticial que puedan perjudicar las características de la envolvente.

Tratamiento de los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos

La edificación proyectada dispone de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de los usuarios y a la vez eficaces energéticamente y un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de luz natural en las salas para personal.

5.1.4 LIMITACIONES

El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

5.2 REQUISITOS ESPECIALES

No hay requisitos especiales fuera de los requisitos básicos exigidos por el marco normativo.

6 ESTIMACIÓN DEL PLAZO DE OBRA

La estimación del plazo de obra se desarrolla en el Anejo nº 18 "PLAN DE OBRA" del presente proyecto.

7 MEMORIA CONSTRUCTIVA DE ARQUITECTURA

En este apartado se incluyen las actuaciones en relación a la construcción del Edificio Técnico del Puerto Exterior para albergar el equipamiento que permitirá el funcionamiento del tráfico ferroviario en dicho puerto.

7.1 OBRA CIVIL

Para la implantación de edificio, previamente a la ejecución de la cimentación se realizará un desbroce localizado del terreno de aproximadamente 25 cm de espesor, luego se procederá a la excavación de la superficie necesaria para la ejecución de la losa y las arquetas, según las dimensiones indicadas en los planos de este proyecto.

Las arquetas bajo la losa que se realizarán en las salas de Señalización y Comunicaciones se conectarán a unas arquetas prefabricadas de dimensiones indicadas en los planos, las primeras serán realizadas in situ a la vez que la losa de cimentación.

La canalización hormigonada de conexión entre las arquetas interiores y exteriores en la sala de Señalización y Comunicaciones estará compuesta por 9 tubos de polietileno 110 mm de diámetro. Las arquetas exteriores se conectarán mediante canalización hormigonada de 18 tubos de polietileno de 110 mm de diámetro con las cámaras situadas a ambos lados del edificio y que son las conexiones con los cruces de vía.

Las dimensiones de arquetas, cámaras y canalizaciones se reflejan en los planos del presente proyecto.

7.2 SISTEMA ESTRUCTURAL

El sistema previsto en el proyecto se recoge en el Anejo nº 8 "ESTRUCTURAS" donde se hace la definición estructural del edificio.

7.3 SISTEMA ENVOLVENTE VERTICAL Y HORIZONTAL

7.3.1 FACHADAS

Las fachadas del edificio se realizarán con bloques de hormigón para revestir de dimensiones 40 x 20 x 20 cm que irán recibidos con mortero de cemento M-5, la armadura vertical estará formada por 4 redondos de acero B 500 S/SD, de D=12 mm por metro y la armadura horizontal se compondrá de 2 redondos de D=8 mm cada fila de bloques, se rellenarán de hormigón de 365 Kg de cemento por metro cuadrado de dosificación, realizándose los dinteles, zunchos, jambas y encuentros necesarios para su correcta ejecución. Los bloques irán revestidos según se indica en el apartado correspondiente de este anejo.

7.3.2 MUROS DE SÓTANO

No hay previstos muros de sótano en el ámbito de este proyecto.

7.3.3 CARPINTERÍA EXTERIOR

7.3.3.1 Puertas exteriores

Las puertas exteriores serán metálicas compuestas por hojas de mínimo 60 mm de espesor, fabricadas con marco de acero galvanizado, con junta intumescente alrededor del marco, las hojas de la puerta estarán construidas por dos bandejas de chapa de acero galvanizado de mínimo 1,5 mm de espesor y cámara intermedia rellena de materia aislante ignífugo.

En el caso de la puerta de acceso al Gabinete se tratará de una sola hoja, mientras que el resto de las puertas estarán compuestas por dos hojas. Las dimensiones y características se definen en los planos de este proyecto.

El sistema de herraje de cierre estará compuesto por:

- Hoja primaria: cerradura de acero, función llave y cilindro, con manillas de acero lacadas. Muelle cierrapuertas hidráulico.
- Hoja secundaria (en las puertas dobles): pestillos cierre alto y bajo en hoja secundaria. Muelle cierrapuertas hidráulico.
- Instalación de cerradura electromecánica para poder conectarse al sistema de control de acceso que se instale y que no forma parte del presente proyecto.

La puerta de la sala de Baja Tensión tendrá además rejillas intumescentes cortafuegos homologadas.

Todos los elementos de correspondiente ensayo de homologación por laboratorio acreditado de acuerdo con la norma UNE y UNE-EN de aplicación tanto a la construcción de la puerta como a los accesorios de la misma.

Todos los elementos tendrán una conexión al sistema de tierra con cinta de cobre flexible.

7.3.3.2 Ventanas

Las ventanas serán de dos hojas practicables/oscilobatientes de PVC, para huecos de fachada de 1500x1000 mm, compuesta de perfilera de PVC acabado blanco de 70 mm de espesor, termosoldados a inglete, con refuerzo metálico en marco y perfiles de acero galvanizado en hojas. Juntas de estanqueidad EPDM de alta calidad y herrajes de cierre perimetral con elevador de hoja. Valor de transmitancia térmica del perfil $U_f = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$, permeabilidad al aire Clase 4, estanqueidad al agua Clase E1050, resistencia a la carga del viento clase C5, y atenuación acústica $< 46\text{dB}$.

7.3.4 CUBIERTAS

La cubierta será de tipología palana, invertida no transitable compuesta por:

- Formación de pendientes: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de arcilla expandida, vertida en seco y consolidada en su superficie con lechada de cemento, proporcionando una resistencia a compresión de 1 MPa y con una conductividad térmica de $0,087 \text{ W/(mK)}$, con espesor medio de 10 cm; con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 4 cm de espesor y acabado fratasado.
- Aislamiento térmico: panel de espuma de poliisocianurato soldable, de 40 mm de espesor
- Impermeabilización: tipo monocapa, adherida, formada por una lámina de betún modificado con elastómero SBS LBM (SBS)-40 FP, totalmente adherida con soplete.
- Capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidad por agujeteado (200 g/m^2).
- Capa de protección: Capa de cantos rodados lavados, con un espesor medio de 10 cm

Previamente a la impermeabilización de la cubierta se realiza un peto a base de 2 hileras de ladrillo que se enfoscará en todas sus caras expuestas y posteriormente se aplicará por la cara externa del mismo un mortero monocapa de color igual que en fachada. La lámina asfáltica subirá lo indicado en el manual de instalación de la misma por dicho peto.

En los huecos de tuberías se realizará un tratamiento de los mismos como se indica a continuación:

- Aplicación de la capa de imprimación.
- Cortar la lámina asfáltica (pieza de refuerzo inferior) de dimensiones aproximadas de 65 a 70 cm, por cada lado; de tal forma que sobrepase en al menos 15 cm los bordes de hueco, esta pieza se adherirá sobre el rebaje del sumidero. Se realizará el agujero correspondiente a la tubería o tubo.
- Se coloca otra lámina asfáltica (pieza de refuerzo superior) de dimensiones 85 a 90 cm, por cada lado. Sobrepasando en cualquier caso al menos 10 cm de la pieza

inferior de refuerzo. Se adherirá sobre la tubería y la pieza de refuerzo y se realizará el agujero correspondiente a la tubería perfilando el borde del mismo.

La resistencia al fuego de la cubierta es de R 120.

7.3.5 FORJADO SANITARIO

El sistema previsto se recoge en el Anejo nº 8 "ESTRUCTURAS"

7.4 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL

7.4.1 TABIQUERÍA

La tabiquería se realizará con fábrica de bloques huecos gris estándar de 40x20x12 cm para revestir, recibidos con mortero de cemento M-5, armadura vertical formada por 4 redondos de acero B 500S/SD, de D= 12 mm por metro y armadura horizontal de 2 redondos de D=8mm cada fila de bloques, se rellenarán de hormigón de 365 Kg de cemento por metro cuadrado de dosificación, realizándose los dinteles, zunchos, jambas y encuentros necesarios para su correcta ejecución. Los bloques irán revestidos según se indica en el apartado correspondiente de este anejo.

La clasificación de resistencia al fuego será de B-S1, d0.

7.4.2 CARPINTERÍA INTERIOR

Las puertas exteriores serán metálicas compuestas de una hoja, éstas tendrán un mínimo 60 mm de espesor, fabricadas con marco de acero galvanizado, con junta intumescente alrededor del marco, las hojas de la puerta estarán construidas por dos bandejas de chapa de acero galvanizado de mínimo 1,5 mm de espesor y cámara intermedia rellena de materia aislante ignífugo. La puerta tendrá un acabado lacado al horno en color RAL 7035 o en color a definir por la Dirección de Obra.

7.4.3 FORJADO SUPERIOR

El sistema previsto se recoge en el Anejo nº 8 "ESTRUCTURAS"

7.5 SISTEMA DE ACABADOS

7.5.1 SOLADOS

En la sala de Señalización y Comunicaciones se instalará un suelo técnico con baldosas de 32 mm de espesor realizada con tablero aglomerado que contenga viruta con cemento de alta densidad y acabado de alta resistencia y antideslizante de linóleo (previamente aprobado por la Dirección de Obra) con un nivel de resistencia al deslizamiento nivel 2. La estructura se realizará mediante peanas híbridas puestas a tierra. La clasificación según su reacción al fuego será BFL s1, es decir, combustible con contribución muy limitada al fuego y baja opacidad de humos.

Bajo el suelo elevado se aplicarán dos manos de pintura antipolvo mate de acabado liso sobre la losa de cimentación, previamente al a colocación del mismo.

En la zona de Gabinete, Almacén y Aseo se instalará un solado de gres porcelánico prensado pulido en baldosas de 40x40 cm color granito, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con adhesivo C2TE S1 flexible blanco, y rejuntado con mortero tapajuntas CG2, color y limpieza; También se incluirá un rodapié del mismo material de 9x40 cm, salvo en la zona de Aseo.

En la sala de Baja Tensión solamente se aplicará pintura de suelos de hormigón de alta resistencia a la abrasión y antideslizante, de acabado satinado, a base de resinas epoxi de dos componentes reforzada con escamas de fibra de vidrio, preparación del hormigón mediante chorreado/granallado o ataque ácido del hormigón para abrir poro, a continuación y con la superficie limpia, seca y libre de cualquier contaminación, aplicación de una mano como imprimación de barniz epoxi transparente diluido en 30% y dos manos de pintura epoxi, siguiendo las instrucciones de la ficha técnica.

7.5.2 REVESTIMIENTOS

Las fachadas se revestirán exteriormente mediante mortero monocapa con acabado y color a definir por la Dirección de Obra, de 2 cm de espesor.

El revestimiento interior de paredes exteriores y tabiquería se realizará con un enfoscado de mortero de cemento de espesor 2 cm, trasdosado interior autoportante de dos placas de cartón-yeso de 25 mm y subestructura de perfiles de acero galvanizado 46 mm cada 40 cm con paneles de lana de roca y aplicación de dos capas de pintura plástica para interiores, en color blanco RAL 9010.

El aseo irá alicatado en sus paramentos verticales con azulejo cerámico tomado con cemento cola.

En las puertas se aplicará pintura al esmalte mate, en color RAL 7035 o en color a definir por la Dirección de Obra, aplicada en dos manos sucesivas.

7.5.3 TECHOS

En la zona de Gabinete, Almacén y Aseo se colocará un falso techo registrable de placas de escayola fisurada en color blanco, de dimensiones de cuadrícula de 600 x 600 mm; instaladas sobre perfilera vista de aluminio de primarios y secundarios lacada en blanco, suspendida del forjado mediante varillas roscadas y cuelgues tipo twist de suspensión rápida para su nivelación.

En el resto de las salas se instalará un techo continuo igual que el trasdosado indicado en el párrafo anterior.

7.6 SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO

7.6.1 EQUIPAMIENTO, MOBILIARIO Y SEÑALÉTICA

7.6.1.1 Aparatos sanitarios

En el aseo se instalarán dos lavabos de porcelana vitrificada mural, en color blanco, de 60 x 32 cm, de gama básica, colocado con anclajes a la pared.

También se colocará un inodoro compacto de tanque bajo de porcelana vitrificada esmaltada.

7.6.1.2 Mobiliario

El mobiliario a instalar será el siguiente:

En el Gabinete:

- Mesa de ordenador con cajón y archivo
- Sillón con ruedas
- Armario estantería

En la sala de Señalización y Comunicaciones:

- Mesa para ordenador
- Sillón con ruedas

7.6.1.3 Señalética

- Rótulos de evacuación y protección contra incendios
- Rótulos de denominación de dependencias

7.7 URBANIZACIÓN

La urbanización del edificio estará compuesta por una acera que bordeará el edificio con accesos mediante rampa de hormigón en la sala de Señalización y Comunicaciones.

La acera se realizará mediante losetas de hormigón para uso exterior de 4 pastillas, resistencia a flexión T, carga de rotura 3, resistencia al desgaste G, 20 x 20 x 3 cm en color gris; que irán colocadas al tendido sobre capa de arena-cemento, todo ello realizado sobre solera de hormigón en masa (HM-20/P/20/X0) de 25 cm de espesor.

El remate de la acera se realizará con bordillo prefabricado de hormigón.

La zona de aparcamiento se acondicionará con una capa de zahorra artificial compactada.

8 MEMORIA CONSTRUCTIVA DE INSTALACIONES

8.1 RESUMEN DE ACTUACIONES

Las actuaciones de este anejo reflejan las instalaciones no ferroviarias del edificio técnico que albergará las instalaciones ferroviarias de Control, Mando y Señalización, Telecomunicaciones y Energía, con motivo de las actuaciones que se incluyen en este proyecto dentro del ámbito del acceso al Puerto Exterior de A Coruña.

El resumen de las actuaciones en el anejo son las siguientes:

- Saneamiento: Las actuaciones previstas consisten en el trazado de una nueva instalación para dar servicio a los aseos y la recogida de aguas pluviales del edificio.
- Fontanería: Se conectará con suministro de agua existente mediante una nueva acometida para dar servicio a los aseos. También se instalará un contador interno a la entrada del edificio.
- Electricidad: Se prevé una acometida en Baja Tensión desde un CT propiedad del Puerto Exterior de A Coruña, realizando la instalación eléctrica interior para los equipos de telecomunicaciones fijas y de señalización y comunicaciones ferroviarias.
También se realiza el diseño de las instalaciones en baja tensión de los circuitos para las instalaciones no ferroviarias a instalar en el edificio (alumbrado, fuerza, climatización, protección contra incendios, etc.)
- Iluminación: Se prevé la dotación completa de la iluminación general y de emergencia
- Red de tierras
- Sistema de protección frente al rayo
- Climatización y ventilación: Se ha considerado los siguientes sistemas de climatización y ventilación en función del uso de las distintas dependencias que componen el edificio:

- Gabinete: se climatizará con equipos de confort con bomba frío-calor, la ventilación se realizará mediante caja de ventilación con filtros integrados de bajo nivel sonoro.
- Aseo: no se considera la climatización, en cuanto a la ventilación se instala un extractor.
- Almacén: no se considera ni climatización ni ventilación en esta sala
- Sala de Señalización y Comunicaciones: se climatizarán con equipos de aire acondicionado de precisión para mantener las condiciones de temperatura y humedad que se indican en la normativa correspondiente en función del tipo de equipamiento que va en cada sala. La ventilación se realizará mediante los mismos equipos de aire acondicionado.
- Sala de Baja Tensión: se considera solamente ventilación natural mediante rejilla instalada en la sala.
- Protección contra incendios: se considera un sistema de detección y alarma de incendios; así como, un sistema de extinción mediante extintores manuales.

8.2 SANEAMIENTO

8.2.1 OBJETO

En el presente apartado se hace una descripción las actuaciones previstas en cuanto al saneamiento en el edificio.

Se realizará una nueva red de saneamiento interior para el aseo del edificio técnico, así como la recogida de aguas pluviales, no habrá red separativa, será de tipo mixto.

Será de aplicación para la nueva red de saneamiento lo reflejado en la exigencia básica DB HS5 "Evacuación de aguas" del CTE.

La solución adoptada debe cumplir adicionalmente el siguiente criterio de mantenibilidad:

- Los colectores del edificio desaguaran preferentemente por gravedad, en el pozo que constituirá el punto de conexión entre la instalación de evacuación y la red

de alcantarillado público existente en la zona, a través de la correspondiente acometida.

8.2.2 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

El agua procedente de las precipitaciones que fluyen por la cubierta plana se recogerá, según la formación de pendientes, mediante cuatro calderetas con sumidero sifónico que irán conectadas cada una de ellas a una bajante para sistema sifónico.

El agua procedente de las precipitaciones que fluyen por las aceras se recogerá, según la formación de pendientes, en tres imbornales que se conectarán al colector principal.

En colectores enterrados se recogerá tanto el agua recogida de la cubierta como la de las aceras.

En el apartado 5.3 “Cálculos” se reflejan las dimensiones de los distintos elementos de esta instalación.

8.2.3 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

Las aguas residuales procederán exclusivamente de los aparatos de consumo existentes en el edificio, es decir, lavabos e inodoro.

Cada aparato sanitario llevará incorporado su propio bote sifónico, para evitar la entrada de olores procedentes de la red general de saneamiento. Asimismo, se prevé un sumidero en cada aseo que será de tipo sifónico, de forma que los desagües de todos ellos se conectarán directamente al colector horizontal que discurre bajo ellos, por el suelo técnico de los aseos, con una pendiente mínima del 2%, hasta la conexión con el sistema de alcantarillado de la zona.

Se proyecta esta red en tubería PVC-U (policloruro de vinilo no plastificado) que tendrá uniones encoladas entre distintos tramos de tuberías.

En el apartado 5.3 “Cálculos” se reflejan las dimensiones de los distintos elementos de esta instalación.

8.2.4 DESCRIPCIÓN DE LA VENTILACIÓN

Al ser un edificio de menos de 7 plantas se opta por un único sistema de ventilación primaria, compuesto por un tubo de ventilación de 110 mm de diámetro que se elevará por encima de la cubierta en 1,30 m y se protegerá con un sombrerete de ventilación para evitar la entrada de agua de lluvia.

8.2.5 CÁLCULOS

Para el dimensionado de la red de evacuación aguas residuales, se utiliza el método de las Unidades de Descarga (UD), según el cual se asigna a cada aparato un número de dichas unidades. Dicho número representa el caudal medio de descarga de un aparato sanitario, expresado en litros por segundo (l/s).

Para el diseño de la red de ramales y de colectores se han seguido los siguientes criterios:

- Cuando sea aplicable, los aparatos sanitarios, las tuberías y sus accesorios serán conformes a las correspondientes normas europeas.
- Los aparatos sanitarios conectados al sistema de desagüe estarán equipados con un sistema sifónico para evitar la entrada de aire viciado al interior del edificio.
- Se disponen los ramales de desagüe de los aparatos de los aseos con una pendiente del 2 %, acometiendo a un colector horizontal discurrendo por suelo técnico con la misma pendiente mínima.
- La altura del retén de agua del sifón no será inferior a 50 mm.
- El diámetro nominal (DN) de las tuberías de descarga no se reducirá en la dirección del flujo.

8.2.5.1 Cálculo red de evacuación de aguas residuales

COLECTORES HORIZONTALES

Según la tabla 4.1 del DB HS 5 del CTE que se refleja a continuación se obtienen los datos de las unidades de descarga (UD) para el cálculo y el diámetro mínimo de la tubería de evacuación de cada aparato sanitario.

Figura 2. Tabla para cálculo UD aparatos sanitarios

Tabla 4.1 UD's correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

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

A continuación, se reflejan las UD y los diámetros de los ramales individuales de desagüe considerados para cada uno de los aparatos sanitarios a instalar en este proyecto, para Uso Privado:

Tabla 4. UD aparatos sanitarios

APARATO	UNIDADES DE DESCARGA	DIÁMETRO NORMATIVA (mm)	DIÁMETRO PROYECTADO (mm)
Lavabos	1	32	40
Inodoro con cisterna	4	100	110
Sumidero sifónico	1	40	40

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

El diámetro de los colectores horizontales vendrá en función del máximo número de UD y la pendiente de acuerdo con la tabla 4.5 del DB HS 5 del CTE:

Figura 3. Diámetro de los colectores horizontales en función UD y pendiente

Tabla 4.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada

	Máximo número de UD			Diámetro (mm)
	Pendiente			
	1 %	2 %	4 %	
-	20	25	50	
-	24	29	63	
-	38	57	75	
96	130	160	90	
264	321	382	110	
390	480	580	125	
880	1.056	1.300	160	
1.600	1.920	2.300	200	
2.900	3.500	4.200	250	
5.710	6.920	8.290	315	
8.300	10.000	12.000	350	

El número total de Unidades de Descarga a considera en este caso será:

Tabla 5. UD aparatos sanitarios del proyecto

APARATO	NUMERO	UD POR APARATO	UD TOTALES
Lavabos	2	1	2
Inodoro con cisterna	1	4	4
Sumidero sifónico	1	1	1
TOTALES			7

Por lo tanto, según la tabla para una pendiente del 2% y con un máximo de UD igual a 20 se necesitaría un colector de 50 mm de diámetro, pero se instalará una tubería de PVC-U con **diámetro comercial de 110 mm**.

Para el dimensionado de la red de evacuación aguas pluviales, se calculará el caudal máximo instantáneo de agua recogida en una determinada zona, a pesar de que el edificio se encuentra construido bajo la losa del soterramiento de la estación; en función del área de la misma, así como del índice pluviométrico y el coeficiente de escorrentía. En función de dicho caudal será dimensionado el colector correspondiente, teniendo en cuenta las distintas capacidades hidráulicas según el diámetro de la tubería considerada.

Para el diseño de la red de recogida de aguas pluviales, se han considerado los siguientes criterios:

- Índice Pluviométrico: Para determinar el máximo caudal de lluvia para el que ha de estar dimensionada la red, se ha hecho uso de las curvas intensidad – duración – frecuencias publicadas por el Ministerio de Agricultura en su monografía “Precipitaciones máximas en España”. En ellas, se utilizan datos de las diferentes estaciones meteorológicas españolas, de manera que es posible determinar el valor de la intensidad pluviométrica en cualquier localidad del país.
- Superficie Efectiva de Recogida: Para realizar el cálculo de la superficie efectiva de las distintas zonas de evacuación de pluviales, no se tendrán en cuenta los efectos del viento, ya que según la Norma UNE-EN 12056-3 no se deben incluir, a no ser que los reglamentos y procedimientos nacionales y locales lo especifiquen.
- Se considerará una capacidad de llenado de los colectores horizontales del 70 %, según Norma UNE EN 12056-1.
- Se considera una pendiente mínima para los colectores enterrados de 2%.

El agua de lluvia se recogerá en cubierta mediante calderetas con sumidero sifónico que irán conectadas cada una de ellas a una bajante para sistema sifónico, estas bajantes se prolongarán hasta una arqueta dónde se conectara con el colector correspondiente.

BAJANTES

El diámetro correspondiente a la superficie, en proyección horizontal, servida por cada bajante de aguas pluviales se obtiene de la tabla 4.8 del DB HS5 del CTE:

Figura 4. Diámetro bajantes en función superficie en proyección horizontal

Superficie en proyección horizontal servida (m ²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

Para obtener la superficie en proyección horizontal, que será la superficie horizontal de cada una de las zonas en que se divide la cubierta que desembocará en la bajante por el factor f de corrección de la superficie servida, que viene de la fórmula:

$$f = i/100$$

Siendo, i = intensidad pluviométrica que se quiere considerar

Se ha considerado el caso de un edificio situado en el exterior, en el área de A Coruña la intensidad pluviométrica (i) es de 125 mm/h (correspondiente a la zona A e isoyeta de 40) por lo tanto f = 1,25 y la superficie quedará según la tabla:

Tabla 6. Diámetro bajantes pluviales

ZONA	AREA PROJ. HOR. (m ²)	AREA EFECTIVA HOR. (m ²)	DIÁMETRO NOMINAL BAJANTE (mm)
Z1	43,22	54,03	50
Z2	43,22	54,03	50
Z3	43,22	54,03	50
Z4	43,22	54,03	50

El área de la superficie de paso del elemento filtrante de una caldereta debe estar comprendida entre 1,5 y 2 veces la sección recta de la bajante a la que conecta, en este caso se coge una **caldereta con sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 125 mm de diámetro**, con rejilla plana de polipropileno de 300x300 mm; que se conectará a una **bajante para sistema de drenaje sifónico de 125 mm de diámetro de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE)**

COLECTORES ENTERRADOS

De acuerdo con el apartado 4.3 del DB HS5, el dimensionado de los colectores de tipo mixto se realizará como se indica a continuación:

- Para dimensionar los colectores de tipo mixto debe transformarse las unidades de desagüe correspondientes a las aguas residuales en superficies equivalentes de recogida de aguas, y sumarse a las correspondientes a las aguas pluviales. El diámetro de los colectores se obtiene en la tabla 4.9 en función de su pendiente y de la superficie así obtenida.

Figura 5. Diámetro de colectores de pluviales

Tabla 4.9 Diámetro de los colectores de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie proyectada (m ²)			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

- La transformación de la UD en superficie equivalente para régimen pluviométrico de 100 mm/h se efectúa con el siguiente criterio:
 - Para un número UD menos o igual que 250 la superficie equivalente es de 90 m².
 - Para un número de UD mayor que 250 la superficie equivalente es de 0,36 x nº UD m².
- Como el régimen pluviométrico es diferente, deben multiplicarse los valores de las superficies equivalente por el factor f de corrección indicado en el apartado 5.3.1.2.

A continuación, se reflejan los resultados para el caso que se contempla en este anejo:

Tabla 7. Diámetros colectores de tipo mixto proyectados

ZONA	AREA PROY. HOR. (m ²)	AREA EFECTIVA HOR. (m ²)	DIÁMETRO NOMINAL COLECTOR (mm)	DIÁMETRO PROYECTADO COLECTOR (mm)	PENDIENTE (%)
Bajante 1	43,22	54,03			
Bajante 2	43,22	54,03			
Acera 1	31,358	39,23			
Colector zona 1	117,82	147,28	90	110	2
Bajante 3	43,22	54,03			
Bajante 4	43,22	54,03			
Acera 2	31,358	39,23			
UD	90	112,50			
Colector zona 2	207,82	259,775	110	125	2
Colector principal	325,64	407,05	125	160	2

8.3 FONTANERÍA

8.3.1 OBJETO

En el presente apartado se hace una descripción las actuaciones previstas en cuanto a la fontanería en el edificio.

La nueva red interior seguirá los criterios de diseño definidos en la exigencia básica DB HS4 "Suministro de agua" del CTE.

El agua suministrada no es para consumo humano, solo es para abastecer las instalaciones sanitarias del edificio y tendrá una presión de al menos 100 kPa.

8.3.2 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Se proyecta una red de abastecimiento de agua fría sanitaria al edificio para la alimentación de los aparatos sanitarios del ase.

APARATOS SANITARIOS

Los aparatos de consumo en el aseo del edificio técnico son los siguientes:

- Lavabos: 2
- Inodoro: 1

TUBERÍAS Y ACCESORIOS

La instalación de fontanería se ejecutará en tubería de polipropileno, la conexión con la red general de abastecimiento de agua en la zona se realizará con tubería de polietileno.

La instalación dispondrá de aislamiento térmico de espuma elastomérica a base de caucho sintético flexible cuando discurra en montaje superficial, con el fin de evitar condensaciones en las tuberías de agua.

Se utilizarán tuberías de PVC corrugado de color azul para enfundar las tuberías de agua fría.

DESCRIPCIÓN DE LA RED DE AGUA FRÍA SANITARIA (AFS)

Se dotará al Edificio de una llave de corte general y una válvula antirretorno, ambas situadas en una arqueta empotrada en la acera circundante del mismo. Asimismo, se proyecta la instalación de llaves de corte en los puntos de entrada de las tuberías de agua fría sanitaria al aseo. Además, cada uno de los aparatos sanitarios dispondrá de llaves de escuadra, todo lo cual posibilitará independizar cada elemento de la instalación en caso de eventuales averías.

Se proyectan los aparatos sanitarios y griferías conforme a las calidades indicadas en el capítulo de Presupuesto.

8.3.3 CÁLCULOS

Para el dimensionado de los ramales de alimentación a cada uno de los aparatos de consumo se considerarán los siguientes caudales instantáneos mínimos por tipo de aparato, DB-HS 4 "Suministro de agua" del CTE que se reflejan a continuación:

Figura 6. Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

Para los aparatos sanitarios proyectados los caudales instantáneos a considerar serán:

Tabla 8. Caudales instantáneos aparatos sanitarios del proyecto

ZONA	CAUDAL AGUA FRÍA (dm ³ /seg)
Lavabo	0,10
Inodoro con cisterna	0,10

El dimensionado de la red se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se hará de acuerdo con el procedimiento siguiente:

- el caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo.
- establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.
- determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.
- elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:
 - tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s
 - tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s
- obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

Para calcular el caudal estimado en cada uno de los tramos que alimentan los aparatos sanitarios, se ha aplicado un coeficiente de simultaneidad en función del número de puntos de consumo a abastecer a partir del tramo considerado. Para calcular el citado coeficiente de simultaneidad se aplica la siguiente fórmula:

$$C = \frac{1}{\sqrt{N-1}}$$

Siendo:

C = Coeficiente de Simultaneidad

N = número de puntos de consumo

Para calcular el diámetro se aplica la expresión:

$$Q = V \cdot S \Rightarrow D = \sqrt{\frac{4000 \cdot Q}{\pi \cdot V}}$$

Dónde:

Q = Caudal simultáneo (l/s)

V = Velocidad (m/s). Tomamos como velocidad de cálculo 1,5 m/s

D = Diámetro interior (mm).

Conocido el diámetro, al elegir uno comercial, volvemos a calcular la velocidad real del tramo:

$$V = \frac{4000 \times Q}{\pi \times D^2} \text{ m/s}$$

A continuación, con la velocidad definitiva y el diámetro comercial elegido anteriormente, calcularemos las pérdidas de carga unitarias, es decir por metro de tubería, aplicando la fórmula de FLAMANT, cuya expresión es:

$$J \text{ (mcda)} = F \times L \text{ (m)} \times V^{1.75} \text{ (m/s)} \times D^{-1.25} \text{ (m)}$$

Tabla 10. Dimensionamiento tramos de las tuberías de la red AFS

TRAMO	Nº APARATOS	FACTOR CORREC.	COEF. SIMULT.	CAUDAL REAL CIRCULACIÓN (l/s)	CAUDAL SIMULT. CIRCULACIÓN (l/s)	LONG. TRAMO (m)	Ø CALCULO (mm)	Ø TUBERIA PROJ. (mm)	VELOC. (m/s)	PERDIDAS UNITARIAS (m.c.d.a)	PERDIDAS TRAMO (m.c.d.a)	PERDIDAS RESIST. (m.c.d.a)	PERDIDAS TOTALES (m.c.d.a)	DIFERENCIA DE COTAS (m.c.d.a)	PERDIDAS ACUMUL. (m.c.d.a)
01-02	3	1	0,71	0,30	0,21	10,00	13,42	PEX S2.3 D25	0,25	6,54E-07	6,54E-06	6,74E-07	7,21E-06	0	7,21E-06
01-03	3	1	0,71	0,30	0,21	10,00	13,42	PEX S2.3 D25	0,25	6,54E-07	6,54E-06	6,74E-07	7,21E-06	0	1,44E-05
03-04	3	1	0,71	0,30	0,21	2,00	13,42	PEX S2.3 D25	0,39	1,85E-06	3,69E-06	1,90E-06	5,60E-06	0	2,00E-05
04-05	2	1	1,00	0,20	0,20	2,00	13,03	PEX S2.3 D25	0,61	5,47E-06	1,09E-05	5,63E-06	1,66E-05	0	3,66E-05
05-06	2	1	1,00	0,10	0,10	3,00	9,21	PEX S2.3 D16	0,83	9,28E-06	2,79E-05	9,56E-06	3,74E-05	0	7,40E-05

Dónde:

J = Pérdidas de carga en mcda

F = coeficiente dependiente del tipo de tubería. Cuyos valores son de 0,00070 para tuberías rugosas y de 0,00056 en tuberías lisas.

V = Velocidad en m/s

D = Diámetro de la tubería en m

De esta forma se calcula cada tramo de la instalación con sus diámetros, velocidades, pérdidas de carga y presiones en cada punto de la misma y, comprobando, que los resultados obtenidos sean admisibles para también determinar la presión más desfavorable, realizando el cálculo de grupo de presión.

Los cálculos específicos para este edificio son:

Tabla 9. Caudal aparatos sanitarios

ZONA	APARATO	Nº APARATOS	CAUDAL UNITARIO (l/s)	CAUDAL TOTAL (l/s)
Aseo	Lavabos	2	0,10	0,20
	Inodoro	1	0,10	0,10
TOTAL				0,30

Seguidamente se refleja el dimensionamiento por tramos de las tuberías de AFS de este edificio técnico:

8.4 ELECTRICIDAD EN BAJA TENSIÓN

8.4.1 OBJETO

En el presente apartado se hace una descripción las actuaciones previstas en cuanto a las instalaciones eléctricas en baja tensión y alumbrado dentro del edificio técnico.

Para el diseño de la instalación eléctrica en baja tensión se aplica lo indicado en el Reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT 01-52.

El Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, se aplicará en el diseño del alumbrado.

8.4.2 ACOMETIDA DE BAJA TENSIÓN

La acometida de Baja tensión se realiza desde un CT de 630 KVA propiedad del Puerto Exterior de A Coruña, concretamente desde el CGBT de dicho Centro de transformación.

En dicho cuadro se instalará un Interruptor automático tipo caja moldeada de las siguientes especificaciones:

- Intensidad nominal 160 Amperios, regulable en disparo térmico y magnético
- Icu: 25 KA, adecuado a la potencia de cortocircuito de transformador
- Con relé diferencial regulable en tiempo y sensibilidad para conseguir selectividad diferencial aguas debajo de la instalación

La potencia prevista en la acometida es de 65 KW, con cableado RZ1-K 4(1x70) mm² y una distancia hasta el Edificio Técnico de 65 metros, discurriendo por canalización existente y proyectada.

Las canalizaciones a ejecutar será un banco de 4 tubos de 160 mm de diámetro hormigonado y con arquetas de registro prefabricadas de 80x80 cm

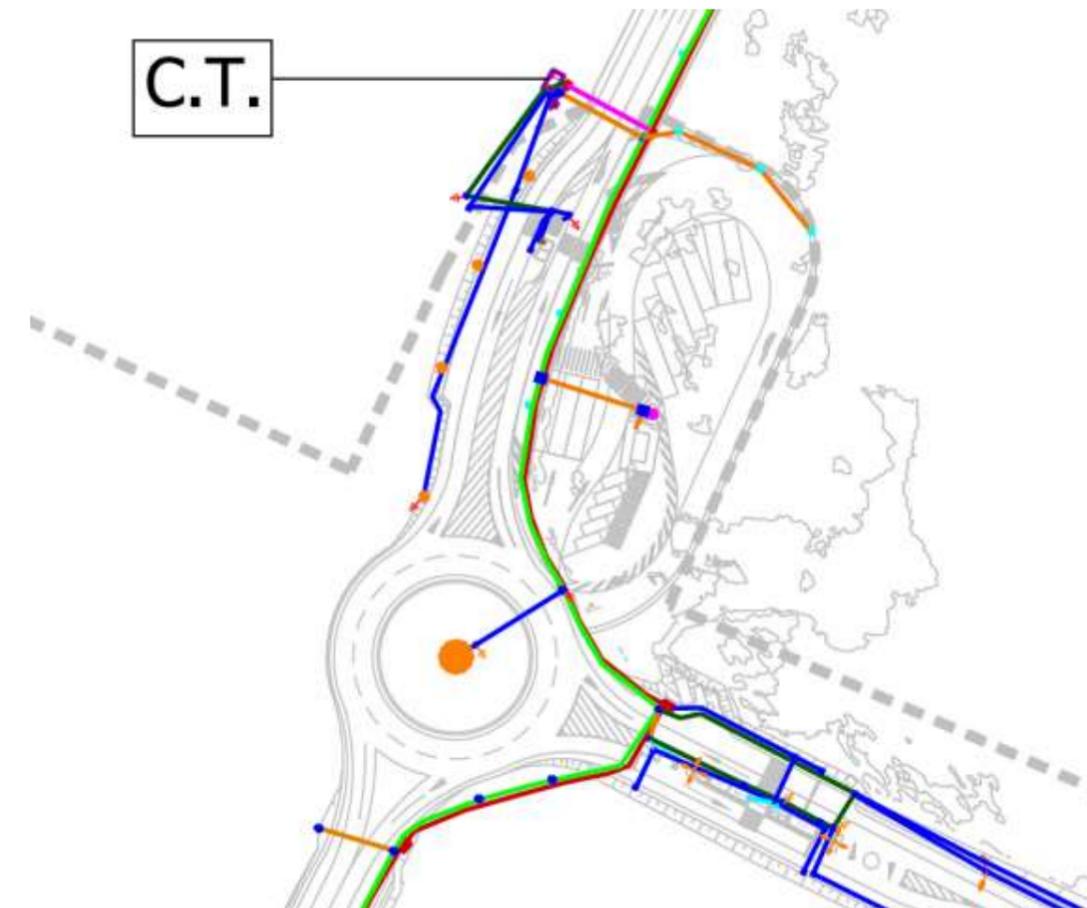


Figura 7. Ubicación CT Puerto exterior A Coruña

8.4.3 CUADRO DE DISTRIBUCIÓN ET (CDBT)

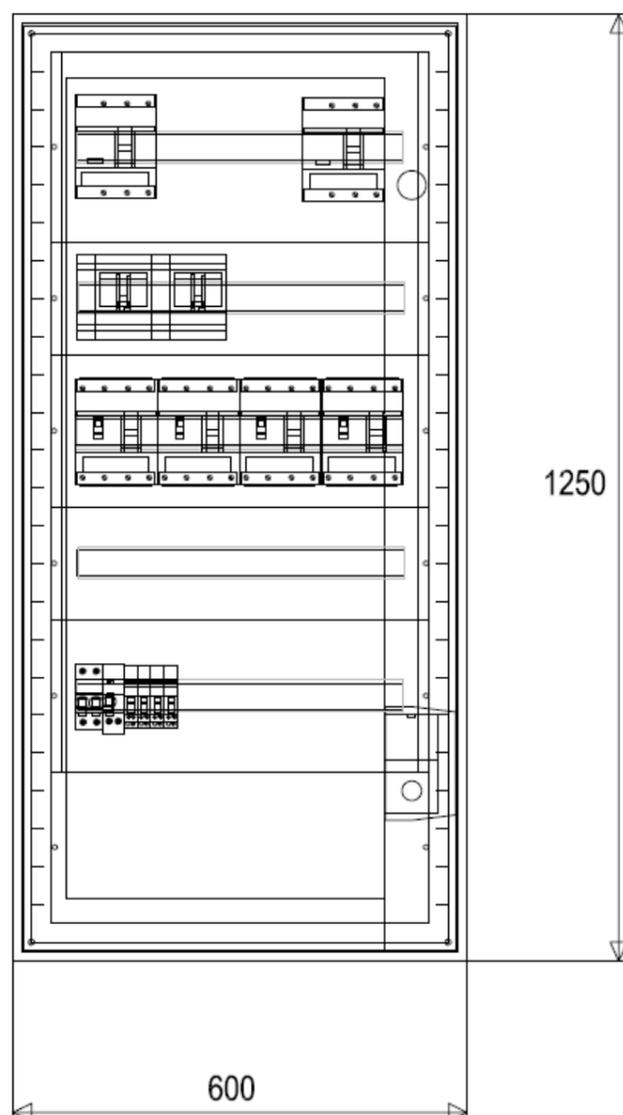
EL cuadro de distribución de Baja tensión del Edificio Técnico tiene las siguientes especificaciones y apartamentas:

- Sistema ATS de transferencia automática o conmutación de redes para futura conexión de acometida en BT desde tracción ferroviaria para suministro duplicado. El sistema ATS se alimentará desde SAI o fuente de alimentación autónoma en el propio cuadro
- Descargadores de tensión en ambas entradas tipo II/III
- Analizadores de redes
- Envolvente metálica dimensiones 600 x 1250 x 250 mm

- Contactos auxiliares para las señales de estado de los interruptores y su conexión al sistema de señales del edificio (telecomunicaciones fijas)

Figura 8. Armario CDBT para ET Puerto Exterior A Coruña

CUADRO DISTRIBUCION BAJA TENSION EDIFICIO TECNICO



Las salidas de dicho cuadro son las siguientes:

- Cuadro de cargas no ferroviarias Edificio Técnico, que se desarrolla en un epígrafe posterior. Se prevé una potencia de 20 Kw, con interruptor de carril DIN 125/40 Amp con bloque diferencial selectivo
- SAI/cuadro de SAI para telecomunicaciones fijas con una potencia de 15 KVA con interruptor de carril DIN 125/32 Amp con bloque diferencial selectivo. Desde el cuadro de SAI se alimenta:
 - RACK telecomunicaciones fijas
 - RACK seguridad -VCA
 - Centralita VCA
 - Centralita PCI
 - Puestos de trabajo
- SAI/cuadro de SAI para Señalización / comunicaciones ferroviarias con una potencia de 40 KVA con interruptor tipo caja moldeada 100/63 Amp con bloque diferencial selectivo. Desde el cuadro de SAI se alimentan los equipos de comunicaciones y los 5 cruces de vías, tal y como se detalla en el anejo correspondiente
- Batería de condensadores de 32 KVAR para corrección del factor de potencia, con interruptor tipo caja moldeada 100/100 Amp con bloque diferencial.
- Reservas equipadas (2)

El esquema de principio es el que se muestra a continuación:

Figura 9. Esquema de principio de Baja Tensión

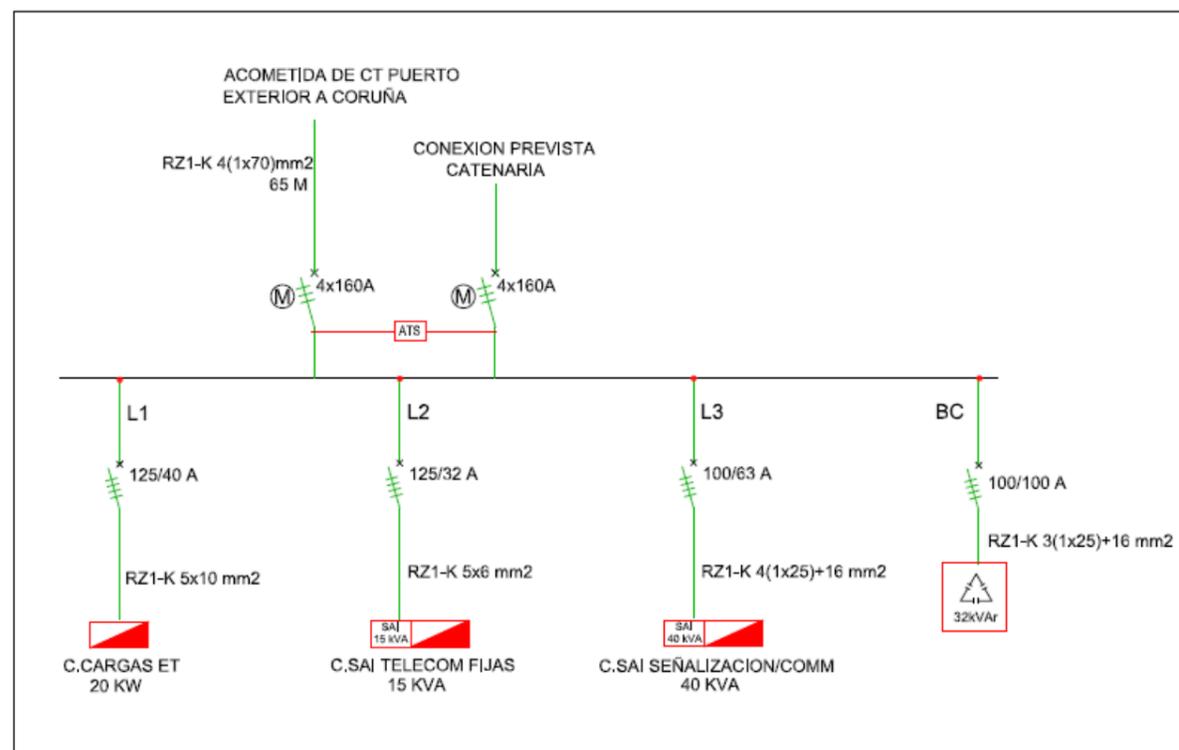


Figura 10. Batería de condensadores prevista



8.4.4 BATERÍA DE CONDENSADORES

Se ha previsto la instalación de una batería de condensadores con las siguientes características:

- Potencia 32kvar, autorregulable y automática
- Escalones de regulación: 6,25+2x12,5
- Dimensiones: altura: 650 mm, anchura: 450 mm, profundidad: 250 mm
- Tensión asignada: 400 v trifásicos a 50 hz
- Tensión nominal del condensador: 480 v
- Tolerancia sobre la capacidad: - 5, + 10%
- Normas: IEC 61439-1/2, IEC 61921
- Fijación: armario: fijación al suelo

8.4.5 INSTALACIÓN ELÉCTRICA TELECOMUNICACIONES FIJAS

La instalación de telecomunicaciones fijas está dotada de una SAI de 15 KVA con autonomía de 1 hora y unas 3 horas para el consumo real de los equipos

Desde el cuadro de SAI se alimenta:

- RACK telecomunicaciones fijas
- RACK seguridad -VCA
- Centralita VCA
- Centralita PCI
- Puestos de trabajo

8.4.6 INSTALACIÓN ELÉCTRICA SEÑALIZACIÓN Y COMUNICACIONES FERROVIARIAS

Dichos equipos se alimentan desde el bastidor de energía con la cobertura de una SAI normalizada de 40 KVA y se detallan en el anejo correspondiente.

Aparte de dichos equipos se ha previsto desde dicho cuadro la alimentación a 5 armarios de cruce de vías, mediante interruptores automáticos de carril DIN 3P+N 20 Amp con bloque diferencial 300 mA con retardo de disparo 40 ms (selectivo)

Los armarios de cruce a alimentar son

- Armario Cruce IE-01: potencia: 760 w, distancia 105 metros
- Armario Cruce IE-02: potencia: 2180 w, distancia 315 metros
- Armario Cruce IE-03: potencia: 900 w, distancia 1120 metros
- Armario Cruce IE-04: potencia: 620 w, distancia 1215 metros
- Armario Cruce IE-05 potencia: 760 w, distancia 1360 metros

Los armarios para cruce de vías serán aptos para exteriores para 12 salidas monofásicas con magnetotérmico y diferencial. envolvente metálica con puerta metálica, IP65, IK10, dimensiones 800 mm (alto) x 600 mm (ancho) x 250 mm (profundidad). Con protector contra sobretensiones tipo II/III

8.4.7 INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

La instalación de puesta a tierra para el Edificio Técnico se fundamenta en el esquema ECT-TT, con puesta a tierra del neutro de transformador del CT del Puerto existente (servicio) y puesta a tierra de los receptores o masas metálicas del edificio.

La puesta a tierra del edificio se constituye mediante electrodo de cobre desnudo de 50 mm² con 4 picas en las esquinas, cogiendo los pilares metálicos bajo la losa de cimentación.

Para un valor estimado de la resistividad del terreno de 150 ohm*m se obtiene un valor de puesta a tierra de 3,5 ohm, cumpliendo los valores de tensión de contacto máximas UL<24 V para locales húmedos y UL<50 V para los locales secos

En dichas condiciones, se puede asegurar selectividad diferencial de disparo, tanto en sensibilidad como en retardo

CÁLCULO DE LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA	
ρ resistividad del terreno ($\Omega \cdot m$)	150
L_T longitud total de conductor enterrado (m)	70
Resistencia conductor (Ω)	4
Nº picas	4
Longitud picas (m)	2
Resistencia picas (Ω)	19
RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA (Ω)	3,5

A dicha red de puesta a tierra se conectará:

- Borna de tierra del CDBT del ET
- Caja de tierras del sistema de telecomunicaciones fijas
- Caja de tierras del sistema de señalización y comunicaciones ferroviarias
- Red equipotencial del aseo del ET
- Masas metálicas del edificio que pudieran estar en tensión como consecuencia de un defecto
- Sistema inhibidor del rayo

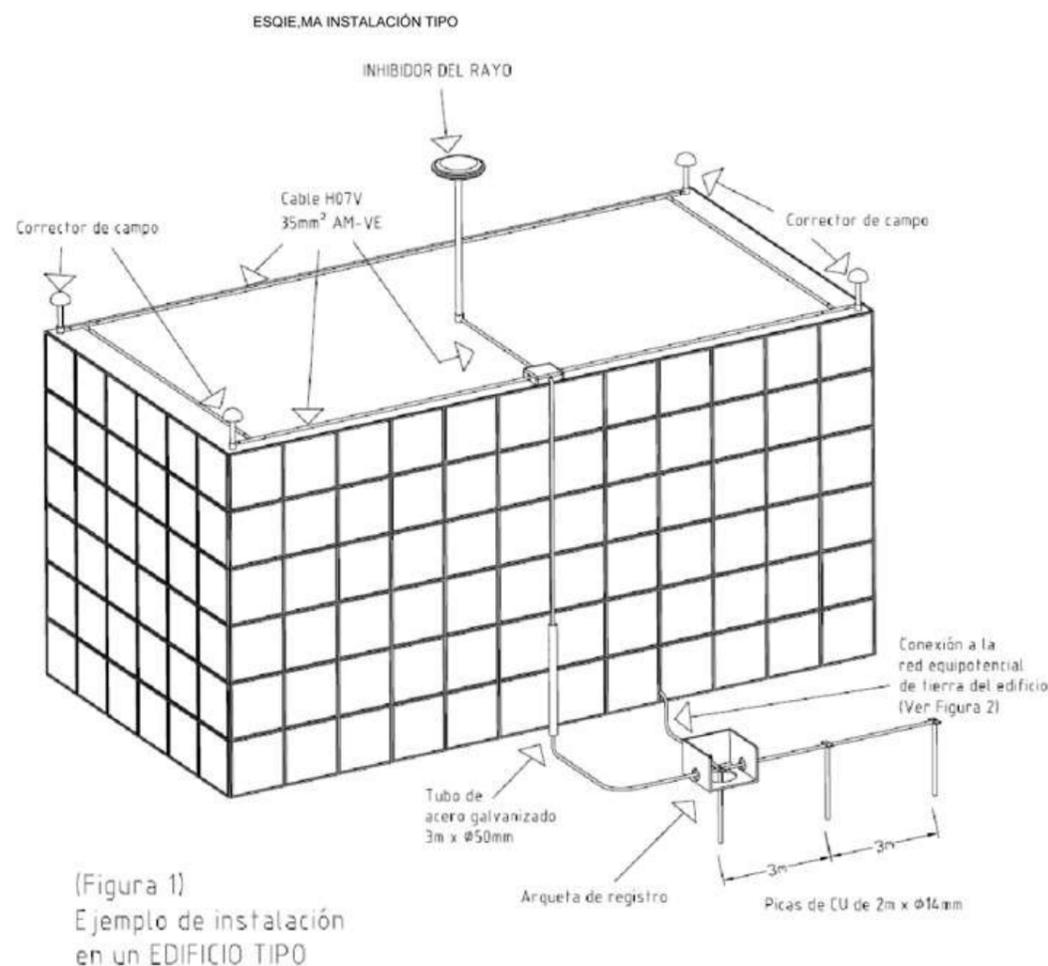


Figura 11. Sistema inhibidor del rayo

También se ha previsto la puesta a tierra de los equipos de cruce de vías, conforme a los requisitos y directrices de ADIF

8.4.8 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO Y FUERZA EDIFICIO TÉCNICO

La instalación de baja tensión tiene su origen en el cuadro general que se instalará en la sala de Baja Tensión del edificio desde donde se alimentará el cuadro de distribución para los servicios del edificio técnico.

8.4.8.1 Cuadro eléctrico

El cuadro de distribución eléctrico del edificio técnico, también instalado en la misma sala; este cuadro se aloja en un metálico modular y asociable, con chapa tratada sobre estructura de perfil perforado, incluyendo todos los elementos para su conexionado y, dispondrá de un grado de protección IP 65 e IK 09.

Este cuadro será registrable por la parte delantera, y los elementos de protección proyectados para el mismo (Interruptores Automáticos Diferenciales e Interruptores Automáticos Magnetotérmicos) quedan reflejados en el Esquema Unifilar correspondiente, siendo conformes a lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Se dimensionan el cuadro en espacio y elementos básicos para ampliar su capacidad en un 25 % de la inicialmente prevista.

Los cuadros se realizarán con perfiles normalizados de acero laminado y chapa plegada de 2,5 mm de espesor de color RAL 7035 en armario y puertas, y RAL 7024 en zócalos.

El cuadro tendrá homologación por parte de la compañía suministradora y será precintable y de material clase A, aislante y autoextinguible.

Dispondrá de juntas de neopreno o polímero análogo para conseguir un buen grado de protección al polvo; así mismo, las bisagras son interiores, con maneta de apertura de puerta.

Se instalará alejado de otras canalizaciones, tales como agua, gas, telecomunicaciones, etc. En cualquier caso, se cumplirá la normativa vigente, y en particular en lo relativo a tamaño, altura respecto al suelo y diámetro y características de los tubos para la entrada y salida de los conductores.

Tabla 11. Características eléctricas de los cuadros de baja tensión

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	
Intensidad nominal	<630 A
Tensión asignada de empleo	1.000 V
Tensión asignada de aislamiento	<1.000 V

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	
Corriente admisible de corta duración	35 kA eff/1 sg
Corriente de cresta admisible	53 kA

El interruptor general será del tipo manual en carga, en la caja moldeada aislante, de corte plenamente aparente.

Todas las salidas estarán constituidas por interruptores automáticos magnetotérmicos modulares para mando y protección de circuitos contra sobrecargas y cortocircuitos.

Tabla 12. Características elementos de maniobra y protección

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	
Calibres	5 a 63 A regulados a 20 °C
Tensión nominal	400 o 230 V
Frecuencia	50 Hz
Poder de corte	Mínimo 10 kA
Corriente de cresta admisible	53 kA

Todos los elementos cumplirán normativa general UNE-EN 60.947.

El aparellaje irá montado sobre carril EN 60715 en paneles metálicos independientes de los armazones del cuadro. Todos los paneles irán unidos eléctricamente entre sí, y en uno de sus extremos se realizará la conexión a la instalación de tierra.

Se cuidará especialmente la puesta a tierra de las puertas, mediante trenzas de cobre flexibles, de forma que las aperturas no deterioren a las mismas.

El embarrado común será de pletinas de cobre electrolítico, de dimensiones adecuadas y normalizadas, protegidas contra contactos accidentales, soportadas para aisladores de porcelana o material sintético aptos para una tensión de servicio de 600 V. La distancia mínima entre dos pletinas adyacentes será de 4 cm.

Los conductores serán de cobre flexible, no propagador de la llama y libre de halógenos, con terminales de presión en ambos extremos y debidamente numerados.

El cableado vendrá realizado ordenadamente, con recorridos claros y de forma que permita una fácil identificación de los circuitos.

Las interconexiones de aparatos situados en puertas y partes móviles vendrán realizadas con cinta helicoidal de material plástico de forma que su recorrido sea mínimo y pueda abrirse el cuadro sin deterioro de cables.

Todas las entradas y salidas de circuitos se realizarán mediante bornas, convenientemente dimensionadas, alojadas en carril EN 60715.

Las partes desnudas bajo tensión estarán separadas entre sí y con respecto a los paneles en una distancia no inferior a 5 cm.

Se atenderá a una correcta zonificación del cuadro, de forma que los circuitos que atiendan a una zona común o servicios iguales se agrupen en un mismo panel.

En el interior del cuadro, todos sus elementos serán perfectamente registrables y accesibles, e identificables todas las protecciones con sus códigos correspondientes.

Tanto los materiales como el conjunto del Cuadro estarán ensayados de acuerdo a las Normas UNE al respecto, cumpliendo, por otra parte, las recomendaciones de la AEE.

Cada Cuadro llevará una placa metálica impresa con carácter indeleble en el que figure su nombre o marca comercial y fecha de terminación. Igualmente, dispondrá en el módulo principal de un cajetín que contenga esquemas unifilares y de identificación de sus componentes.

En relación con los dos cuadros eléctricos del edificio que alimentarán los distintos puntos seguidamente se indica específicamente que circuitos alimentan cada uno:

Este cuadro dará alimentación a los siguientes servicios del edificio técnico:

- Alumbrado general
- Alumbrado de emergencia
- Tomas de corriente para usos varios
- Grupo de presión de agua sanitaria
- Equipos de climatización y ventilación
- Central de incendios
- Líneas de reserva para ampliaciones de las instalaciones

PIA EN LOS CUADROS DE MANDO Y PROTECCIÓN

Todos los circuitos estarán protegidos contra sobrecargas y cortocircuitos, produciéndose la desconexión de los interruptores en el tiempo adecuado, lo que implica que los Interruptores Automáticos Magnetotérmicos serán de corte omnipolar con dispositivo térmico para sobrecargas y magnético para cortocircuitos. Llevarán indicadas su tensión e intensidad nominales, naturaleza de la corriente, las características y curva de desconexión, marca y tipo.

FUSIBLES Y BASES

Se ajustarán en características y ensayos a la Normas UNE al respecto, recomendaciones UNESA y de la AEE, indicándose a continuación algunas de las prescripciones recogidas en estas normas.

Las cápsulas de cierre o los elementos de contacto estarán tratados electrolíticamente para evitar oxidaciones que puedan alterar la resistencia de contacto, e irán montados a presión sobre el cuerpo aislante, logrando un cierre perfecto.

Las bases se fijarán, por medio de tornillos, sobre panel o bien en carril EN 60715. Evitarán la proyección del metal en caso de fusión y el acceso en servicio a partes bajo tensión.

INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS DIFERENCIALES

Los Interruptores Automáticos Diferenciales cumplirán, en cuanto a características y ensayos, lo indicado por las Normas UNE y Recomendaciones de la AEE, al respecto.

Estos Interruptores serán puros, o bien Interruptores Automáticos Magnetotérmicos a los que se incorpore la protección Diferencial, según lo exija la instalación. En el primer caso, dadas las limitaciones del poder de corte, estarán siempre protegidos por el correspondiente dispositivo (magnético o de fusión) a la intensidad de cortocircuito. La protección diferencial abarcará todos los conductores activos de instalación, debiéndose prestar importancia al tipo de corriente que circulará por el interruptor y si es previsible la aparición de componentes de corriente continua o pulsante que produzcan disparos no deseados.

El cuadro completamente terminado estará rotulado para su completa identificación, que comprenderá el esquema unifilar del cuadro y etiquetas impresas identificativas de cada circuito y elemento, para la completa comprensión del cuadro y su funcionamiento por personal de mantenimiento.

Las etiquetas serán de papel blanco autoadhesivo y la rotulación impresa por medios mecánicos.

8.4.8.2 *Canalizaciones y conductores*

Cuando la instalación de canalización se vista, ésta será de PVC rígido (con canales cerrados), con un grado de protección IP 41 y un grado de resistencia a la corrosión mínimo de 3, adecuado para montajes superficiales. La conducción de cableado eléctrico en las salas con riesgos especiales de explosión o incendio se realizará mediante tubo de acero rígido inoxidable, UNE-EN ISO 1461, de 23 mm de diámetro, en instalación vista y tipología enchufable de 3 mm de espesor.

Se utilizarán para los cables principales las bandejas de rejilla fabricada con varilla de acero electrosoldada y acabado electronizado, apoyadas en el suelo o colocadas en paredes o techos con los soportes adecuados.

Las bandejas serán de rejilla para facilitar la fijación, ordenación y ventilación de los conductores, que irán sujetos mediante abrazaderas adecuadas y con señalización del circuito correspondiente tanto en disposición vertical como horizontal.

El trazado de las bandejas será paralelo a los cerramientos del Edificio, discurriendo en lo posible por áreas de uso común para una mejor accesibilidad.

La fijación de las mismas se realizará mediante soportes adecuados según sea suelo, techo o pared del mismo fabricante que el de las bandejas. La distancia entre soportes será la que defina el fabricante mediante sus tablas de características, nunca inferior a 1,5 m, no siendo admisibles pandeos o deformaciones.

En instalación empotrada para la conducción del cableado eléctrico se usará tubo de PVC corrugado, ajustándose a las disposiciones de las Directivas del Consejo de

Europa 93/68/CEE y 2006/95/CE. Así como a lo dispuesto en el REBT y en las normas UNE-EN 61386 y UNE-EN 60423.

Se procurará no disponer estas canalizaciones paralelamente ni por debajo de tuberías que den lugar a condensaciones; en caso de no ser posible, se tomarán las debidas medidas de protección.

La colocación de los cables se realizará de forma que pueda circular el aire libremente, ya que, en principio, las bandejas se dimensionan con un espacio de reserva del 50 %.

Todas las canalizaciones seguirán recorridos rectos y paralelos a las líneas generales del edificio y estarán convenientemente fijadas, conforme a lo establecido en la ITC-BT 021 del REBT.

En todo el recorrido, ya sea horizontal o vertical, no se apreciarán pandeos o deformaciones.

Los materiales constructivos de las canalizaciones serán resistentes al fuego, no propagadores del mismo ni productores de humo tóxico. En los pasos de forjados o muros se dispondrán de un sistema de sellado ignífugo.

No se instalarán recorridos comunes en la misma canalización de circuitos con tensiones diferentes, debiendo ir estos separados, ya sea mediante tabique aislante si la conducción es sobre bandeja o canal, o en tubería separada.

Las canalizaciones, tanto eléctricas como de instalaciones especiales, se mantendrán separadas de las de gases a una distancia no inferior a 30 cm atendándose en todos sus parámetros de instalación a las Normas de las Compañías al respecto.

Con respecto a la separación de conducciones de fontanería y climatización, ésta debe ser la suficiente para que las citadas tuberías no produzcan una elevación sensible de la temperatura en las conducciones o canalizaciones eléctricas.

En canalización de gran longitud se deberá tener en cuenta los pasos por juntas de dilatación del edificio, así como las propias dilataciones, debiendo prever la Empresa Instaladora, por este motivo, los elementos y disposiciones de montaje adecuados.

Las canalizaciones quedarán dispuestas de forma que permitan su identificación y la de los circuitos que portan, al objeto de poder controlar su aislamiento y permitir con facilidad las tareas de ampliación, reparación, etc., que hubiere lugar.

Todo el material auxiliar, codos, manguitos de empalme y derivación, etc., serán de las mismas características que las tuberías. El interior del tubo presentará una superficie totalmente pulida y libre de asperezas, estando sus bocas exentas de rebabas que pudieran deteriorar a los conductores en el tendido.

Todos los materiales que constituyen la canalización poseerán buenas propiedades mecánicas y aislantes que aseguren el grado de protección exigido a la Instalación.

Los tubos se unirán entre sí mediante manguitos roscados o en caliente. Si se utilizasen manguitos, las roscas estarán perfectamente terminadas y la unión realizada sin estopas, sino con sellativo que garantice la estanqueidad. Si se ensamblan en caliente, se recubrirá el empalme con cola especial, quedando la unión totalmente estanca y sin deformaciones.

La disposición de soportes será en cada caso específica y apropiada a la canalización, y su espaciado responderá a las indicaciones del fabricante y en cualquier caso a la normativa existente de aplicación. La instalación se realizará utilizando para la fijación de los mismos, tiros spit o tornillos y tacos, según el material de las paredes, pero nunca mediante tacos de madera o plástico.

Las curvas practicadas con los tubos no deben originar reducciones en la sección de las mismas. Los radios de curvatura de acodamiento, en el caso de no emplear curvas prefabricadas, se ajustarán a lo preceptuado al respecto en el vigente REBT. El número máximo de curvas entre dos registros no será superior a tres, o en su defecto a la suma de los ángulos de las curvas presentadas (como máximo tres) no será superior a 270°.

En toda la instalación deberá cuidarse la correcta alineación, tanto de cajas como de cubetas o torretas, así como de los canales si éstos son vistos. Igualmente, todos los elementos de la instalación deberán estar nivelados.

Todos los elementos de la instalación en suelo serán resistentes e indeformables a los esfuerzos mecánicos que en condiciones normales de servicio se pueden presentar.

Las líneas generales de alimentación hasta los cuadros de los edificios, se hará bajo tubo o por bandeja de rejilla, con cable Cca-s1b, d1, a1 (RZI-K (AS) con aislamiento XLPE de 0,6/1 kV), y las secciones deben ser comprobadas por el Adjudicatario, justificadas en un anejo de cálculos y reflejadas en los correspondientes planos.

La alimentación a los circuitos de seguridad (protección contra incendios) se harán con cables con una resistencia intrínseca al fuego, bajo tubo o bandeja de rejilla con cable tipo Cca-s1b, d1, a1 (SZI-K0,6/1 kV PH 90 (AS+)).

Se ajustarán en todo a las Normas UNE, CEI y VDE, así como a lo prescrito en lo vigente REBT e Instrucciones Técnicas Complementarias, en particular la ITC BT 14.

8.4.8.3 *Cajas de registro*

En el montaje de las cajas de registro en superficie se fijarán éstas a techos y paredes como mínimo en dos puntos, mediante tornillos y tacos o tiros Spit de acero, para lo cual deberán ir provistas de taladros en el fondo. Con objeto de conseguir mejor estanqueidad y protección a la corrosión del punto de anclaje, se utilizarán arandelas de nylon en los tornillos y tiros Spit.

Si el montaje de las cajas fuera empotrado en techos o paredes, éstas deberán ir provistas del correspondiente dispositivo que impida su salida de la pared o techo durante la manipulación de las conexiones. Para este tipo de montajes, las cajas serán de baquelita, con buen aislamiento y resistencia a las acciones corrosivas.

Las tapas de cajas circulares irán roscadas y las de cajas rectangulares fijadas mediante tornillos. Las tapas de las cajas de registro y conexión deberán quedar accesibles y enrasadas con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo.

8.4.8.4 *Interruptores y tomas de corriente*

El encendido del alumbrado en cada sala se realizará localmente desde mecanismos instalados en el acceso a las mismas.

Los interruptores, serán empotrados o de superficie de 10 A-230 V, con tecla, caja con marco embellecedor, accesorios y fijaciones.

Cada una de las salas técnicas dispondrá, además de cuatro tomas de corriente, con toma de tierra, para usos varios. Los mecanismos de toma de corriente serán empotrados de 16 A/250 V, caja con marco embellecedor, accesorios y fijaciones.

La instalación de alimentación a las tomas de corriente discurrirá por el falso suelo, bajo bandeja perforada, o bajo tubo rígido de PVC, con conductor de aislamiento 0,6/1kV libre de halógenos.

Para montaje empotrado se utilizarán cajas de plástico, donde se alojará el mecanismo propiamente dicho y presentándose al exterior la placa embellecedora con su marco.

8.4.9 **CÁLCULOS CIRCUITOS ELECTRICOS**

De acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, se establecerán las siguientes secciones mínimas y características en la distribución eléctrica interior:

Distribución de alumbrado:	1,5 mm ²
Distribución de fuerza:	2,5 mm ²
Distribución de aire acondicionado	6 mm ²

El cálculo de circuitos y su dimensionamiento se realiza de acuerdo a las caídas máximas de tensión indicadas por el Reglamento, con la densidad de corriente en él permitida.

Las caídas máximas de tensión serán:

En acometidas a cuadros	1,5%
En circuitos de alumbrado	3%
En resto circuitos:	5%

Las secciones de los conductores se calcularán tanto por calentamiento como por caída de tensión; considerando:

$$I = P/U \cdot \cos \varphi, \text{ distribución monofásica}$$

$$I = \sqrt{3} P/U \cdot \cos \varphi, \text{ distribución trifásica}$$

En dónde:

I = Intensidad en A

P = Potencia en W

U = Tensión en V (230 V en monofásica y 400 V en trifásica)

Cos φ = Factor de potencia

Una vez calculada la sección, teniendo en cuenta las intensidades máximas admisibles de los conductores, según lo establecido en la ITC-BT 19 del REBT, se comprobará que la caída tensión no exceda de los valores establecidos según el uso del circuito.

Para el cálculo de la sección de cable de los circuitos en función de la caída de tensión máxima se las siguientes fórmulas (expresiones simplificadas):

Para receptores trifásicos:

$$S = \frac{P \cdot L}{\gamma \cdot e \cdot U}$$

Para receptores monofásicos:

$$S = \frac{2 \cdot P \cdot L}{\gamma \cdot e \cdot U}$$

Donde:

S = Sección calculada según el criterio de la caída de tensión máxima admisible en mm².

P = Potencia activa prevista para la línea en W

L = Longitud de la línea en m.

γ = Conductividad en m/ Ω mm²

e = Caída de tensión en V.

U = Tensión de la línea en V (400 V para trifásico y 230 V para monofásico)

También hay que tener en cuenta la instalación del cable y la intensidad máxima admisible, para el cálculo de los circuitos, según la ICT_BT 19 del REBT y la norma UNE-HD 60364-5-52.

A continuación, se reflejan los cálculos obtenidos para cada uno de los circuitos, tanto en cuanto a sección de los cables como intensidad la protección:

Tabla 13. Cálculo de circuitos en BT de los servicios del edificio

CIRCUITO	CONDUC. CU	POTENCIA INSTALADA (W)	POT. CALCULO (W)	FACTOR DE ARRANQUE	TENSIÓN (V)	FACTOR POTENCIA	COEF. E SIMILITUD	LONGITUD (M)	C.D.T. MAX	ICIRCU. (A)	SUP. CALCULADA	SUP. PROYECTADA	TIPO CONDUCTOR	DENOM. S/ CPR	TIPO INSTALACIÓN	IMAX (A) LINE-HD	INTERRUPTOR	C.D.T. REAL %	C.D.T. REAL V	I.C.C. (KA)	P.C. (KA)
ACOMETIDA	48	22.106	25.189	1,00	230	0,9	0,7	20	1,5%	128,85	23,22	95,0	RZI-K 0,6/1 kV	Cca-slb,d1,al	A2 2xXLPE	194	160	0,37	0,84	20,98	
ALUMBRADO S. SEÑALIZACIÓN Y COMUNICACIONES	48	426	426	1,00	230	0,9	1	50	3,0%	2,06	0,56	1,5	RZI-K 0,6/1 kV	Cca-slb,d1,al	A2 2xXLPE	15	10	1,12	2,57	0,13	10
ALUMBRADO ALMACEN	48	213	213	1,00	230	0,9	1	32	3,0%	1,03	0,18	1,5	RZI-K 0,6/1 kV	Cca-slb,d1,al	A2 2xXLPE	15	10	0,36	0,82	0,21	10
ALUMBRADO S. BAJA TENSIÓN	48	284	284	1,00	230	0,9	1	23	3,0%	1,37	0,17	1,5	RZI-K 0,6/1 kV	Cca-slb,d1,al	A2 2xXLPE	15	10	0,34	0,79	0,29	10
ALUMBRADO GABINETE DE CIRCULACIÓN	48	216	216	1,00	230	0,9	1	33	3,0%	1,04	0,19	1,5	RZI-K 0,6/1 kV	Cca-slb,d1,al	A2 2xXLPE	15	10	0,37	0,86	0,20	10
ALUMBRADO ASEO	48	36	36	1,00	230	0,9	1	18	3,0%	0,17	0,02	1,5	RZI-K 0,6/1 kV	Cca-slb,d1,al	A2 2xXLPE	15	10	0,03	0,08	0,37	10
ALUMBRADO ALMACEN GC	48	36	36	1,00	230	0,9	1	16	3,0%	0,17	0,01	1,5	RZI-K 0,6/1 kV	Cca-slb,d1,al	A2 2xXLPE	15	10	0,03	0,07	0,41	10
ALUMBRADO EMERGENCIA 1	48	42	76	1,80	230	0,9	1	49	3,0%	0,37	0,05	1,5	RZI-K 0,6/1 kV	Cca-slb,d1,al	A2 2xXLPE	15	10	0,11	0,25	0,14	10
ALUMBRADO EMERGENCIA 2	48	35	63	1,80	230	0,9	1	49	3,0%	0,30	0,05	1,5	RZI-K 0,6/1 kV	Cca-slb,d1,al	A2 2xXLPE	15	10	0,09	0,21	0,14	10
ALUMBRADO EMERGENCIA GC	48	35	63	1,80	230	0,9	1	25	3,0%	0,30	0,02	1,5	RZI-K 0,6/1 kV	Cca-slb,d1,al	A2 2xXLPE	15	10	0,05	0,11	0,26	10
TOMAS CORRIENTE SALAS	48	2.000	2.000	1,00	230	0,9	1	78	5,0%	9,66	2,46	2,5	RZI-K 0,6/1 kV	Cca-slb,d1,al	A2 2xXLPE	21	16	4,91	11,30	0,14	10
TOMAS CORRIENTE SALAS	48	2.000	2.000	1,00	230	0,9	1	78	5,0%	9,66	2,46	2,5	RZI-K 0,6/1 kV	Cca-slb,d1,al	A2 2xXLPE	21	16	4,91	11,30	0,14	10
TOMAS CORRIENTE SALAS GC 1	48	2.000	2.000	1,00	230	0,9	1	70	5,0%	9,66	2,21	2,5	RZI-K 0,6/1 kV	Cca-slb,d1,al	A2 2xXLPE	21	16	4,41	10,14	0,16	10
TOMAS CORRIENTE SALAS GC 2	48	2.000	2.000	1,00	230	0,9	1	70	5,0%	9,66	2,21	2,5	RZI-K 0,6/1 kV	Cca-slb,d1,al	A2 2xXLPE	21	16	4,41	10,14	0,16	10
AA SALA SEÑALIZACIÓN Y COMUNICACIONES 1	48	4.260	5.325	1,25	230	0,9	1	26	3,0%	25,72	2,91	6,0	RZI-K 0,6/1 kV	Cca-slb,d1,al	A2 2xXLPE	36	32	1,45	3,34	1,02	10
AA SALA SEÑALIZACIÓN Y COMUNICACIONES 2	48	4.260	5.325	1,25	230	0,9	1	24	3,0%	25,72	2,68	6,0	RZI-K 0,6/1 kV	Cca-slb,d1,al	A2 2xXLPE	36	32	1,34	3,09	1,10	10
VENTILADOR S. SEÑAL Y COM 1	48	420	525	1,25	230	0,9	1	26	3,0%	2,54	0,29	4,0	RZI-K 0,6/1 kV	Cca-slb,d1,al	A2 2xXLPE	27	16	0,22	0,49	0,68	10
VENTILADOR S. SEÑAL Y COM 2	48	420	525	1,25	230	0,9	1	24	3,0%	2,54	0,26	4,0	RZI-K 0,6/1 kV	Cca-slb,d1,al	A2 2xXLPE	27	16	0,20	0,46	0,74	10
AA SALA GABINETE DE CIRCULACIÓN	48	1.600	2.000	1,25	230	0,9	1	22	3,0%	9,66	0,92	6,0	RZI-K 0,6/1 kV	Cca-slb,d1,al	A2 2xXLPE	36	25	0,46	1,06	1,20	10
CAJA VENTILACIÓN GC	48	116	145	1,25	230	0,9	1	22	3,0%	0,70	0,07	2,5	RZI-K 0,6/1 kV	Cca-slb,d1,al	A2 2xXLPE	21	10	0,08	0,18	0,50	10
EXTRACTOR ASEO	48	18	23	1,25	230	0,9	1	15	3,0%	0,11	0,01	2,5	RZI-K 0,6/1 kV	Cca-slb,d1,al	A2 2xXLPE	21	10	0,01	0,02	0,74	10
GRUPO DE PRESIÓN	48	610	610	1,00	230	0,9	1	25	5,0%	2,95	0,24	2,5	RZI-K 0,6/1 kV	Cca-slb,d1,al	A2 2xXLPE	21	10	0,48	1,11	0,44	10
CENTRAL DE INCENDIOS	48	810	810	1,00	230	0,9	1	34	5,0%	3,91	0,43	6,0	RZI-K 0,6/1 kV	Cca-slb,d1,al	A2 2xXLPE	36	25	0,36	0,83	0,78	10

DESCRIPCIÓN	INFORMACIONES CIRCUITO	
	RED AGUAS ARRIBA	
Régimen de neutro	TT	
Tensión	400 V	
Distribución aguas arriba	CGBT	
CIRCUITO CDBT-ET	Cuadro	
Designación	CUADRO DISTRIBUCION EDIFICIO TECNIC	
Contenido	3F+N	
Consumo / IB	65kW / 117,27 A	
Cos φ	0,8	
DATOS CABLE		
Tipo	RZ1-K AS (90°C)	
Alma	Cobre	
Polo	Uni Separado	
Longitud	65 m	
ΔU máxi	6,5 %	
Sección fase	1 x 70 mm ²	
Sección Neutro	1 x 70 mm ²	
Sección PE(N)	x	
DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN	Int. Aut. Caja moldeada <input checked="" type="checkbox"/> Icu automático verificado	
Fabricante	mg17in1.dug	
Tipo	NG160N	
Calibre	Type A si 4P4D	
Prot. CI	125 A	
Δt	Otro Diferencial	
Ir	60 ms	
Im / Isd o calibre fus.	125 A	
Tsd	1250 A	
SOBRECARGA CABLES		
Modo de instalación	73	
Toler. en los cálculos de sobrecarga	5 %	
K proximidad	1,00	
K Temperatura	1,00	
Coef. compl. / Coef. simetria Fs	1,00 / <input type="checkbox"/> 1,00	
ESTADO CIRCUITO	Circuito conforme	
	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	
Condición de dimensionamiento	IMPOS	
Longitud máx protegida	192 m (CC)	

NC*	CONDICIONES		RESULTADOS			
	DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN					
	IN/ir o k ³ IN >= IB		125,0 A	>=	117,27 A	
	Icu/lcm >=Ik/lp máx. Inter. auto.		25 kA /kA	>=	14,4 kA / 28,8 kA	
	Icu/lcm >=Ik/lp máx. Inter.		25 kA /kA	>=	0 kA / 28,8 kA	
	Icu Unipolar >= IK en IT			>=	0,0 kA	
	Selectividad térmica		Con			
	Selectividad magnética		Total			
	Selectividad diferencial		Sin objeto			
	SOBRECARGA CABLES					
	Iz >= Ir o IN		191,2 A	>=	125,0 A	
	1.45 Iz >= I2		277,2 A	>=	181,25 A	
	nxSF >= nxSF calculada		70,00 mm ²	>=	32,68 mm ²	
	CAIDA DE TENSIÓN CABLE					
	ΔU máxi	ΔU total	6,5 %	>=	1,40 %	
	ΔU admí.arranque >=	ΔU al arranque	15 %	>=		
	CONTACTOS INDIRECTOS					
	T admis. >= Δt		1000 ms	>=	60 ms	
	If >= I funz. máx. o Tsd			>=	1500 A	
	T admis. >= T funz prot.		1000 ms	>=	0 ms	
	Tiempo máx. corte	Ph	484 ms	PE	5000 ms	N 534 ms
	IK FASES CABLE					
	Ik mín >= I funcionamiento. máx.		5227 A	>=	1500 A	
	K ² S ² >= Ik ² mín x tf fusible		100,2e6 A ² s	>=		
	K ² S ² >= Ik ² máx x tiempo		100,2e6 A ² s	>=	4,143e6 A ² s	
	K ² S ² >= It limitado		100,2e6 A ² s	>=	4,143e6 A ² s	
	IK NEUTRO CABLE					
	Ik mín >= I funz. máx.		3704 A	>=	1500 A	
	K ² S ² >= Ik ² mín x tf fusible		100,2e6 A ² s	>=		
	K ² S ² >= Ik ² máx x tiempo		100,2e6 A ² s	>=	3,75e6 A ² s	
	K ² S ² >= It limitado		100,2e6 A ² s	>=	3,75e6 A ² s	
	IK PE(N) CABLE					
	Ik mín >= I funz. máx.		3704 A	>=	1500 A	
	K ² S ² >= Ik ² mín x tf fusible			>=		
	K ² S ² >= Ik ² máx x tiempo			>=		
	K ² S ² >= It limitado			>=		

* *No cumple

LOGO Entreprise	ET PUERTO A CORUÑA				
	Ficha de Conformidad CGBT CDBT-ET				
				PROYECTO:	Folio
				DOC:	1/1
		Fecha: 19/07/2021	Norma: REBT11-14		

DESCRIPCIÓN	INFORMACIONES CIRCUITO		NC*	CONDICIONES		RESULTADOS	
	RED AGUAS ARRIBA				DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN		
Régimen de neutro	TT		IN/IR o k3*IN >= IB	40,0 A	>=	36,08 A	
Tensión	400 V		Icu/lcm >=Ik/lp máx. Inter. auto.	25 kA /kA	>=	7,5 kA / 5,5 kA	
Distribución aguas arriba	CDBT-ET		Icu/lcm >=Ik/lp máx. Inter.	25 kA /kA	>=	0 kA / 5,5 kA	
CIRCUITO CDBT-L1	Cuadro		Icu Unipolar >= IK en IT		>=	0,0 kA	
Designación	CUADRO CARGAS DOMESTICAS ET		Selectividad térmica	Con			
Contenido	3F+N+PE		Selectividad magnética	Nula			
Consumo / IB	20kW / 36,08 A		Selectividad diferencial	Nula			
Cos φ	0,8		SOBRECARGA CABLES				
DATOS CABLE			Iz >= Ir o IN	65,3 A	>=	40,0 A	
Tipo	RZ1-K AS (90°C)		1.45 Iz >= I2	94,7 A	>=	58 A	
Alma	Cobre		nxSF >= nxSF calculada	10,00 mm²	>=	4,13 mm²	
Polo	Multi		CAIDA DE TENSIÓN CABLE				
Longitud	10 m		ΔU máxi	6,5 %	>=	1,71 %	
ΔU máxi	6,5 %		ΔU adm. arranque >= ΔU al arranque	15 %	>=		
Sección fase	1 x 10 mm²		CONTACTOS INDIRECTOS				
Sección Neutro	1 x 10 mm²		T admis. >= Δt	1000 ms	>=	40 ms	
Sección PE(N)	1 x 10 mm²		If >= I funz. máx. o Tsd		>=	384 A	
DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN	Int. Aut. Modular C	<input checked="" type="checkbox"/> Icu automático verificada	T admis. >= T funz. prot.	1000 ms	>=	40 ms	
Fabricante	mg17in1.dmi		Tiempo máx. corte	Ph	36 ms	PE	
Tipo	NG125N	4P4D		5000 ms		N	
Calibre	Type A [S]		Ik FASES CABLE				
Prot. CI	Otro Diferencial		Ik mín >= I funcionamiento. máx.	3436 A	>=	384 A	
Δt	40 ms		K²S² >= Ik² mín x tf fusible	2,045e6 A²s	>=		
Ir			K²S² >= Ik² máx x tiempo	2,045e6 A²s	>=	625,498e3 A²s	
Im / Isd o calibre fus.	384 A		K²S² >= I²t limitado	2,045e6 A²s	>=	47,034e3 A²s	
Tsd			Ik NEUTRO CABLE				
SOBRECARGA CABLES			Ik mín >= I funz. máx.	2197 A	>=	384 A	
Modo de instalación	73		K²S² >= Ik² mín x tf fusible	2,045e6 A²s	>=		
Toler. en los cálculos de sobrecarga	5 %		K²S² >= Ik² máx x tiempo	2,045e6 A²s	>=	282,864e3 A²s	
K proximidad	1,00		K²S² >= I²t limitado	2,045e6 A²s	>=	32,3e3 A²s	
K Temperatura	1,00		IK PE(N) CABLE				
Coef. compl. / Coef. simetria Fs	1,00 / <input type="checkbox"/> 1,00		Ik mín >= I funz. máx.	2197 A	>=	384 A	
ESTADO CIRCUITO	Circuito conforme		K²S² >= Ik² mín x tf fusible		>=		
	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>		K²S² >= Ik² máx x tiempo		>=		
Condición de dimensionamiento	IMPOS		K²S² >= I²t limitado		>=		
Longitud máx protegida	115 m (CC)						

DATOS CIRCUITO

RESULTADOS CIRCUITO

FICHA DE CONFORMIDAD

* *No cumple

LOGO	ET PUERTO A CORUÑA				
	Entreprise	Ficha de Conformidad CDBT-ET CDBT-L1	A		PROYECTO:
			Ind.	MODIFICACIONES	Folio
			Fecha: 19/07/2021	Norma: REBT11-14	1/6
				DOC:	

DESCRIPCIÓN	INFORMACIONES CIRCUITO	
	RED AGUAS ARRIBA	
Régimen de neutro	TT	
Tensión	400 V	
Distribución aguas arriba	CDBT-ET	
CIRCUITO CDBT-L2	BOARD. INV.	
Designación	SAI EDIFICIO TECNICO. TELECOM FIJAS	
Contenido	3F+N+PE	
Consumo / IB	15kVA / 21,65 A	
Cos φ	0,8	
DATOS CABLE		
Tipo	RZ1-K AS (90°C)	
Alma	Cobre	
Polo	Multi	
Longitud	10 m	
ΔU máxi	6,5 %	
Sección fase	1 x 6 mm ²	
Sección Neutro	1 x 6 mm ²	
Sección PE(N)	1 x 6 mm ²	
DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN	Int. Aut. Modular C <input checked="" type="checkbox"/> Icu automático verificada	
Fabricante	mg17in1.dmi	
Tipo	NG125N 4P4D	
Calibre	32 A	
Prot. CI	Dif.300mA	
Δt	40 ms	
Ir		
I _m / I _{sd} o calibre fus.	307,2 A	
Tsd		
SOBRECARGA CABLES		
Modo de instalación	31	
Toler. en los cálculos de sobrecarga	5 %	
K proximidad	0,72	
K Temperatura	1,00	
Coef. compl. / Coef. simetría Fs	1,00 / <input type="checkbox"/> 1,00	
ESTADO CIRCUITO	Circuito conforme	
Condición de dimensionamiento	IN!!	
Longitud máx protegida	88 m (CC)	

NC*	CONDICIONES		RESULTADOS			
	DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN					
	IN/Ir o k3*IN >= IB		32,0 A	>=	21,65 A	
	Icu/Icm >=Ik/Ip máx. Inter. auto.		25 kA /kA	>=	7,5 kA / 5,5 kA	
	Icu/Icm >=Ik/Ip máx. Inter.		25 kA /kA	>=	0 kA / 5,5 kA	
	Icu Unipolar >= IK en IT			>=	0,0 kA	
	Selectividad térmica		Con			
	Selectividad magnética		Nula			
	Selectividad diferencial		Parcial			
	SOBRECARGA CABLES					
	Iz >= Ir o IN		37,4 A	>=	32,0 A	
	1.45 Iz >= I2		54,2 A	>=	46,4 A	
	nxSF >= nxSF calculada		6,00 mm ²	>=	4,67 mm ²	
	CAIDA DE TENSIÓN CABLE					
	ΔU máxi	ΔU total	6,5 %	>=	1,70 %	
	ΔU admi.arranque >=	ΔU al arranque	15 %	>=		
	CONTACTOS INDIRECTOS					
	T admis. >= Δt		1000 ms	>=	40 ms	
	If >= I funz. máx. o Tsd			>=	307,2 A	
	T admis. >= T funz. prot.		1000 ms	>=	40 ms	
	Tiempo máx. corte	Ph	13 ms	PE	5000 ms	N 32 ms
	Ik FASES CABLE					
	Ik mín >= I funcionamiento. máx.		2755 A	>=	307,2 A	
	K ² S ² >= Ik ² mín x tf fusible		736,164e3 A ² s	>=		
	K ² S ² >= Ik ² máx x tiempo		736,164e3 A ² s	>=	595,096e3 A ² s	
	K ² S ² >= I ² t limitado		736,164e3 A ² s	>=	36,929e3 A ² s	
	Ik NEUTRO CABLE					
	Ik mín >= I funz. máx.		1709 A	>=	307,2 A	
	K ² S ² >= Ik ² mín x tf fusible		736,164e3 A ² s	>=		
	K ² S ² >= Ik ² máx x tiempo		736,164e3 A ² s	>=	269,043e3 A ² s	
	K ² S ² >= I ² t limitado		736,164e3 A ² s	>=	25,484e3 A ² s	
	IK PE(N) CABLE					
	Ik mín >= I funz. máx.		1709 A	>=	307,2 A	
	K ² S ² >= Ik ² mín x tf fusible			>=		
	K ² S ² >= Ik ² máx x tiempo			>=		
	K ² S ² >= I ² t limitado			>=		

* *No cumple

LOGO
Entreprise

ET PUERTO A CORUÑA

Ficha de Conformidad CDBT-ET|CDBT-L2

A

Ind.

MODIFICACIONES

Fecha: 19/07/2021

Norma: REBT11-14

PROYECTO:

Folio

2/6

DOC:

	DESCRIPCIÓN	INFORMACIONES CIRCUITO		CONDICIONES	RESULTADOS
DATOS CIRCUITO	RED AGUAS ARRIBA			DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN	
	Régimen de neutro	TT		IN/IR o k3*IN >= IB	63,0 A >= 57,74 A
	Tensión	400 V		Icu/lcm >= Ik/lp máx. Inter. auto.	36 kA /kA >= 7,5 kA / 7,0 kA
	Distribución aguas arriba	CDBT-ET		Icu/lcm >= Ik/lp máx. Inter.	36 kA /kA >= 0 kA / 7,0 kA
	CIRCUITO CDBT-L3		BOARD. INV.	Icu Unipolar >= IK en IT	>= 0,0 kA
	Designación	BASTIDOR ENERGIA SEÑALIZ/COM		Selectividad térmica	Con
	Contenido	3F+N+PE		Selectividad magnética	Nula
	Consumo / IB	40kVA / 57,74 A		Selectividad diferencial	Nula
	Cos φ	0,8		SOBRECARGA CABLES	
	DATOS CABLE			Iz >= Ir o IN	93,0 A >= 63,0 A
	Tipo	RZ1-K AS (90°C)		1.45 Iz >= I2	>= 91,35 A
	Alma	Cobre		nxSF >= nxSF calculada	>= 13,89 mm²
	Polo	Uni Separado		CAIDA DE TENSIÓN CABLE	
	Longitud	25 m		ΔU máxi	6,5 % >= 1,92 %
	ΔU máxi	6,5 %		ΔU adm. arranque >= ΔU al arranque	15 % >=
Sección fase	1 x 25 mm²		CONTACTOS INDIRECTOS		
Sección Neutro	1 x 25 mm²		T admis. >= Δt	1000 ms >= 40 ms	
Sección PE(N)	1 x 16 mm²		If >= I funz. máx. o Tsd	>= 600 A	
DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN		Int. Aut. Caja moldeada <input checked="" type="checkbox"/> Icu automático verificada	T admis. >= T funz. prot.	1000 ms >= 40 ms	
Fabricante	mg17in1.dug		Tiempo máx. corte	227 ms PE 5000 ms N 555 ms	
Tipo	NSX100F TM63D 4P3D		IK FASES CABLE		
Calibre	63 A		Ik mín >= I funcionamiento. máx.	3367 A >= 600 A	
Prot. CI	Otro Diferencial		K²S² >= Ik² mín x tf fusible	12,781e6 A²s >=	
Δt	40 ms		K²S² >= Ik² máx x tiempo	12,781e6 A²s >= 1,126e6 A²s	
Ir	63 A		K²S² >= I²t limitado	12,781e6 A²s >= 242,529e3 A²s	
Im / Isd o calibre fus.	500 A		IK NEUTRO CABLE		
Tsd			Ik mín >= I funz. máx.	2158 A >= 600 A	
SOBRECARGA CABLES			K²S² >= Ik² mín x tf fusible	12,781e6 A²s >=	
Modo de instalación	31		K²S² >= Ik² máx x tiempo	12,781e6 A²s >= 460,69e3 A²s	
Toler. en los cálculos de sobrecarga	5 %		K²S² >= I²t limitado	12,781e6 A²s >= 196,236e3 A²s	
K proximidad	0,72		IK PE(N) CABLE		
K Temperatura	1,00		Ik mín >= I funz. máx.	2158 A >= 600 A	
Coef. compl. / Coef. simetría Fs	1,00 / <input type="checkbox"/> 1,00		K²S² >= Ik² mín x tf fusible	>=	
ESTADO CIRCUITO		Circuito conforme	K²S² >= Ik² máx x tiempo	>=	
		IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	K²S² >= I²t limitado	>=	
Condición de dimensionamiento		IMPOS	FICHA DE CONFORMIDAD		
Longitud máx protegida		171 m (CC)			
LOGO Entreprise		ET PUERTO A CORUÑA		PROYECTO:	
		Fecha: 19/07/2021 Norma: REBT11-14			
Ficha de Conformidad CDBT-ET CDBT-L3		Ind. MODIFICACIONES		DOC:	
		Folio 3/6			

* No cumple

DESCRIPCIÓN	INFORMACIONES CIRCUITO	
	RED AGUAS ARRIBA	
Régimen de neutro	TT	
Tensión	400 V	
Distribución aguas arriba	CDBT-ET	
CIRCUITO	CGBT-BC	
Designación	Condensador	
Contenido	BATERIA DE CONDENSADOR ES ET	
Consumo / IB	3F+PE 32kVAR / 46,19 A	
Cos φ	0	
DATOS CABLE		
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)	
Alma	Cobre	
Polo	Uni Separado	
Longitud	10 m	
ΔU máxi	6,5 %	
Sección fase	1 x 25 mm ²	
Sección Neutro	x	
Sección PE(N)	1 x 16 mm ²	
DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN	Int. Aut. Caja moldeada <input checked="" type="checkbox"/> Icu automático verificada	
Fabricante	mg17in1.dug	
Tipo	NSX100F TM100D 3P3D	
Calibre	100 A	
Prot. CI	Dif.300mA	
Δt	0 ms	
Ir	90 A	
Im / Isd o calibre fus.	800 A	
Tsd		
SOBRECARGA CABLES		
Modo de instalación	15A	
Toler. en los cálculos de sobrecarga	5 %	
K proximidad	1,00	
K Temperatura	1,00	
Coef. compl. / Coef. simetria Fs	1,00 / <input type="checkbox"/> 1,00	
ESTADO CIRCUITO	Circuito conforme	
Condición de dimensionamiento	IN!!	
Longitud máx protegida	183 m (CC)	

NC*	CONDICIONES		RESULTADOS	
	DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN			
	IN/In o k3*IN >= IB	90,0 A	>=	46,19 A
	Icu/lcm >=Ik/lp máx. Inter. auto.	36 kA /kA	>=	7,5 kA / 7,0 kA
	Icu/lcm >=Ik/lp máx. Inter.	36 kA /kA	>=	0 kA / 7,0 kA
	Icu Unipolar >= IK en IT		>=	0,0 kA
	Selectividad térmica	Sin		
	Selectividad magnética	Nula		
	Selectividad diferencial	Total		
SOBRECARGA CABLES				
	Iz >= Ir o IN	91,1 A	>=	90,0 A
	1.45 Iz >= I2	132,1 A	>=	130,5 A
	nxSF >= nxSF calculada	25,00 mm ²	>=	24,51 mm ²
CAIDA DE TENSIÓN CABLE				
	ΔU máxi	6,5 %	>=	1,43 %
	ΔU admi.arranque >= ΔU al arranque	15 %	>=	
CONTACTOS INDIRECTOS				
	T admis. >= Δt	1000 ms	>=	0 ms
	If >= I funz. máx. o Tsd		>=	960 A
	T admis. >= T funz prot.	1000 ms	>=	0 ms
	Tiempo máx. corte	Ph	227 ms	PE
				5000 ms
				N
Ik FASES CABLE				
	Ik mín >= I funcionamiento. máx.	4312 A	>=	960 A
	K ² S ² >= Ik ² mín x tf fusible	12,781e6 A ² s	>=	
	K ² S ² >= Ik ² máx x tiempo	12,781e6 A ² s	>=	1,013e6 A ² s
	K ² S ² >= I ² t limitado	12,781e6 A ² s	>=	242,529e3 A ² s
Ik NEUTRO CABLE				
	Ik mín >= I funz. máx.		>=	960 A
	K ² S ² >= Ik ² mín x tf fusible		>=	
	K ² S ² >= Ik ² máx x tiempo		>=	
	K ² S ² >= I ² t limitado		>=	
IK PE(N) CABLE				
	Ik mín >= I funz. máx.		>=	960 A
	K ² S ² >= Ik ² mín x tf fusible		>=	
	K ² S ² >= Ik ² máx x tiempo		>=	
	K ² S ² >= I ² t limitado		>=	

* *No cumple

FICHA DE CONFORMIDAD

LOGO
Entreprise

ET PUERTO A CORUÑA

Ficha de Conformidad CDBT-ET|CGBT-BC

A

Ind.

MODIFICACIONES

Fecha : 19/07/2021

Norma : REBT11-14

PROYECTO:

DOC:

Folio

4 / 6

DESCRIPCIÓN		INFORMACIONES CIRCUITO	
RED AGUAS ARRIBA			
Régimen de neutro	TT		
Tensión	400 V		
Distribución aguas arriba	CDBT-ET		
CIRCUITO CDBT-R1		Varios	
Designación	RESERVA		
Contenido	3F+N+PE		
Consumo / IB	10kW / 18,04 A		
Cos φ	0,8		
DATOS CABLE			
Tipo			
Alma			
Polo	Multi		
Longitud	0 m		
ΔU máxi	6,5 %		
Sección fase	1 x 2.5 mm ²		
Sección Neutro	1 x 2.5 mm ²		
Sección PE(N)	1 x 2.5 mm ²		
DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN			
	Int. Aut. Modular C	<input checked="" type="checkbox"/> Icu automático verificada	
Fabricante	mg17in1.dmi		
Tipo	NG125N	4P4D	
Calibre	20 A		
Prot. CI	Dif.300mA		
Δt	40 ms		
Ir			
Im / Isd o calibre fus.	192 A		
Tsd			
SOBRECARGA CABLES			
Modo de instalación	31		
Toler. en los cálculos de sobrecarga	5 %		
K proximidad	0,72		
K Temperatura	1,00		
Coef. compl. / Coef. simetria Fs	1,00 / <input type="checkbox"/> 1,00		
ESTADO CIRCUITO		Circuito conforme	
		IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	
Condición de dimensionamiento	MINI		
Longitud máx protegida	60 m (CC)		

NC*	CONDICIONES	RESULTADOS			
DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN					
	IN/ir o k3*IN >= IB	20,0 A	>=	18,04 A	
	Icu/lcm >=Ik/lp máx. Inter. auto.	25 kA /kA	>=	7,5 kA / 4,9 kA	
	Icu/lcm >=Ik/lp máx. Inter.	25 kA /kA	>=	0 kA / 4,9 kA	
	Icu Unipolar >= IK en IT		>=	0,0 kA	
	Selectividad térmica	Con			
	Selectividad magnética	Nula			
	Selectividad diferencial	Parcial			
SOBRECARGA CABLES					
	Iz >= Ir o IN	21,7 A	>=	20,0 A	
	1.45 Iz >= I2	31,4 A	>=	29 A	
	nxSF >= nxSF calculada	0,00 mm ²	>=	0,00 mm ²	
CAIDA DE TENSIÓN CABLE					
	ΔU máxi	6,5 %	>=	1,40 %	
	ΔU adm. arranque >= ΔU al arranque	15 %	>=	1,4 %	
CONTACTOS INDIRECTOS					
	T admis. >= Δt	200 ms	>=	40 ms	
	If >= I funz. máx. o Tsd		>=	192 A	
	T admis. >= T funz. prot.	200 ms	>=	40 ms	
	Tiempo máx. corte	Ph	2 ms	PE	5000 ms
				N	6 ms
Ik FASES CABLE					
	Ik mín >= I funcionamiento. máx.	5227 A	>=	192 A	
	K ² S ² >= Ik ² mín x tf fusible	127,806e3 A ² s	>=		
	K ² S ² >= Ik ² máx x tiempo	127,806e3 A ² s	>=	535,417e3 A ² s	
	K ² S ² >= I ² t limitado	127,806e3 A ² s	>=	19,853e3 A ² s	
Ik NEUTRO CABLE					
	Ik mín >= I funz. máx.	3705 A	>=	192 A	
	K ² S ² >= Ik ² mín x tf fusible	127,806e3 A ² s	>=		
	K ² S ² >= Ik ² máx x tiempo	127,806e3 A ² s	>=	242,093e3 A ² s	
	K ² S ² >= I ² t limitado	127,806e3 A ² s	>=	13,374e3 A ² s	
IK PE(N) CABLE					
	Ik mín >= I funz. máx.	3705 A	>=	192 A	
	K ² S ² >= Ik ² mín x tf fusible		>=		
	K ² S ² >= Ik ² máx x tiempo		>=		
	K ² S ² >= I ² t limitado		>=		

* *No cumple

	ET PUERTO A CORUÑA				
	Ficha de Conformidad CDBT-ET CDBT-R1				
		A		PROYECTO:	Folio
		Ind.	MODIFICACIONES		5
		Fecha: 19/07/2021	Norma: REBT11-14	DOC:	6

DESCRIPCIÓN	INFORMACIONES CIRCUITO	
	RED AGUAS ARRIBA	
Régimen de neutro	TT	
Tensión	400 V	
Distribución aguas arriba	CDBT-ET	
CIRCUITO	CDBT-R2	
Designación	Varios	
Designación	RESERVA	
Contenido	3F+N+PE	
Consumo / IB	5kW / 9,02 A	
Cos φ	0,8	
DATOS CABLE		
Tipo		
Alma		
Polo	Multi	
Longitud	0 m	
ΔU máxi	6,5 %	
Sección fase	1 x 2.5 mm ²	
Sección Neutro	1 x 2.5 mm ²	
Sección PE(N)	1 x 2.5 mm ²	
DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN		
Int. Aut. Modular C	<input checked="" type="checkbox"/> Icu automático verificada	
Fabricante	mg17in1.dmi	
Tipo	NG125N	
Calibre	Type A [S] 4P4D	
Prot. CI	16 A	
Δt	Dif.300mA	
Ir	40 ms	
Im / Isd o calibre fus.	153,6 A	
Tsd		
SOBRECARGA CABLES		
Modo de instalación	31	
Toler. en los cálculos de sobrecarga	5 %	
K proximidad	0,72	
K Temperatura	1,00	
Coef. compl. / Coef. simetria Fs	1,00 / <input type="checkbox"/> 1,00	
ESTADO CIRCUITO		
Circuito conforme		
IN	<input checked="" type="checkbox"/>	
DU	<input checked="" type="checkbox"/>	
CI	<input checked="" type="checkbox"/>	
CC	<input checked="" type="checkbox"/>	
Condición de dimensionamiento	MINI	
Longitud máx protegida	76 m (CC)	

CONDICIONES	RESULTADOS	
	DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN	
IN/ir o k ³ IN >= IB	16,0 A	>= 9,02 A
Icu/Icm >=Ik/lp máx. Inter. auto.	25 kA /kA	>= 7,5 kA / 4,4 kA
Icu/Icm >=Ik/lp máx. Inter.	25 kA /kA	>= 0 kA / 4,4 kA
Icu Unipolar >= IK en IT		>= 0,0 kA
Selectividad térmica	Con	
Selectividad magnética	Nula	
Selectividad diferencial	Parcial	
SOBRECARGA CABLES		
Iz >= Ir o IN	21,7 A	>= 16,0 A
1.45 Iz >= I2	31,4 A	>= 23,2 A
nxSF >= nxSF calculada	0,00 mm ²	>= 0,00 mm ²
CAIDA DE TENSIÓN CABLE		
ΔU máxi	ΔU total	6,5 % >= 1,40 %
ΔU admi.arranque >=	ΔU al arranque	15 % >= 1,4 %
CONTACTOS INDIRECTOS		
T admis. >= Δt	200 ms	>= 40 ms
If >= I funz. máx. o Tsd		>= 153,6 A
T admis. >= T funz prot.	200 ms	>= 40 ms
Tiempo máx. corte	Ph	2 ms
	PE	5000 ms
	N	6 ms
Ik FASES CABLE		
Ik min >= I funcionamiento. máx.	5227 A	>= 153,6 A
K ² S ² >= Ik ² min x tf fusible	127,806e3 A ² s	>=
K ² S ² >= Ik ² máx x tiempo	127,806e3 A ² s	>= 509,519e3 A ² s
K ² S ² >= Pt limitado	127,806e3 A ² s	>= 15,477e3 A ² s
Ik NEUTRO CABLE		
Ik min >= I funz. máx.	3705 A	>= 153,6 A
K ² S ² >= Ik ² min x tf fusible	127,806e3 A ² s	>=
K ² S ² >= Ik ² máx x tiempo	127,806e3 A ² s	>= 230,345e3 A ² s
K ² S ² >= Pt limitado	127,806e3 A ² s	>= 10,764e3 A ² s
IK PE(N) CABLE		
Ik min >= I funz. máx.	3705 A	>= 153,6 A
K ² S ² >= Ik ² min x tf fusible		>=
K ² S ² >= Ik ² máx x tiempo		>=
K ² S ² >= Pt limitado		>=

* *No cumple

LOGO
Entreprise

ET PUERTO A CORUÑA

Ficha de Conformidad CDBT-ET|CDBT-R2

A

Ind.

MODIFICACIONES

Fecha: 19/07/2021

Norma: REBT11-14

PROYECTO:

DOC:

Folio

6

6

FICHA DE CONFORMIDAD

DESCRIPCIÓN	INFORMACIONES CIRCUITO		NC*	CONDICIONES		RESULTADOS	
	RED AGUAS ARRIBA			DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN			
Régimen de neutro	TT		IN/IR o k3'IN >= IB	16,0 A	>=	13,53 A	
Tensión	400 V		Icu/lcm >=Ik/lp máx. Inter. auto.	10 kA /kA	>=	2,4 kA / 1,7 kA	
Distribución aguas arriba	SAI TELECOM		Icu/lcm >=Ik/lp máx. Inter.	10 kA /kA	>=	0 kA / 1,7 kA	
CIRCUITO SAI-S1	Varios		Icu Unipolar >= IK en IT		>=	0,0 kA	
Designación	RACK COMUNICACION ES ET		Selectividad térmica	Con			
Contenido	F+N+PE		Selectividad magnética	I<0,26kA			
Consumo / IB	2,5kW / 13,53 A		Selectividad diferencial	Total			
Cos φ	0,8		SOBRECARGA CABLES				
DATOS CABLE			Iz >= Ir o IN	25,0 A	>=	16,0 A	
Tipo	RZ1-K AS (90°C)		1.45 Iz >= I2	36,2 A	>=	23,2 A	
Alma	Cobre		nxSF >= nxSF calculada	2,50 mm²	>=	1,22 mm²	
Polo	Multi		CAIDA DE TENSIÓN CABLE				
Longitud	25 m		ΔU máxi	6,5 %	>=	3,94 %	
ΔU máxi	6,5 %		ΔU adm. arranque >= ΔU al arranque	15 %	>=	3,94 %	
Sección fase	1 x 2.5 mm²		CONTACTOS INDIRECTOS				
Sección Neutro	1 x 2.5 mm²		T admis. >= Δt	200 ms	>=	0 ms	
Sección PE(N)	1 x 2.5 mm²		If >= I funz. máx. o Tsd		>=	153,6 A	
DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN	Int. Aut. Modular C <input checked="" type="checkbox"/> Icu automático verificada		T admis. >= T funz. prot.	200 ms	>=	0 ms	
Fabricante	mg17in1.dmi		Tiempo máx. corte	Ph	23 ms	PE	
Tipo	IC60N					N	
Calibre	Type A si 2P1D						
Prot. CI	16 A		Ik FASES CABLE				
Δt	Dif.30mA		Ik mín >= I funcionamiento. máx.		>=	153,6 A	
Ir	0 ms		K²S² >= Ik² mín x tf fusible	127,806e3 A²s	>=		
Im / Isd o calibre fus.	153,6 A		K²S² >= Ik² máx x tiempo	127,806e3 A²s	>=	55,391e3 A²s	
Tsd			K²S² >= I²t limitado	127,806e3 A²s	>=	4,133e3 A²s	
SOBRECARGA CABLES			Ik NEUTRO CABLE				
Modo de instalación	31		Ik mín >= I funz. máx.	381 A	>=	153,6 A	
Toler. en los cálculos de sobrecarga	5 %		K²S² >= Ik² mín x tf fusible	127,806e3 A²s	>=		
K proximidad	0,72		K²S² >= Ik² máx x tiempo	127,806e3 A²s	>=	55,391e3 A²s	
K Temperatura	1,00		K²S² >= I²t limitado	127,806e3 A²s	>=	4,133e3 A²s	
Coef. compl. / Coef. simetria Fs	1,00 / <input type="checkbox"/> 1,00		IK PE(N) CABLE				
ESTADO CIRCUITO	Circuito conforme		Ik mín >= I funz. máx.	381 A	>=	153,6 A	
Condición de dimensionamiento	MINI		K²S² >= Ik² mín x tf fusible		>=		
Longitud máx protegida	53 m (DU)		K²S² >= Ik² máx x tiempo		>=		
			K²S² >= I²t limitado		>=		

* *No cumple

LOGO Entreprise	ET PUERTO A CORUÑA				
	Ficha de Conformidad SAI TELECOM SAI-S1				
		A		PROYECTO:	Folio
		Ind.	MODIFICACIONES		1/7
		Fecha: 19/07/2021	Norma: REBT11-14	DOC:	

DESCRIPCIÓN		INFORMACIONES CIRCUITO	
RED AGUAS ARRIBA			
Régimen de neutro	TT		
Tensión	400 V		
Distribución aguas arriba	SAI TELECOM		
CIRCUITO SAI-S2	Varios		
Designación	RACK SEGURIDAD-VCA ET		
Contenido	F+N+PE		
Consumo / IB	1.5kW / 8,12 A		
Cos φ	0,8		
DATOS CABLE			
Tipo	RZ1-K AS (90°C)		
Alma	Cobre		
Polo	Multi		
Longitud	25 m		
ΔU máxi	6,5 %		
Sección fase	1 x 2.5 mm ²		
Sección Neutro	1 x 2.5 mm ²		
Sección PE(N)	1 x 2.5 mm ²		
DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN			
	Int. Aut. Modular C	<input checked="" type="checkbox"/>	Icu automático verificada
Fabricante	mg17in1.dmi		
Tipo	iC60N		
Calibre	Type A si	2P1D	
Prot. CI	16 A		
Δt	Dif.30mA		
Ir	0 ms		
Im / Isd o calibre fus.	153,6 A		
Tsd			
SOBRECARGA CABLES			
Modo de instalación	31		
Toler. en los cálculos de sobrecarga	5 %		
K proximidad	0,72		
K Temperatura	1,00		
Coef. compl. / Coef. simetria Fs	1,00 / <input type="checkbox"/> 1,00		
ESTADO CIRCUITO			
		Circuito conforme	
		IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	
Condición de dimensionamiento			
MINI			
Longitud máx protegida			
89 m (DU)			

NC*	CONDICIONES	RESULTADOS			
DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN					
	IN/In o k3*IN >= IB	16,0 A	>=	8,12 A	
	Icu/lcm >=Ik/lp máx. Inter. auto.	10 kA /kA	>=	2,4 kA / 1,7 kA	
	Icu/lcm >=Ik/lp máx. Inter.	10 kA /kA	>=	0 kA / 1,7 kA	
	Icu Unipolar >= IK en IT		>=	0,0 kA	
	Selectividad térmica	Con			
	Selectividad magnética	I<0.26kA			
	Selectividad diferencial	Total			
SOBRECARGA CABLES					
	Iz >= Ir o IN	25,0 A	>=	16,0 A	
	1.45 Iz >= I2	36,2 A	>=	23,2 A	
	nxSF >= nxSF calculada	2,50 mm ²	>=	1,22 mm ²	
CAIDA DE TENSIÓN CABLE					
	ΔU máxi	6,5 %	>=	3,05 %	
	ΔU adm. arranque >= ΔU al arranque	15 %	>=	3,05 %	
CONTACTOS INDIRECTOS					
	T admis. >= Δt	200 ms	>=	0 ms	
	If >= I funz. máx. o Tsd		>=	153,6 A	
	T admis. >= T funz. prot.	200 ms	>=	0 ms	
	Tiempo máx. corte	Ph	23 ms	PE	23 ms
				N	23 ms
Ik FASES CABLE					
	Ik mín >= I funcionamiento. máx.		>=	153,6 A	
	K ² S ² >= Ik ² mín x tf fusible	127,806e3 A ² s	>=		
	K ² S ² >= Ik ² máx x tiempo	127,806e3 A ² s	>=	55,391e3 A ² s	
	K ² S ² >= Pt limitado	127,806e3 A ² s	>=	4,133e3 A ² s	
Ik NEUTRO CABLE					
	Ik mín >= I funz. máx.	381 A	>=	153,6 A	
	K ² S ² >= Ik ² mín x tf fusible	127,806e3 A ² s	>=		
	K ² S ² >= Ik ² máx x tiempo	127,806e3 A ² s	>=	55,391e3 A ² s	
	K ² S ² >= Pt limitado	127,806e3 A ² s	>=	4,133e3 A ² s	
IK PE(N) CABLE					
	Ik mín >= I funz. máx.	381 A	>=	153,6 A	
	K ² S ² >= Ik ² mín x tf fusible		>=		
	K ² S ² >= Ik ² máx x tiempo		>=		
	K ² S ² >= Pt limitado		>=		

* *No cumple

LOGO
Entreprise

ET PUERTO A CORUÑA

Ficha de Conformidad SAI TELECOM|SAI-S2

A

Ind.

MODIFICACIONES

Fecha: 19/07/2021

Norma: REBT11-14

PROYECTO:

DOC:

Folio

2

7

FICHA DE CONFORMIDAD

DESCRIPCIÓN	INFORMACIONES CIRCUITO	
	RED AGUAS ARRIBA	
Régimen de neutro	TT	
Tensión	400 V	
Distribución aguas arriba	SAI TELECOM	
CIRCUITO SAI-S3	Varios	
Designación	CENTRALITA VCA ET	
Contenido	F+N+PE	
Consumo / IB	0.5kW / 2,71 A	
Cos φ	0,8	
DATOS CABLE		
Tipo	RZ1-K AS (90°C)	
Alma	Cobre	
Polo	Multi	
Longitud	25 m	
ΔU máxi	6,5 %	
Sección fase	1 x 2.5 mm ²	
Sección Neutro	1 x 2.5 mm ²	
Sección PE(N)	1 x 2.5 mm ²	
DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN		
	Int. Aut. Modular C	<input checked="" type="checkbox"/> Icu automático verificado
Fabricante	mg17in1.dmi	
Tipo	IC60N	
Calibre	Type A si 2P1D	
Prot. CI	16 A	
Δt	Dif.30mA	
Ir	0 ms	
Im / Isd o calibre fus.	153,6 A	
Tsd		
SOBRECARGA CABLES		
Modo de instalación	31	
Toler. en los cálculos de sobrecarga	5 %	
K proximidad	0,72	
K Temperatura	1,00	
Coef. compl. / Coef. simetria Fs	1,00 / <input type="checkbox"/> 1,00	
ESTADO CIRCUITO		
	Circuito conforme	
	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	
Condición de dimensionamiento		
Longitud máx protegida	MINI 266 m (DU)	

NC*	CONDICIONES		RESULTADOS			
	DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN					
	IN/IR o k ³ IN >= IB		16,0 A	>=	2,71 A	
	Icu/lcm >=Ik/lp máx. Inter. auto.		10 kA /kA	>=	2,4 kA / 1,7 kA	
	Icu/lcm >=Ik/lp máx. Inter.		10 kA /kA	>=	0 kA / 1,7 kA	
	Icu Unipolar >= IK en IT			>=	0,0 kA	
	Selectividad térmica		Con			
	Selectividad magnética		I<0.26kA			
	Selectividad diferencial		Total			
SOBRECARGA CABLES						
	Iz >= Ir o IN		25,0 A	>=	16,0 A	
	1.45 Iz >= I2		36,2 A	>=	23,2 A	
	nxSF >= nxSF calculada		2,50 mm ²	>=	1,22 mm ²	
CAIDA DE TENSIÓN CABLE						
	ΔU máxi	ΔU total	6,5 %	>=	2,15 %	
	ΔU admi.arranque >=	ΔU al arranque	15 %	>=	2,15 %	
CONTACTOS INDIRECTOS						
	T admis. >= Δt		200 ms	>=	0 ms	
	If >= I funz. máx. o Tsd			>=	153,6 A	
	T admis. >= T funz prot.		200 ms	>=	0 ms	
	Tiempo máx. corte	Ph	23 ms	PE	23 ms	N
					23 ms	
IK FASES CABLE						
	Ik mín >= I funcionamiento. máx.			>=	153,6 A	
	K ² S ² >= Ik ² mín x tf fusible		127,806e3 A ² s	>=		
	K ² S ² >= Ik ² máx x tiempo		127,806e3 A ² s	>=	55,391e3 A ² s	
	K ² S ² >= I ² t limitado		127,806e3 A ² s	>=	4,133e3 A ² s	
IK NEUTRO CABLE						
	Ik mín >= I funz. máx.		381 A	>=	153,6 A	
	K ² S ² >= Ik ² mín x tf fusible		127,806e3 A ² s	>=		
	K ² S ² >= Ik ² máx x tiempo		127,806e3 A ² s	>=	55,391e3 A ² s	
	K ² S ² >= I ² t limitado		127,806e3 A ² s	>=	4,133e3 A ² s	
IK PE(N) CABLE						
	Ik mín >= I funz. máx.		381 A	>=	153,6 A	
	K ² S ² >= Ik ² mín x tf fusible			>=		
	K ² S ² >= Ik ² máx x tiempo			>=		
	K ² S ² >= I ² t limitado			>=		

* No cumple

LOGO Entreprise	ET PUERTO A CORUÑA				
	Ficha de Conformidad SAI TELECOM SAI-S3				
		A		PROYECTO:	Folio
		Ind.	MODIFICACIONES		3
		Fecha: 19/07/2021	Norma: REBT11-14	DOC:	7

	DESCRIPCIÓN	INFORMACIONES CIRCUITO	NC*	CONDICIONES	RESULTADOS
DATOS CIRCUITO	RED AGUAS ARRIBA			DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN	
	Régimen de neutro	TT		IN/IR o $k^3 \cdot I_N \geq I_B$	16,0 A \geq 4,38 A
	Tensión	400 V		$I_{cu}/I_{cm} \geq I_k/I_p$ máx. Inter. auto.	10 kA /kA \geq 2,4 kA / 1,7 kA
	Distribución aguas arriba	SAI TELECOM		$I_{cu}/I_{cm} \geq I_k/I_p$ máx. Inter.	10 kA /kA \geq 0 kA / 1,7 kA
	CIRCUITO SAI-S4	Varios		Icu Unipolar \geq IK en IT	\geq 0,0 kA
	Designación	CENTRALITA PCI ET		Selectividad térmica	Con
	Contenido	F+N+PE		Selectividad magnética	I < 0,26kA
	Consumo / IB	0,81kW / 4,38 A		Selectividad diferencial	Total
	Cos ϕ	0,8			
	DATOS CABLE			SOBRECARGA CABLES	
	Tipo	RZ1-K AS (90°C)		$I_z \geq I_r$ o IN	25,0 A \geq 16,0 A
	Alma	Cobre		$1,45 I_z \geq I_2$	36,2 A \geq 23,2 A
	Polo	Multi		$n \cdot xSF \geq n \cdot xSF$ calculada	2,50 mm ² \geq 1,22 mm ²
	Longitud	15 m			
	ΔU máxi	6,5 %		CAIDA DE TENSIÓN CABLE	
Sección fase	1 x 2.5 mm ²		ΔU máxi	6,5 % \geq 2,14 %	
Sección Neutro	1 x 2.5 mm ²		ΔU admi.arranque \geq ΔU al arranque	15 % \geq 2,14 %	
Sección PE(N)	1 x 2.5 mm ²				
DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN	Int. Aut. Modular C <input checked="" type="checkbox"/> Icu automático verificada		CONTACTOS INDIRECTOS		
Fabricante	mg17in1.dmi		T admis. \geq Δt	200 ms \geq 0 ms	
Tipo	iC60N		If \geq I funz. máx. o Tsd	200 ms \geq 153,6 A	
Tipo A si	2P1D		T admis. \geq T funz prot.	200 ms \geq 0 ms	
Calibre	16 A				
Prot. CI	Dif. 30mA		Tiempo máx. corte	Ph 23 ms PE 23 ms N 23 ms	
Δt	0 ms				
Ir	153,6 A		Ik FASES CABLE		
Im / Isd o calibre fus.			Ik mín \geq I funcionamiento. máx.	153,6 A \geq 153,6 A	
Tsd			$K^2 S^2 \geq I_k^2$ mín x tf fusible	127,806e3 A ² s \geq 127,806e3 A ² s	
SOBRECARGA CABLES			$K^2 S^2 \geq I_k^2$ máx x tiempo	127,806e3 A ² s \geq 55,391e3 A ² s	
Modo de instalación	31		$K^2 S^2 \geq I^2 t$ limitado	127,806e3 A ² s \geq 4,133e3 A ² s	
Toler. en los cálculos de sobrecarga	5 %				
K proximidad	0,72		Ik NEUTRO CABLE		
K Temperatura	1,00		Ik mín \geq I funz. máx.	153,6 A \geq 153,6 A	
Coef. compl. / Coef. simetria Fs	1,00 / <input type="checkbox"/> 1,00		$K^2 S^2 \geq I_k^2$ mín x tf fusible	127,806e3 A ² s \geq 127,806e3 A ² s	
			$K^2 S^2 \geq I_k^2$ máx x tiempo	127,806e3 A ² s \geq 55,391e3 A ² s	
			$K^2 S^2 \geq I^2 t$ limitado	127,806e3 A ² s \geq 4,133e3 A ² s	
ESTADO CIRCUITO	Circuito conforme		IK PE(N) CABLE		
	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>		Ik mín \geq I funz. máx.	153,6 A \geq 153,6 A	
Condición de dimensionamiento	MINI		$K^2 S^2 \geq I_k^2$ mín x tf fusible	\geq	
Longitud máx protegida	164 m (DU)		$K^2 S^2 \geq I_k^2$ máx x tiempo	\geq	
			$K^2 S^2 \geq I^2 t$ limitado	\geq	

* *No cumple

LOGO Entreprise	ET PUERTO A CORUÑA Ficha de Conformidad SAI TELECOM SAI-S4	A Ind. MODIFICACIONES	PROYECTO: DOC:	Folio 4 7
		Fecha: 19/07/2021	Norma: REBT11-14	

DESCRIPCIÓN	INFORMACIONES CIRCUITO
RED AGUAS ARRIBA	
Régimen de neutro	TT
Tensión	400 V
Distribución aguas arriba	SAI TELECOM
CIRCUITO SAI-S5	TC
Designación	PUESTOS TRABAJO ET
Contenido	F+N+PE
Consumo / IB	2.5kW / 12,03 A
Cos φ	0,9
DATOS CABLE	
Tipo	RZ1-K AS (90°C)
Alma	Cobre
Polo	Multi
Longitud	30 m
ΔU máxi	6,5 %
Sección fase	1 x 2.5 mm ²
Sección Neutro	1 x 2.5 mm ²
Sección PE(N)	1 x 2.5 mm ²
DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN	Int. Aut. Modular C <input checked="" type="checkbox"/> Icu automático verificada
Fabricante	mg17in1.dmi
Tipo	iC60N
Calibre	Type A si 2P1D
Prot. CI	16 A
Δt	Dif.30mA
Ir	0 ms
Im / Isd o calibre fus.	153,6 A
Tsd	
SOBRECARGA CABLES	
Modo de instalación	31
Toler. en los cálculos de sobrecarga	5 %
K proximidad	0,72
K Temperatura	1,00
Coef. compl. / Coef. simetría Fs	1,00 / <input type="checkbox"/> 1,00
ESTADO CIRCUITO	Circuito conforme
Condición de dimensionamiento	MINI
Longitud máx protegida	53 m (DU)

NC*	CONDICIONES	RESULTADOS	
DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN			
	IN/Ir o k ³ IN >= IB	16,0 A	>= 12,03 A
	Icu/lcm >= Ik/lp máx. Inter. auto.	10 kA /kA	>= 2,4 kA / 1,7 kA
	Icu/lcm >= Ik/lp máx. Inter.	10 kA /kA	>= 0 kA / 1,7 kA
	Icu Unipolar >= IK en IT		>= 0,0 kA
	Selectividad térmica	Con	
	Selectividad magnética	I<0.26kA	
	Selectividad diferencial	Total	
SOBRECARGA CABLES			
	Iz >= Ir o IN	25,0 A	>= 16,0 A
	1.45 Iz >= I2	36,2 A	>= 23,2 A
	nxSF >= nxSF calculada	2,50 mm ²	>= 1,22 mm ²
CAIDA DE TENSIÓN CABLE			
	ΔU máxi ΔU total	6,5 %	>= 4,38 %
	ΔU admi.arranque >= ΔU al arranque	15 %	>=
CONTACTOS INDIRECTOS			
	T admis. >= Δt	200 ms	>= 0 ms
	If >= I funz. máx. o Tsd		>= 153,6 A
	T admis. >= T funz prot.	200 ms	>= 0 ms
	Tiempo máx. corte Ph	23 ms	PE 23 ms N 23 ms
Ik FASES CABLE			
	Ik mín >= I funcionamiento. máx.		>= 153,6 A
	K ² S ² >= Ik ² mín x tf fusible	127,806e3 A ² s	>=
	K ² S ² >= Ik ² máx x tiempo	127,806e3 A ² s	>= 55,391e3 A ² s
	K ² S ² >= Pt limitado	127,806e3 A ² s	>= 4,133e3 A ² s
Ik NEUTRO CABLE			
	Ik mín >= I funz. máx.	329 A	>= 153,6 A
	K ² S ² >= Ik ² mín x tf fusible	127,806e3 A ² s	>=
	K ² S ² >= Ik ² máx x tiempo	127,806e3 A ² s	>= 55,391e3 A ² s
	K ² S ² >= Pt limitado	127,806e3 A ² s	>= 4,133e3 A ² s
IK PE(N) CABLE			
	Ik mín >= I funz. máx.	329 A	>= 153,6 A
	K ² S ² >= Ik ² mín x tf fusible		>=
	K ² S ² >= Ik ² máx x tiempo		>=
	K ² S ² >= Pt limitado		>=

* *No cumple

LOGO
Entreprise

ET PUERTO A CORUÑA

Ficha de Conformidad SAI TELECOM|SAI-S5

A

Ind.

MODIFICACIONES

Fecha : 19/07/2021

Norma : REBT11-14

PROYECTO:

Folio

5/7

DOC:

	DESCRIPCIÓN	INFORMACIONES CIRCUITO		CONDICIONES	RESULTADOS
DATOS CIRCUITO	RED AGUAS ARRIBA			DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN	
	Régimen de neutro	TT		IN/IR o k3*IN >= IB	20,0 A >= 1,37 A
	Tensión	400 V		Icu/lcm >= Ik/lp máx. Inter. auto.	10 kA /kA >= 5,1 kA / 3,5 kA
	Distribución aguas arriba	C-SEÑALIZ/COM		Icu/lcm >= Ik/lp máx. Inter.	10 kA /kA >= 0 kA / 3,5 kA
	CIRCUITO IE-01		Varios	Icu Unipolar >= IK en IT	>= 0,0 kA
	Designación	CRUCE VIAS IE-01		Selectividad térmica	Con
	Contenido	3F+N+PE		Selectividad magnética	I<0.50kA
	Consumo / IB	760W / 1,37 A		Selectividad diferencial	Parcial
	Cos φ	0,8		SOBRECARGA CABLES	
	DATOS CABLE			Iz >= Ir o IN	37,4 A >= 20,0 A
	Tipo	RZ1-K AS (90°C)		1.45 Iz >= I2	>= 29 A
	Alma	Cobre		nxSF >= nxSF calculada	>= 2,20 mm²
	Polo	Multi		CAIDA DE TENSIÓN CABLE	
	Longitud	105 m		ΔU máxi	6,5 % >= 2,12 %
	ΔU máxi	6,5 %		ΔU total	>= 2,12 %
Sección fase	1 x 6 mm²		ΔU admi.arranque >= ΔU al arranque	>= 2,12 %	
Sección Neutro	1 x 6 mm²		CONTACTOS INDIRECTOS		
Sección PE(N)	1 x 6 mm²		T admis. >= Δt	200 ms >= 40 ms	
DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN		Int. Aut. Modular C <input checked="" type="checkbox"/> Icu automático verificada	If >= I funz. máx. o Tsd	>= 192 A	
Fabricante	mg17in1.dmi		T admis. >= T funz. prot.	200 ms >= 40 ms	
Tipo	iC60N		Tiempo máx. corte	Ph 28 ms PE 5000 ms N 87 ms	
Calibre	Type A si[S] 4P4D		IK FASES CABLE		
Prot. CI	20 A		Ik mín >= I funcionamiento. máx.	427 A >= 192 A	
Δt	Dif.300mA		K²S² >= Ik² mín x tf fusible	736,164e3 A²s >=	
Ir	40 ms		K²S² >= Ik² máx x tiempo	736,164e3 A²s >= 258,598e3 A²s	
Im / Isd o calibre fus.	192 A		K²S² >= It limitado	736,164e3 A²s >= 18,487e3 A²s	
Tsd			IK NEUTRO CABLE		
SOBRECARGA CABLES			Ik mín >= I funz. máx.	248 A >= 192 A	
Modo de instalación	31		K²S² >= Ik² mín x tf fusible	736,164e3 A²s >=	
Toler. en los cálculos de sobrecarga	5 %		K²S² >= Ik² máx x tiempo	736,164e3 A²s >= 84,658e3 A²s	
K proximidad	0,72		K²S² >= It limitado	736,164e3 A²s >= 10,915e3 A²s	
K Temperatura	1,00		IK PE(N) CABLE		
Coef. compl. / Coef. simetría Fs	1,00 / <input type="checkbox"/> 1,00		Ik mín >= I funz. máx.	248 A >= 192 A	
ESTADO CIRCUITO		Circuito conforme	K²S² >= Ik² mín x tf fusible	>=	
Condición de dimensionamiento	IMPOS		K²S² >= Ik² máx x tiempo	>=	
Longitud máx protegida	2377 m (DU)		K²S² >= It limitado	>=	

* *No cumple

LOGO	ET PUERTO A CORUÑA		
Entreprise	Ficha de Conformidad C-SEÑALIZ/COM IE-01	PROYECTO:	Folio
		DOC:	1/5
		Fecha: 19/07/2021	Norma: REBT11-14

FICHA DE CONFORMIDAD

DESCRIPCIÓN	INFORMACIONES CIRCUITO	
	RED AGUAS ARRIBA	
Régimen de neutro	TT	
Tensión	400 V	
Distribución aguas arriba	C-SEÑALIZ/COM	
CIRCUITO IE-02	Varios	
Designación	CRUCE VIAS IE-02	
Contenido	3F+N+PE	
Consumo / IB	2180W / 3,93 A	
Cos φ	0,8	
DATOS CABLE		
Tipo	RZ1-K AS (90°C)	
Alma	Cobre	
Polo	Multi	
Longitud	315 m	
ΔU máxi	6,5 %	
Sección fase	1 x 6 mm ²	
Sección Neutro	1 x 6 mm ²	
Sección PE(N)	1 x 6 mm ²	
DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN	Int. Aut. Modular C <input checked="" type="checkbox"/> Icu automático verificada	
Fabricante	mg17in1.dmi	
Tipo	iC60N 4P4D	
Calibre	Type A si[S] 20 A	
Prot. CI	Dif.300mA	
Δt	40 ms	
Ir	192 A	
Im / Isd o calibre fus.		
Tsd		
SOBRECARGA CABLES		
Modo de instalación	31	
Toler. en los cálculos de sobrecarga	5 %	
K proximidad	0,72	
K Temperatura	1,00	
Coef. compl. / Coef. simetría Fs	1,00 / <input type="checkbox"/> 1,00	
ESTADO CIRCUITO	Circuito conforme	
	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	
Condición de dimensionamiento	IMPOS	
Longitud máx protegida	832 m (DU)	

NC*	CONDICIONES		RESULTADOS			
		DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN				
	IN/IR o k ³ IN >= IB		20,0 A	>=	3,93 A	
	Icu/lcm >=Ik/lp máx. Inter. auto.		10 kA /kA	>=	5,1 kA / 3,5 kA	
	Icu/lcm >=Ik/lp máx. Inter.		10 kA /kA	>=	0 kA / 3,5 kA	
	Icu Unipolar >= IK en IT			>=	0,0 kA	
	Selectividad térmica		Con			
	Selectividad magnética		Fonct.			
	Selectividad diferencial		Parcial			
	SOBRECARGA CABLES					
	Iz >= Ir o IN		37,4 A	>=	20,0 A	
	1.45 Iz >= I2		54,2 A	>=	29 A	
	nxSF >= nxSF calculada		6,00 mm ²	>=	2,20 mm ²	
	CAIDA DE TENSIÓN CABLE					
	ΔU máxi	ΔU total	6,5 %	>=	3,65 %	
	ΔU admi.arranque >=	ΔU al arranque	15 %	>=	3,65 %	
	CONTACTOS INDIRECTOS					
	T admis. >= Δt		200 ms	>=	40 ms	
	If >= I funz. máx. o Tsd			>=	192 A	
	T admis. >= T funz. prot.		200 ms	>=	40 ms	
	Tiempo máx. corte	Ph	28 ms	PE	5000 ms	N 87 ms
	IK FASES CABLE					
	Ik mín >= I funcionamiento. máx.		154 A	>=	192 A	
	K ² S ² >= Ik ² mín x tf fusible		736,164e3 A ² s	>=		
	K ² S ² >= Ik ² máx x tiempo		736,164e3 A ² s	>=	258,598e3 A ² s	
	K ² S ² >= I ² t limitado		736,164e3 A ² s	>=	18,487e3 A ² s	
	IK NEUTRO CABLE					
	Ik mín >= I funz. máx.		89 A	>=	192 A	
	K ² S ² >= Ik ² mín x tf fusible		736,164e3 A ² s	>=		
	K ² S ² >= Ik ² máx x tiempo		736,164e3 A ² s	>=	84,658e3 A ² s	
	K ² S ² >= I ² t limitado		736,164e3 A ² s	>=	10,915e3 A ² s	
	IK PE(N) CABLE					
	Ik mín >= I funz. máx.		89 A	>=	192 A	
	K ² S ² >= Ik ² mín x tf fusible			>=		
	K ² S ² >= Ik ² máx x tiempo			>=		
	K ² S ² >= I ² t limitado			>=		

* *No cumple

LOGO
Entreprise

ET PUERTO A CORUÑA

Ficha de Conformidad C-SEÑALIZ/COM|IE-02

A

Ind.

MODIFICACIONES

Fecha: 19/07/2021

Norma: REBT11-14

PROYECTO:

DOC:

Folio

2 / 5

FICHA DE CONFORMIDAD

DESCRIPCIÓN		INFORMACIONES CIRCUITO	
RED AGUAS ARRIBA			
Régimen de neutro	TT		
Tensión	400 V		
Distribución aguas arriba	C-SEÑALIZ/COM		
CIRCUITO IE-03	Varios		
Designación	CRUCE VIAS IE-03		
Contenido	3F+N+PE		
Consumo / IB	900W / 1,62 A		
Cos φ	0,8		
DATOS CABLE			
Tipo	RZ1-K AS (90°C)		
Alma	Cobre		
Polo	Multi		
Longitud	1120 m		
ΔU máxi	6,5 %		
Sección fase	1 x 6 mm ²		
Sección Neutro	1 x 6 mm ²		
Sección PE(N)	1 x 6 mm ²		
DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN		Int. Aut. Modular C <input checked="" type="checkbox"/> Icu automático verificada	
Fabricante	mg17in1.dmi		
Tipo	iC60N		
Calibre	Type A si[S] 4P4D		
Prot. CI	20 A		
Δt	Dif.300mA		
Ir	40 ms		
Im / Isd o calibre fus.	192 A		
Tsd			
SOBRECARGA CABLES			
Modo de instalación	31		
Toler. en los cálculos de sobrecarga	5 %		
K proximidad	0,72		
K Temperatura	1,00		
Coef. compl. / Coef. simetria Fs	1,00 / <input type="checkbox"/> 1,00		
ESTADO CIRCUITO	Circuito conforme		
	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>		
Condición de dimensionamiento	IMPOS		
Longitud máx protegida	2017 m (DU)		

NC*	CONDICIONES	RESULTADOS			
DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN					
	IN/ir o k3*IN >= IB	20,0 A	>=	1,62 A	
	Icu/lcm >=Ik/lp máx. Inter. auto.	10 kA /kA	>=	5,1 kA / 3,5 kA	
	Icu/lcm >=Ik/lp máx. Inter.	10 kA /kA	>=	0 kA / 3,5 kA	
	Icu Unipolar >= IK en IT		>=	0,0 kA	
	Selectividad térmica	Con			
	Selectividad magnética	Fonct.			
	Selectividad diferencial	Parcial			
SOBRECARGA CABLES					
	Iz >= Ir o IN	37,4 A	>=	20,0 A	
	1.45 Iz >= I2	54,2 A	>=	29 A	
	nxSF >= nxSF calculada	6,00 mm ²	>=	2,20 mm ²	
CAIDA DE TENSIÓN CABLE					
	ΔU máxi	6,5 %	>=	4,47 %	
	ΔU admí.arranque >= ΔU al arranque	15 %	>=	4,47 %	
CONTACTOS INDIRECTOS					
	T admis. >= Δt	200 ms	>=	40 ms	
	If >= I funz. máx. o Tsd		>=	192 A	
	T admis. >= T funz prot.	200 ms	>=	40 ms	
	Tiempo máx. corte	Ph	28 ms	PE	5000 ms
				N	87 ms
Ik FASES CABLE					
	Ik mín >= I funcionamiento. máx.	45 A	>=	192 A	
	K ² S ² >= Ik ² mín x tf fusible	736,164e3 A ² s	>=		
	K ² S ² >= Ik ² máx x tiempo	736,164e3 A ² s	>=	258,598e3 A ² s	
	K ² S ² >= It limitado	736,164e3 A ² s	>=	18,487e3 A ² s	
Ik NEUTRO CABLE					
	Ik mín >= I funz. máx.	26 A	>=	192 A	
	K ² S ² >= Ik ² mín x tf fusible	736,164e3 A ² s	>=		
	K ² S ² >= Ik ² máx x tiempo	736,164e3 A ² s	>=	1,479e6 A ² s	
	K ² S ² >= It limitado	736,164e3 A ² s	>=	10,915e3 A ² s	
IK PE(N) CABLE					
	Ik mín >= I funz. máx.	26 A	>=	192 A	
	K ² S ² >= Ik ² mín x tf fusible		>=		
	K ² S ² >= Ik ² máx x tiempo		>=		
	K ² S ² >= It limitado		>=		

* *No cumple

LOGO Entreprise	ET PUERTO A CORUÑA					
	Ficha de Conformidad C-SEÑALIZ/COM IE-03				Folio	
			MODIFICACIONES		3	
			Norma: REBT11-14		5	
		Fecha: 19/07/2021		DOC:		

DESCRIPCIÓN		INFORMACIONES CIRCUITO	
RED AGUAS ARRIBA			
Régimen de neutro	TT		
Tensión	400 V		
Distribución aguas arriba	C-SEÑALIZ/COM		
CIRCUITO IE-04	Varios		
Designación	CRUCE VIAS IE-04		
Contenido	3F+N+PE		
Consumo / IB	620W / 1,12 A		
Cos φ	0,8		
DATOS CABLE			
Tipo	RZ1-K AS (90°C)		
Alma	Cobre		
Polo	Multi		
Longitud	1215 m		
ΔU máxi	6,5 %		
Sección fase	1 x 6 mm ²		
Sección Neutro	1 x 6 mm ²		
Sección PE(N)	1 x 6 mm ²		
DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN		Int. Aut. Modular C <input checked="" type="checkbox"/> Icu automático verificada	
Fabricante	mg17in1.dmi		
Tipo	iC60N		
Calibre	Type A si[S] 4P4D		
Prot. CI	Dif.300mA		
Δt	40 ms		
Ir			
Im / Isd o calibre fus.	192 A		
Tsd			
SOBRECARGA CABLES			
Modo de instalación	31		
Toler. en los cálculos de sobrecarga	5 %		
K proximidad	0,72		
K Temperatura	1,00		
Coef. compl. / Coef. simetría Fs	1,00 / <input type="checkbox"/> 1,00		
ESTADO CIRCUITO		Circuito conforme	
		IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	
Condición de dimensionamiento		IMPOS	
Longitud máx protegida		2928 m (DU)	

NC*	CONDICIONES	RESULTADOS	
DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN			
	IN/Ir o k3*IN >= IB	20,0 A	>= 1,12 A
	Icu/lcm >=Ik/lp máx. Inter. auto.	10 kA /kA	>= 5,1 kA / 3,5 kA
	Icu/lcm >=Ik/lp máx. Inter.	10 kA /kA	>= 0 kA / 3,5 kA
	Icu Unipolar >= IK en IT		>= 0,0 kA
	Selectividad térmica	Con	
	Selectividad magnética	Fonct.	
	Selectividad diferencial	Parcial	
SOBRECARGA CABLES			
	Iz >= Ir o IN	37,4 A	>= 20,0 A
	1.45 Iz >= I2	54,2 A	>= 29 A
	nxSF >= nxSF calculada	6,00 mm ²	>= 2,20 mm ²
CAIDA DE TENSIÓN CABLE			
	ΔU máxi ΔU total	6,5 %	>= 3,82 %
	ΔU admi.arranque >= ΔU al arranque	15 %	>= 3,82 %
CONTACTOS INDIRECTOS			
	T admis. >= Δt	200 ms	>= 40 ms
	If >= I funz. máx. o Tsd		>= 192 A
	T admis. >= T funz prot.	200 ms	>= 40 ms
	Tiempo máx. corte	Ph 28 ms	PE 5000 ms
			N 87 ms
Ik FASES CABLE			
	Ik mín >= I funcionamiento. máx.	41 A	>= 192 A
	K ² S ² >= Ik ² mín x tf fusible	736,164e3 A ² s	>=
	K ² S ² >= Ik ² máx x tiempo	736,164e3 A ² s	>= 258,598e3 A ² s
	K ² S ² >= I ² t limitado	736,164e3 A ² s	>= 18,487e3 A ² s
Ik NEUTRO CABLE			
	Ik mín >= I funz. máx.	24 A	>= 192 A
	K ² S ² >= Ik ² mín x tf fusible	736,164e3 A ² s	>=
	K ² S ² >= Ik ² máx x tiempo	736,164e3 A ² s	>= 5,76e6 A ² s
	K ² S ² >= I ² t limitado	736,164e3 A ² s	>= 10,915e3 A ² s
IK PE(N) CABLE			
	Ik mín >= I funz. máx.	24 A	>= 192 A
	K ² S ² >= Ik ² mín x tf fusible		>=
	K ² S ² >= Ik ² máx x tiempo		>=
	K ² S ² >= I ² t limitado		>=

* *No cumple

FICHA DE CONFORMIDAD

LOGO
Entreprise

ET PUERTO A CORUÑA

Ficha de Conformidad C-SEÑALIZ/COM|IE-04

A

Ind.

MODIFICACIONES

Fecha: 19/07/2021

Norma: REBT11-14

PROYECTO:

DOC:

Folio

4 / 5

DESCRIPCIÓN		INFORMACIONES CIRCUITO	
RED AGUAS ARRIBA			
Régimen de neutro	TT		
Tensión	400 V		
Distribución aguas arriba	C-SEÑALIZ/COM		
CIRCUITO	IE-05	Varios	
Designación	CRUCE VIAS IE-05		
Contenido	3F+N+PE		
Consumo / IB	760W / 1,37 A		
Cos φ	0,8		
DATOS CABLE			
Tipo	RZ1-K AS (90°C)		
Alma	Cobre		
Polo	Multi		
Longitud	1360 m		
ΔU máxi	6,5 %		
Sección fase	1 x 6 mm ²		
Sección Neutro	1 x 6 mm ²		
Sección PE(N)	1 x 6 mm ²		
DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN			
	Int. Aut. Modular C	<input checked="" type="checkbox"/> Icu automático verificada	
Fabricante	mg17in1.dmi		
Tipo	iC60N		
Calibre	Type A si[S] 4P4D		
Prot. CI	20 A		
Δt	Dif.300mA		
Ir	40 ms		
Im / Isd o calibre fus.	192 A		
Tsd			
SOBRECARGA CABLES			
Modo de instalación	31		
Toler. en los cálculos de sobrecarga	5 %		
K proximidad	0,72		
K Temperatura	1,00		
Coef. compl. / Coef. simetria Fs	1,00 / <input type="checkbox"/> 1,00		
ESTADO CIRCUITO			
	Circuito conforme		
	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>		
Condición de dimensionamiento	IMPOS		
Longitud máx protegida	2389 m (DU)		

NC*	CONDICIONES	RESULTADOS	
DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN			
	IN/IR o k ³ IN >= IB	20,0 A	>= 1,37 A
	Icu/Icm >=Ik/lp máx. Inter. auto.	10 kA /kA	>= 5,1 kA / 3,5 kA
	Icu/Icm >=Ik/lp máx. Inter.	10 kA /kA	>= 0 kA / 3,5 kA
	Icu Unipolar >= IK en IT		>= 0,0 kA
	Selectividad térmica	Con	
	Selectividad magnética	Fonct.	
	Selectividad diferencial	Parcial	
SOBRECARGA CABLES			
	Iz >= Ir o IN	37,4 A	>= 20,0 A
	1.45 Iz >= I2	54,2 A	>= 29 A
	nxSF >= nxSF calculada	6,00 mm ²	>= 2,20 mm ²
CAIDA DE TENSIÓN CABLE			
	ΔU máxi ΔU total	6,5 %	>= 4,53 %
	ΔU admi.arranque >= ΔU al arranque	15 %	>= 4,53 %
CONTACTOS INDIRECTOS			
	T admis. >= Δt	200 ms	>= 40 ms
	If >= I funz. máx. o Tsd		>= 192 A
	T admis. >= T funz prot.	200 ms	>= 40 ms
	Tiempo máx. corte Ph	28 ms	PE 5000 ms N 87 ms
IK FASES CABLE			
	Ik mín >= I funcionamiento. máx.	37 A	>= 192 A
	K ² S ² >= Ik ² mín x tf fusible	736,164e3 A ² s	>=
	K ² S ² >= Ik ² máx x tiempo	736,164e3 A ² s	>= 258,598e3 A ² s
	K ² S ² >= I ² t limitado	736,164e3 A ² s	>= 18,487e3 A ² s
IK NEUTRO CABLE			
	Ik mín >= I funz. máx.	21 A	>= 192 A
	K ² S ² >= Ik ² mín x tf fusible	736,164e3 A ² s	>=
	K ² S ² >= Ik ² máx x tiempo	736,164e3 A ² s	>= 4,41e6 A ² s
	K ² S ² >= I ² t limitado	736,164e3 A ² s	>= 10,915e3 A ² s
IK PE(N) CABLE			
	Ik mín >= I funz. máx.	21 A	>= 192 A
	K ² S ² >= Ik ² mín x tf fusible		>=
	K ² S ² >= Ik ² máx x tiempo		>=
	K ² S ² >= I ² t limitado		>=

* *No cumple

LOGO Entreprise	ET PUERTO A CORUÑA		
	Ficha de Conformidad C-SEÑALIZ/COM IE-05		
		PROYECTO:	Folio
		DOC:	5/5
		Fecha: 19/07/2021	Norma: REBT11-14

8.5 ALUMBRADO

En este apartado se describe la instalación de alumbrado, tanto general como de emergencia.

8.5.1 ALUMBRADO GENERAL

Las características y descripción completa de las luminarias utilizadas en el alumbrado general se reflejan en el Apéndice I de este anejo, a continuación, se indica un resumen de las características más significativas:

En la zona de Gabinete, Almacén y Aseo se instala una luminaria empotrable formada por panel de 600x600 mm, para uso interior, de montaje empotrado en techo. Con carcasa de aluminio blanco. Equipado con LED, con un consumo total de 36 W y temperatura de color blanco neutro (4000 K), con IRC de 80 Ra; flujo luminoso hasta 4000 lm, vida útil de 50.

En las salas de Señalización y Comunicaciones, Baja Tensión y Almacén se instalará una luminaria estanca LED de superficie, con carcasa gris y difusor de policarbonato de alta calidad; grado de protección IP65 - IK08, equipado con módulo LED de 4000 lm, con un consumo de 35,5W y temperatura de color blanco neutro (4000 K), driver integrado.000 horas, índice de deslumbramiento UGR<19 y grado de protección IP54/IK03.

Las líneas de alimentación estarán formadas por conductores de cobre de aislamiento 0,6/1kV libre de halógenos, de sección adecuada para garantizar que la caída de Tensión no excede del 3 % del total en el punto más desfavorable. La sección mínima será de 2,5 mm² y se instalará según se ha indicado en el apartado de Canalizaciones y Conductores.

Todos los circuitos junto con los conductores de fase llevarán el conductor de protección con la misma sección que la fase.

Para transmitir la información del encendido/apagado de luces al centro de control, se instalará un relé que proporcione una salida libre de potencial, para detectar cuando están siendo alimentadas las luminarias y envíe la señal de alarma correspondiente.

8.5.2 ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Se considera como alumbrado de emergencia aquel que permite la evacuación segura y fácil del público hacia el exterior en caso de que se produzca un fallo en el alumbrado general (ITC-BT 028, art. 3)

Este alumbrado de evacuación proporcionará como mínimo los siguientes niveles de iluminación:

- 1 lux en el suelo a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central, en rutas de evacuación.
- 5 lux en los puntos donde se ubiquen los equipos de protección contra incendios de utilización manual.
- 5 lux en los cuadros de distribución de alumbrado.

Se instalarán los siguientes equipos en función del uso de las salas:

Las características y descripción completa de las luminarias utilizadas en el alumbrado de emergencia se reflejan en el Apéndice I de este anejo, a continuación, se indica un resumen de las características más significativas:

En las salas de Señalización y Comunicaciones, Baja Tensión y Almacén se instalará bloque autónomo de emergencia, de superficie con zócalo enchufable, carcasa de material autoextinguible y difusor opal, grado de protección IP42 - IK 07, equipado con lámpara de emergencia LED de 200 lm de potencia lumínica, con piloto testigo de carga LED verde, con 1 hora de autonomía, batería Ni-MH de bajo impacto medioambiental, fuente conmutada de bajo consumo.

En la zona de Gabinete, Almacén y Aseo se instalará bloque autónomo de emergencia, para empotrar en marco con bornes adaptado, carcasa de material autoextinguible y difusor opal, grado de protección IP42 - IK 07, equipado con lámpara de emergencia LED de 200 lm de potencia lumínica, con piloto testigo de carga LED verde, con 1 hora

de autonomía, batería Ni-MH de bajo impacto medioambiental, fuente conmutada de bajo consumo.

Los aparatos se ajustarán, en características e instalación, a la Norma UNE 20392, así como a lo dispuesto en la Instrucción ITC-BT 28 del vigente REBT.

Este alumbrado deberá entrar automáticamente en servicio al producirse un fallo en el alumbrado general o cuando la baja tensión baje a menos del 70 % de su valor nominal. Deberán funcionar durante al menos una hora proporcionando así el nivel de iluminación adecuado y/o la señalización permanente de las salidas del Edificio.

El equipo autónomo constará esencialmente de los siguientes elementos:

- Lámpara LED destinada a iluminación, señalización o ambas cosas, dotada del correspondiente difusor y/o pictograma de señalización de salida, según sea el caso. Cuando el aparato sea de incandescencia, contará con dos lámparas.
- Baterías de acumuladores que garantice la alimentación eléctrica del aparato, de forma continua, al menos durante una hora.
- Dispositivo de puesta en servicio que asegura el paso de la posición de alerta a la de funcionamiento, en caso de fallo eléctrico o cuando la tensión de línea baje a menos del 70 % de la nominal.
- Dispositivo que garantice en la posición de alerta, la recarga de la batería de acumuladores después de su funcionamiento. Durante su período, el apartado contará con un piloto de indicación de carga protegido mediante un fusible.
- Dispositivo de puesta en posición de reposo. En esta situación el aparato permanecerá apagado, aún en el caso de que la alimentación eléctrica normal quede interrumpida. El dispositivo podrá ser individual para cada aparato o colectivo para un grupo de ellos.

Los circuitos estarán protegidos en el cuadro correspondiente con interruptores automáticos magnetotérmicos de 10 A de intensidad nominal como máximo.

La línea de alimentación estará formada por conductores de cobre de aislamiento 0,6/1kV libre de halógenos, instalados bajo tubo de idénticas características que el alumbrado normal y capas de derivación o de paso cada 15 m como mínimo, la canalización será independiente del resto de las instalaciones.

8.5.3 CÁLCULOS ALUMBRADO

Para el cálculo del alumbrado general se ha utilizado el programa Dialux evo.

Las hipótesis de cálculo son las que se reflejan a continuación:

El nivel mínimo de luminosidad en función de la estancia, de acuerdo a lo indicado en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, será:

Tabla 14. Niveles mínimos de luminosidad exigido por estancia

ESTANCIA	NIVEL
Aseo y almacenes	200
Despacho (Gabinete) y Salas Técnicas (salas de equipos)	500

La altura del plano de trabajo se considera a 0,85 m.

El factor de mantenimiento da una estimación del deterioro de la luminaria por el uso, según EN 12464 y CIE 97 este factor estará entre 0,5 y 0,8 según el nivel de limpieza y mantenimiento, para el edificio que nos ocupa se ha considerado un valor de 0,80.

El factor de utilización depende de la reflexión de las superficies del local o índice de sala (k). Se ha estimado que en techos 70% y paredes es del 50% y en suelos de 20%.

El informe justificativo de los cálculos de la iluminación tanto general como de emergencia se adjuntan en el Apéndice nº 1 del presente Anejo.

8.6 CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

8.6.1 OBJETO

En el presente apartado se hace una descripción de las actuaciones previstas en cuanto a climatización y ventilación.

Para el diseño se aplicarán la siguiente normativa:

- Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía" del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo y la modificación posterior del 20 de diciembre de 2019.
- 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 (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.
- Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).
- Norma UNE-EN 50125:2004 CORR:2010. Aplicaciones ferroviarias. Condiciones ambientales para el equipo. Parte 2: Instalaciones eléctricas fijas
- Norma UNE-EN 50125:2004 CORR:2010. Aplicaciones ferroviarias. Condiciones ambientales para el equipo. Parte 3: Equipos para telecomunicaciones y señalización.

8.6.2 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN

La instalación de acondicionamiento de aire proyectada para el edificio está orientada a la obtención en todo momento de las condiciones idóneas de temperatura en todos los ambientes acondicionados del edificio, sin menoscabo de otros aspectos

fundamentales como el ahorro energético, criterios de funcionabilidad y facilidad de mantenimiento e inversión.

En su definición y diseño, los elementos más relevantes a considerar son las características constructivas del edificio, las de utilización de sus distintas dependencias y el equipamiento exacto que se vaya a instalar en cada una de las mismas.

Por lo tanto, se hará un estudio de climatización pormenorizado con las necesidades de los equipos y aparatos que se instalarán y siguiendo los criterios generales que son los que aquí se detallan.

Para la climatización de las distintas dependencias del edificio, se han considerado las cargas térmicas de cada una de ellas, el uso a que están destinadas y sus dimensiones, identificándose tres tipos de estancias:

- Salas destinadas a equipos con necesidad de climatización
- Sala de personal
- Resto de dependencias

8.6.2.1 *Salas destinadas a equipos con necesidad de climatización*

Estas salas se climatizarán de forma individualizada. Para ello se ha previsto la instalación de equipos de aire acondicionado de precisión partido, con instalación del Split en el interior de la sala y la condensadora en la fachada.

La impulsión del aire refrigerado se realizará al ambiente, incorporando estos equipos un sistema de ahorro de energía mediante compuerta free-cooling de control proporcional, conforme al Artículo 12 "Eficiencia Energética" del RITE.

Su construcción será autoportante mediante paneles aislados y rejillas de aluminio.

Las salas que se incluyen dentro de este apartado serán:

- Sala de Señalización y Comunicaciones

8.6.2.2 Salas de personal

Estas salas estarán climatizadas por equipos de confort con aire acondicionado y bomba de calor, tipo Split, situándose la condensadora en la fachada del edificio.

Las salas que se incluyen dentro de este apartado serán:

- Gabinete (despacho)

8.6.2.3 Resto de salas

Estas salas no se climatizarán y son las siguientes:

- Aseo
- Almacén del Gabinete
- Sala de Baja Tensión
- Almacén

8.6.3 DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS

8.6.3.1 Equipos de precisión condensados por aire

Son equipos de refrigeración diseñados para proporcionar un control preciso de la temperatura y humedad en todas las aplicaciones en las que se necesita un grado de precisión elevado, es decir, conservar la temperatura en niveles óptimos y controlar las densas cargas electrónicas en las salas técnicas, así como gestionar la humedad y aire del ambiente o sala.

Estos equipos son de construcción autoportante mediante paneles aislados y rejillas de aluminio, y permiten su instalación sin necesidad de conductos de climatización, embocando directamente los huecos del equipo para intercambio de aire con el exterior en los huecos previamente realizados en la pared del edificio.

En los equipos habrá una unidad evaporadora en el interior y otra unidad compresor-condensador en el exterior, conectada mediante conductos refrigerantes y eléctricamente.

Las características generales de los equipos serán:

- Impulsión al ambiente en salas sin suelo técnico
- Construcción autoportante mediante paneles aislados y rejillas de aluminio
- Compresor con refrigerante R-407C, R-134A y R-410A, u otro refrigerante que cumpla la normativa en vigor y los requisitos solicitados.
- Ventilador centrífugo
- Doble alimentación eléctrica (red+SAI)
- Control de velocidad del ventilador para des-humidificación
- Evaporador de alta eficiencia de enfriamiento sensible
- Control de precisión de condensación
- Filtro de eficiencia G4 según Eurovent 4/5
- Presostatos de seguridad de alta y baja presión con rearme automático
- Contactos para diferentes señales de alarma
- Incorpora sistema de ahorro de energía mediante free-cooling proporcional a 230 V (posibilidad de hacerlo a 48 VDC)
- Ventilación de emergencia a 230 V (posibilidad de hacerlo a 48 VDC)
- Microprocesador de control con display integrado (1 por cada dos máquinas)
- Rearme automático después de fallo de corriente
- Resistencia eléctrica
- Puerto RS485 para conexión ModBus
- Software preparado para los siguientes modos de trabajo: free-cooling, modo mixto, refrigeración, calefacción, control alta humedad interna
- Sondos de temperatura y humedad

Los equipos de precisión incorporarán un sistema de ahorro de energía mediante compuerta de free-cooling de control proporcional (free-cooling directo) permitiendo, además, la reducción de ruidos. También se puede optar por un sistema de free-cooling indirecto.

El funcionamiento de estos equipos está regido por un microprocesador que, en función de los parámetros programados y de las condiciones ambientales, alterna la refrigeración mecánica por expansión directa con la refrigeración por aire exterior, es decir en modo free-cooling directo, con el consiguiente ahorro energético.

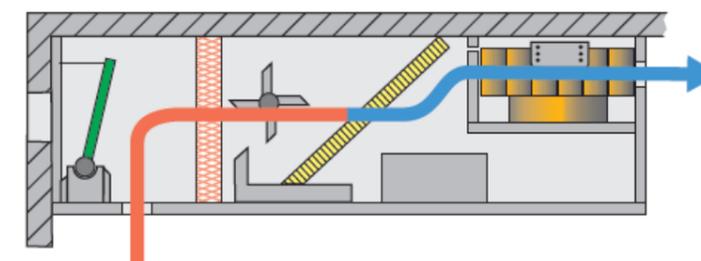
El modo de funcionamiento, de forma esquemática, es el siguiente: cuando el sistema de control detecta que las condiciones son las adecuadas para el funcionamiento en modo free-cooling, la compuerta se posiciona de manera que permita el paso de aire exterior. Cuando con el aire exterior no se consiga alcanzar las condiciones de temperatura establecidas en el interior de la sala, quedará inhibido el funcionamiento en modo free-cooling y la compuerta se posicionará de forma que permita la refrigeración mecánica. También puede haber un funcionamiento mixto cuando el sistema free-cooling no es suficiente por sí solo para la refrigeración entra en marcha el compresor.

Las alarmas que pueden transmitir serán:

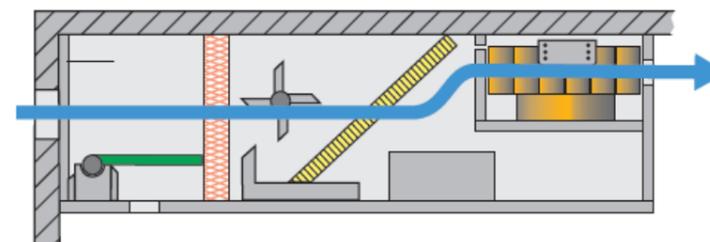
- Alta temperatura
- Baja temperatura
- Fallo de alimentación
- Filtro sucio
- Alta humedad
- Baja humedad
- Alta presión en el circuito de refrigeración
- Baja presión en el circuito de refrigeración

A continuación, se indica un ejemplo de funcionamiento en estos equipos.

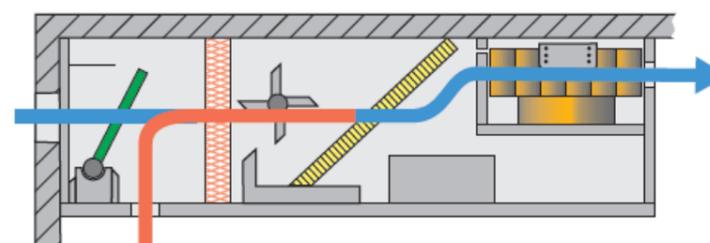
Figura 12. Sistema de funcionamiento de los equipos de precisión partidos



Utilización del compresor



Free cooling



Modo mixto

8.6.3.2 Equipos de confort

Estos equipos serán un conjunto de climatización semi industrial-comercial de tipo split 1x1, formado por unidad exterior y unidad interior de pared; con bomba de calor con tecnología Inverter, de capacidad nominal de 5,0/6,0 kW para frío-calor respectivamente; de alimentación monofásica 220-240 V. Equipado con filtro

ecológico, función de ahorro de energía y funcionamiento nocturno. Incorporará un mando a distancia de control remoto programable con múltiples funciones.

8.6.4 CÁLCULOS

Las hipótesis de cálculo que se deben tener en cuenta en los cálculos de equipos de climatización en las edificaciones objeto de este proyecto serán las reflejadas a continuación, y deben ser corroboradas por la empresa adjudicataria en el Proyecto Constructivo.

En las salas técnicas con climatización se instalará un sistema redundante en configuración N+1, de potencia suficiente para absorber la carga térmica prevista con los "N" equipos que se obtengan por dimensionamiento.

Para ello los equipos irán equipados con un secuenciador con objeto de alternar su funcionamiento y mejorar así el rendimiento y mantenimiento de las máquinas, al equilibrar sus horas de trabajo y permitir el funcionamiento de todas las máquinas instaladas para hacer frente a picos de carga térmica puntuales. El secuenciado se realizará 50-50% de las horas cuando haya dos máquinas, 1/3-1/3-1/3 de las horas cuando haya tres máquinas y 1/4-1/4-1/4-1/4 de las horas cuando haya cuatro máquinas; reposando por tiempo o temperatura, con posibilidad de funcionamiento en horas impares, evitando el funcionamiento de los mismos equipos en las mismas horas.

Las salas técnicas con climatización se considerará una clase climática T1 según la UNE-EN 50125-3 "Aplicaciones ferroviarias. Condiciones ambientales para el equipo. Parte 3: Equipos para telecomunicaciones y señalización".

En las salas con equipos de confort no se instalará equipo redundante.

8.6.4.1 Condiciones termo-higrométricas exteriores

Se consideran los datos reflejados en la Guía técnica de condiciones climáticas exteriores de proyecto, publicada por el Ministerio de Industria, la estación meteorológica considerada es A Coruña (Estación completa)

- Condiciones proyecto calefacción (temperatura seca exterior mínima):
 - TS₉₉ = 5,6 °C
 - Oscilación media diaria (OMDC) = 8,0 °C
- Condiciones proyecto refrigeración (temperatura seca exterior máxima):
 - TS₁ = 24,3 °C
 - THC₁ = 19,8 °C
- Condiciones proyecto refrigeración (temperatura húmeda exterior máxima):
 - TH₁ = 19,8 °C

Para los cálculos de aire acondicionado de precisión se ha considerado las siguientes condiciones de temperatura y humedad:

Refrigeración	Temperatura Exterior: 45°C (en salas técnicas)
	Temperatura Interior: 26 °C (en salas técnicas)
	Temperatura Exterior: 30°C (en salas de personal)
	Temperatura Interior: 24°C (en salas de personal)
	Humedad relativa exterior: 33 %
Calefacción	Temperatura Exterior: 3°C (en salas de personal)
	Temperatura Interior: 21 °C (en salas de personal)

8.6.4.2 Condiciones termo-higrométricas ambientales

Para cada uno de los ambientes de las salas climatizadas, se han considerado las siguientes temperaturas y humedades, conforme a la IT 1.1.4.1 del RITE y a la UNE-EN

50125-3, según las condiciones de trabajo requeridas en función de uso de cada una de las salas:

Tabla 15. Condiciones climáticas en las salas

SALA	VERANO	INVIERNO
Sala técnicas	26 ± 19C TS 40 ± 10% HR	26 ± 19C TS 40 ± 10% HR
Salas con presencia de personas	24 ± 19C TS 45 a 60% HR	22 ± 19C TS 40 a 50 % HR

8.6.4.3 Coeficiente de transmisión térmica

Los coeficientes de transmisión térmica máxima en cerramientos y particiones interiores de acuerdo con el DB-HE del CTE, en función de la zona geográfica y la altitud. Para la zona climática dónde se ubica el edificio, los valores son los siguientes:

Figura 13. Valores límite de transmitancia térmica de cada elemento de la envolvente térmica.

Tabla 3.1.1.a - HE1 Valores límite de transmitancia térmica, U_{lim} [W/m²K]

Elemento	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Muros y suelos en contacto con el aire exterior (U_s, U_M)	0,80	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
Cubiertas en contacto con el aire exterior (U_c)	0,55	0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
Muros, suelos y cubiertas en contacto con espacios no habitables o con el terreno (U_T)	0,90	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
Medianerías o particiones interiores pertenecientes a la envolvente térmica (U_{MD})						
Huecos (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana) (U_H)*	3,2	2,7	2,3	2,1	1,8	1,80
Puertas con superficie semitransparente igual o inferior al 50%			5,7			

*Los huecos con uso de escaparate en unidades de uso con actividad comercial pueden incrementar el valor de U_H en un 50%.

Los valores límite de transmitancia aseguran una calidad mínima de la envolvente térmica y evitan descompensaciones en la calidad térmica de los espacios del edificio. Sin embargo, estos valores no aseguran un nivel de demanda adecuado, limitado por el coeficiente global de transmisión de calor (K).

En el caso que nos ocupa el edificio está situado en A Coruña, por lo que se tomará como **zona climática CI** puesto que la altitud de la ubicación del edificio es ≤ 50 m.

De acuerdo con Documento de Apoyo al DB HE Ahorro de Energía del CTE "Calculo de parámetros característicos de la envolvente" se calcula la transmitancia térmica (U) para todos los cerramientos tanto verticales como horizontales, así como de las particiones interiores, en función de los materiales que lo componen, posición y sentido del flujo de calor en los mismos; siendo los valores los siguientes:

- Cubierta de edificio: $U_{CE} = 0,29$ W/m²K
- Salas con suelo técnico, sin contacto con el exterior: $U_{sIE} = 0,44$ W/m²K
- Salas sin suelo técnico, sin contacto con el exterior: $U_{s2E} = 0,49$ W/m²K
- Fachada exterior: $U_{MIE} = 0,46$ W/m²K
- Tabique entre sala: $U_{M4E} = 0,70$ W/m²K
- Puertas de metálicas: $U_{H3} = 0,94$ W/m²K
- Ventanas: $U_{H2} = 2,10$ W/m²K

8.6.4.4 Cálculo de cargas térmicas totales

En la tabla que se adjunta a continuación se recogen los cálculos de las cargas térmicas previstas en cada una de las dependencias. Con los valores obtenidos se determina el modelo y número de equipos de producción de frío (precisión) o confort a instalar en cada sala, teniendo en cuenta las temperaturas máximas de trabajo establecidas en cada una de las dependencias y la disipación térmica de los equipos, alumbrado y personas que usarán éstas. Para los equipos de precisión se dimensiona con redundancia N+1, siendo "N" los equipos necesarios por cálculo.

Tabla 16. Cálculos climáticos del edificio técnico

SALA	TEMPERATURA SALA (°C)	CARGA TÉRMICA TOTAL kW	EQUIPOS PREVISTOS CAPACIDAD (kW)	POTENCIA SENSIBLE EQUIPOS "N" (KW)	PORCENTAJE UTILIZACIÓN (%)
Señalización y Comunicaciones	26	10,20	(1+1) Precisión Split 13 kW	13,50	75,54%
Gabinete (refrigeración)	24	1,72	Confort 5 kW	5,00	34,33%
Gabinete (calefacción)	218	2,67	Confort 6 KW	6,00	44,46%

8.6.5 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN

En este apartado se describen las características del sistema de ventilación dependiendo del uso de cada una de las salas y todo ello de acuerdo con el 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 (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.

8.6.5.1 Densidad de ocupación

A efectos de cálculos se han considerado los siguientes niveles de ocupación:

Tabla 17. Niveles de ocupación en salas

SALA	OCUPACIÓN
Sala técnicas	Sin presencia de personal
Salas con presencia de personas (Gabinete)	1 persona

8.6.5.2 Cálculos de niveles de ventilación

Puesto que las salas donde se ubicarán los equipos se encontrarán normalmente desocupadas, entrando únicamente algún operario de forma ocasional, no será

necesario estimar un caudal fijo de ventilación en función de la ocupación, según establece la Norma, UNE-EN 16798:3, el RITE y el CTE-HS3.

La renovación de aire de la sala de Señalización y Comunicaciones se encuentra garantizada por el funcionamiento durante las noches del free-cooling de los equipos de producción de frío; mientras que en el almacén se garantiza la ventilación mediante ventanas directas al exterior. En cuanto a la sala de Baja Tensión se hará una ventilación natural mediante la rejilla

En el aseo el **caudal de ventilación mínimo para extracción será de 15 l/s (54 m³/h)**; por ello se hará la ventilación forzada un ventilador helicocentrífugo in-line de bajo perfil de caudal 150 m³/h con un consumo de 18 W.

En el Gabinete (sala con presencia de personal) la calidad del aire interior según RITE será de IDA 2, es decir, aire de buena calidad por lo que los caudales de aire exterior demandado por persona serán de 12,5 dm³/s. En cuanto a la calidad del aire exterior (ODA) se considera que un aire con altas concentraciones de partículas, ODA 2; por lo que la clase de **filtración mínima a emplear, en función de la calidad del aire (ODA) y de la calidad del aire interior (IDA) requerida será de F6+F8.**

Para calcular el caudal necesario, para las renovaciones/hora se utilizará la siguiente fórmula:

$$Q_t = V \times n$$

Donde:

Q_t es el caudal total en m³/h de renovación de aire necesario

V es el volumen de la sala en m³

n es el número de renovaciones/hora

Por lo tanto, en el **Gabinete** el caudal de **aportación de aire mínima será de 45 m³/h (según RITE)**, dado que la sala tiene un **volumen son 70,88 m³; considerando 4 renovaciones de aire por hora, el caudal exigido será de 283 m³/h.**

El equipo proyectado será una caja de ventilación con filtro integrado de bajo nivel sonoro capaz de aportar 590 m³/h.

8.7 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

8.7.1 OBJETO

En el presente apartado se hace una descripción de las actuaciones previstas para en las diferentes dependencias, según el uso, del edificio técnico.

Será de aplicación las siguientes disposiciones normativas:

- Código técnico de la edificación: DBSI condiciones de Protección contra incendios en los Edificios en aquellos aspectos en que el anterior reglamento remite a dicha norma.
- Reglamento de seguridad Contra Incendios en los Establecimientos industriales, según RD 2267/2004, en adelante RSCIE
- RD 513/2017 Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.

8.7.2 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Se detallan a continuación las instalaciones de protección contra incendios previstas, definiéndose los criterios adoptados para su diseño e indicándose los diferentes elementos constitutivos de las diferentes instalaciones.

Los sistemas que se proyectan dentro de esta instalación serán:

- Sistema de detección y alarma
 - Sistema de detección automática de incendios
 - Sistema de detección manual por pulsadores
 - Sistema de comunicación de alarma de incendios, con señal acústica
- Sistema de extinción
 - Extintores portátiles

8.7.2.1 Sistema de detección y alarma de incendios

Este sistema estará compuesto por los siguientes dispositivos:

DETECTORES DE HUMO ÓPTICOS

Se dispondrán detectores de tipo “óptico de humos” en todas las áreas y dependencias, ya que el tipo de combustible existente corresponde fundamentalmente a materias carbonáceas o que originan fuegos de clase “A”, en los que la combustión se caracteriza por su lentitud en origen con gran desprendimiento de humos hasta que aquella se completa. Estos detectores son capaces de detectar incendios en su primera fase de humos, antes de que se produzcan llamas o aumentos peligrosos de temperatura.

El área de “vigilancia” de este tipo de detectores se encuentra comprendida entre los 60 y 80 m², para estancias de altura menor de 12 m.

En pasillos o zonas estrechas, con ancho igual o inferior a 4 m la separación máxima entre detectores de humo será de 11,5 m, para que cualquier punto del techo no diste más de 5,8 m de un detector.

El detector óptico de humo integra una cámara de detección óptica, con control mediante microprocesador, ofreciendo una detección analógica direccionable y el análisis algorítmico de las señales captadas por el sensor. Sus algoritmos compensan de forma automática la contaminación de la cámara de detección, obteniéndose un nivel constante de sensibilidad y una mayor protección frente a condiciones de alarmas no deseadas. Si se supera el nivel máximo de compensación, el detector emite una señal, al panel de control, de aviso de mantenimiento.

El detector se puede adaptar fácilmente, desde el panel de control, a los ambientes de aplicación mediante la selección del umbral de alarma adecuado, además, dispone de dos leds rojos que permiten ver el estado del detector desde cualquier punto y se iluminan de forma fija cuando se produce una alarma. Opcionalmente, se pueden

programar para que se iluminen cada vez que los interroga el panel o permanecer apagados en funcionamiento normal.

Se puede programar e identificar fácilmente la dirección individual de cada detector a través de selectores rotatorios situados en la parte posterior. El uso de codificadores decimales facilita su direccionamiento y reduce significativamente el riesgo de programar direcciones incorrectas.

Las bases incluyen una opción de bloqueo antimanipulaciones que evita la extracción del detector, si no es utilizando una herramienta.

La funcionalidad del circuito se comprueba de forma automática, desde el panel de control, o manualmente, en campo, a través de un microinterruptor magnético de prueba del detector. La activación de este dispositivo generará una respuesta de alarma en el panel de control.

DETECTOR DE HUMO LÁSER

Se proyecta una instalación de detección precoz, mediante detectores láser y análisis continuo de humos, en el falso suelo de las salas y zonas indicadas en planos.

El detector láser de humo combina la tecnología de detección óptica e incorpora un diodo láser extremadamente brillante y una lente de espejo enfocada al haz, lo que garantiza la detección de partículas de humo de tamaños hasta 50 veces inferiores a las detectadas por los detectores ópticos estándar.

La incorporación de los algoritmos AWACS en el panel de control permite diferenciar las partículas de humo de la suciedad en el aire. Estas partículas de suciedad son de mayor tamaño, más dispersas y están en continuo movimiento, características que el haz de luz láser puede registrar. Igualmente, estos algoritmos incorporan opciones que mejoran la señal a través de un filtrado digital y la respuesta a las alarmas.

Los niveles de sensibilidad del detector se pueden modificar desde la central de incendios, adaptando la sensibilidad de cada equipo a las necesidades del área

protegida, además, dispone de dos leds rojos que permiten ver el estado del detector desde cualquier punto y se iluminan de forma fija cuando se produce una alarma. Opcionalmente, se pueden programar para que se iluminen cada vez que los interroga el panel o permanecer apagados en funcionamiento normal.

Se puede programar e identificar fácilmente la dirección individual de cada detector a través de selectores rotatorios situados en la parte posterior. El uso de codificadores decimales facilita su direccionamiento y reduce significativamente el riesgo de programar direcciones incorrectas.

Las bases incluyen una opción de bloqueo antimanipulaciones que evita la extracción del detector, si no es utilizando una herramienta.

La funcionalidad del circuito se comprueba de forma automática, desde el panel de control, o manualmente, en campo, a través de un microinterruptor magnético de prueba del detector. La activación de este dispositivo generará una respuesta de alarma en el panel de control.

PULSADORES DE ALARMA

Para la activación manual de la alarma de incendio, se han dispuesto pulsadores analógicos, ubicados en puntos estratégicos, junto a las puertas o pasillos distribuidores, de forma tal que ningún punto de la planta diste más de 25 m del pulsador más cercano, colocándose a una altura máxima de 1,7 m sobre el suelo. Éstos estarán protegidos para impedir su activación involuntaria.

Los pulsadores se encontrarán incorporados en las mismas líneas que los detectores, con el fin de posibilitar la transmisión de una alarma manual en caso de que una persona descubra un incendio antes que los detectores.

Al ser accionados los pulsadores, activan una señal de alarma indicándose en la centralita de detección. Al ser de tipo analógico, se podrá identificar en la central el pulsador activado, y con esto la zona de la que proviene la alarma.

Es un pulsador direccionable mediante dos selectores giratorios, lo que permite realizar las programaciones y el mantenimiento del sistema a distancia, diseñado para poder indicar una condición de alarma mediante una interfaz manual a la Central de Incendios. Esta interfaz es un micromódulo monitor, ya incorporado desde fábrica al dispositivo, que se conecta al lazo de comunicaciones con la central, permitiendo que sus funciones lógicas sean programables desde la Central de incendios.

Está dotado de una alta inmunidad frente a interferencias y gran fiabilidad de funcionamiento.

Al romper el cristal del pulsador se acciona un microinterruptor que se encuentra en la base del cristal. Este sistema elimina el riesgo de falsas alarmas provocadas por fragmentos de cristales, evitando al microinterruptor volver a la posición de normal.

Dispone de led que permite ver el estado del pulsador, respondiendo regularmente a un sondeo realizado por la Central, informando de su tipo y estado. El led incorporado parpadeará cada vez que comunique con la Central.

Una vez cambia el estado del circuito monitorizado, informará a la central de dicho cambio de estado, identificando la central esta situación, la cual confirma dando la orden de activación del led del pulsador.

Permite la realización de prueba de funcionamiento y rearme mediante llave, y está dotado de una tapa de protección.

Avisadores Acústicos: Se dispondrán en puntos estratégicos con el fin de transmitir acústicamente a los usuarios las alarmas de cualquier incendio que pudiera producirse en el edificio o caseta. Su número y distribución serán tales que cualquier alarma sea audible en la totalidad del mismo.

Serán de doble tono, uno para detección y otro diferente para extinción.

Estos avisadores son una sirena direccionable individualmente preparada para conectarse directamente al lazo de comunicaciones de los sistemas analógicos,

pudiéndose activar, desactivar y seleccionar el tono deseado, según la programación establecida para el sistema en la Central de Incendios.

No precisan alimentación auxiliar, al ser autoalimentadas por el lazo de comunicaciones, e incorporan un micromódulo de control a través del cual mantienen una comunicación bidireccional con la Central de Incendios. Están dotadas de una alta inmunidad frente a interferencias y gran fiabilidad de funcionamiento. Su direccionamiento es fácilmente asignable mediante dos selectores giratorios y tiene 5 tonos disponibles, seleccionables desde la Central el primer y segundo tono.

SIRENAS BITONALES DE ALARMA

Se trata de una sirena direccionable individualmente preparada para conectarse directamente al lazo de comunicaciones de los sistemas analógicos, pudiéndose activar, desactivar y seleccionar el tono deseado, según la programación establecida para el sistema en la Central de Incendios.

No precisan alimentación auxiliar, al ser autoalimentadas por el lazo de comunicaciones, e incorporan un micromódulo de control a través del cual mantienen una comunicación bidireccional con la Central de Incendios. Están dotadas de una alta inmunidad frente a interferencias y gran fiabilidad de funcionamiento. Su direccionamiento es fácilmente asignable mediante dos selectores giratorios y tiene 5 tonos disponibles, seleccionables desde la Central el primer y segundo tono.

CENTRAL DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS

Se prevé la instalación de una central analógica de un lazo en el cual se conectarán los diferentes detectores, pulsadores y avisadores acústicos, agrupándose por zonas, de tal manera que cualquiera de estos elementos, al ser activado, transmitirá una señal de alarma a la Central, indicándose en ésta la zona en la que se ha producido la activación.

A través de anillos cerrados, de cableado de par trenzado de cobre, quedarán conectados todos los elementos de la red de detección a la central, recogidos en

ella cualquier tipo de señal procedente de los detectores o pulsadores manuales de alarma del edificio o caseta, al tiempo que se controlan las respuestas programadas de carácter individual o colectivo de los distintos dispositivos de mando y control enclavados con la central. El sistema utilizado, de tecnología analógica, permite además una fácil y pronta localización del posible conato de incendio o aviso desde pulsador manual ya que el reconocimiento se hace punto a punto.

La central de detección y alarma diferenciará entre las señales recibidas de detectores y pulsadores.

La central deberá señalar las propias averías de la instalación, para lo cual indicará de forma visual los cortocircuitos, corte de cables o desconexión de cualquier elemento que pueda producirse, indicando además la zona en la que se ha producido dicha avería.

La central de detección dispondrá de doble fuente de alimentación. La fuente de alimentación principal será a 230 V, y la fuente de alimentación/cargador de baterías será de 24 V a 1,5 A, incluyendo un dispositivo automático para funcionamiento con baterías por fallo de red. Además, dispone de una fuente de alimentación de respaldo para garantizar el disparo de todas las extinciones de 24 V 3 Ah.

La fuente secundaria de alimentación, formada por baterías de plomo estancas, entrará en funcionamiento caso de interrupción del suministro normal. Estas baterías tendrán una autonomía superior a 24 horas en estado de vigilancia y de ½ hora en estado de alarma.

Esta Central se encontrará integrada, a través de su puerto de comunicaciones, al Centro Supervisor, independientemente que la operativa de detección sea de la propia Central.

Aparte de los detectores y pulsadores manuales, que actúan como sensores del sistema a la hora de determinar la existencia de un incendio, cada sistema analógico interactúa con diversos elementos que forman parte de la protección contra incendios

del edificio al que protegen, ya sea activando los mismos en los casos determinados en la programación del sistema a través de la central, ya sea estableciendo su vigilancia de manera que proporcionan información adicional en la detección de posibles incendios. Las acciones anteriormente descritas se realizan a través de módulos digitales de características específicas adaptadas a cada una de ellas.

Es una central analógica de un lazo con evaluación algorítmica adecuada para la detección y alarma de incendios en pequeñas y medianas instalaciones. Permite llevar a cabo el control y la gestión de las alarmas, sistemas de extinción, evacuación, compartimentación, etc.

Su diseño es compacto y con capacidad para gestionar y controlar 99 detectores analógicos más 99 módulos de entrada y salida, 2 circuitos de relé y 2 de sirena supervisada.

Está fabricada conforme a la norma europea EN54 parte 2 y 4 e incorpora los avances más modernos en cuanto a tecnología microelectrónica, software de cálculo y algoritmos de decisión.

Disponen de led de estado de sistema, led de fuego y fallo de las diferentes zonas, pantalla LCD retroiluminada de 2 líneas de 40 caracteres, teclado de membrana con teclas de función y control.

Se instalarán también módulos de control: Es un módulo digital de control para la activación de dispositivos de aviso o control a través de la línea de detección inteligente; es direccionable mediante selectores giratorios, y sus funciones lógicas son programables desde la central de incendios. Dispone de led que permiten ver el estado del equipo. Incorpora micro interruptor activable mediante imán para realizar un test de funcionamiento local.

El módulo responde regularmente (cada 3 a 5 segundos) a un sondeo realizado por la Central, informándola de su tipo y estado. El led incorporado parpadeará cada vez que comunique con la Central.

Una vez reciba la orden desde la Central, el módulo de control activará un relé interno que desconectará la supervisión del circuito y alimentará al dispositivo de carga.

En el sistema de detección del que es objeto el presente documento se disponen los siguientes módulos de control:

- Módulos de entrada para detección convencional: Se trata de módulos monitor que posibilita la utilización de equipos de detección de filosofía convencional en una instalación gobernada por una central de control e indicación analógica. Además, provee la alimentación a dichos equipos de detección, supervisándolos, comunicando digitalmente su estado a la central de control e indicación. Cada módulo debe ir alimentado a 22-38V, siendo su consumo en reposo 90 μ A -105 μ A: Los detectores se conectan con el modulo mediante par trenzado (normal).

Los sucesos y actuaciones a control por la Central serán:

- Detección de presencia de humos con alarma punto a punto, con responsabilidad de calibración a un mínimo de dos niveles de alarma, incluso en aquellas áreas con operaciones que impliquen combustión controlada.
 - Pulsadores para alarma manual con identificación individualizada punto a punto.
- Las conexiones entre la centra de detección y alarma y, el resto de los elementos de la instalación se realizará mediante conducciones eléctricas de cobre apantallado, para evitar la posibilidad de interferencias.

Los empalmes del cable se deberán realizar siempre en cajas de conexión, las cuales deberán marcarse externamente indicando que corresponden al sistema de protección contra incendios.

8.7.2.2 Sistema de extinción

El sistema de extinción estará compuesto por los siguientes elementos:

RED DE BOCAS DE INCENDIO (B.I.E.)

No es necesaria la instalación de bocas de incendio (B.I.E.) al no ser preceptiva según las características y uso del edificio.

EXTINTORES PORTÁTILES

De acuerdo con el Art. 11 del DB HI 4 del CTE, de dispondrá de extintores móviles de polvo polivalente de eficacia mínima 21A-113B, en la sala con presencia de personal. La colocación del extintor se realizará a la entrada a la sala, en un lugar visible y accesible, a una altura máxima de 1,70 m medida desde el extremo superior del extinto hasta el pavimento, de tal forma que el recorrido real desde cualquier origen de evacuación hasta el extintor no sea superior a 15m.

En las salas con equipamiento con presencia de tensión eléctrica, se situará por sala un extintor de incendios portátil de 10 kg de CO₂ con ruedas, manómetro comprobable y manguera con difusor, con eficacia mínima de 89B. Se colocará en lugar visible y accesible, de tal forma que el recorrido real desde cualquier origen de evacuación hasta el extintor no se superior a 15m.

8.7.2.3 Alumbrado de emergencia y señalización

El alumbrado de emergencia se describe en el apartado 8.2 "Alumbrado de emergencia" de este anejo.

Se señalará con la palabra "SALIDA DE EMERGENICA" la puerta de cada una de las salas por su parte interior, en sentido del recorrido de evacuación.

En la puerta del Almacén y del Aseo se señalará con "NO UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA" en el sentido contrario a la evacuación.

Se señalarán todos los extintores y pulsadores de alarma.

Todas las señales descritas serán visibles, incluso en fallo de la iluminación general.

8.7.2.4 Descripción de las dotaciones de las distintas salas

Las distintas salas del edificio se han clasificado en función del uso al que va a ser destinadas en los siguientes grupos:

- Salas técnicas con equipamiento con presencia de tensión eléctrica
- Salas con presencia de personal, despachos.
- Resto de salas

SALAS TÉCNICAS CON EQUIPAMIENTO CON PRESENCIA DE TENSIÓN ELÉCTRICA

En la sala de Señalización y Comunicaciones se instalará un detector de humos óptico en el techo y un detector de humos láser en el falso suelo.

En la sala de Baja Tensión se instalará un detector de humos óptico en el techo.

En ambas salas se instalará sirenas de alarma, los módulos de control necesarios y un extintor portátil de CO₂.

SALAS CON PRESENCIA DE PERSONAL (DESPACHOS)

En el despacho del Gabinete se instalará un detector de humos óptico en ambiente, una sirena de alarma y los correspondientes módulos de control.

En esta sala se instalará la central de incendios.

Se colocarán un extintor portátil de polvo ABC y un extintor portátil de CO₂.

RESTO DE SALAS

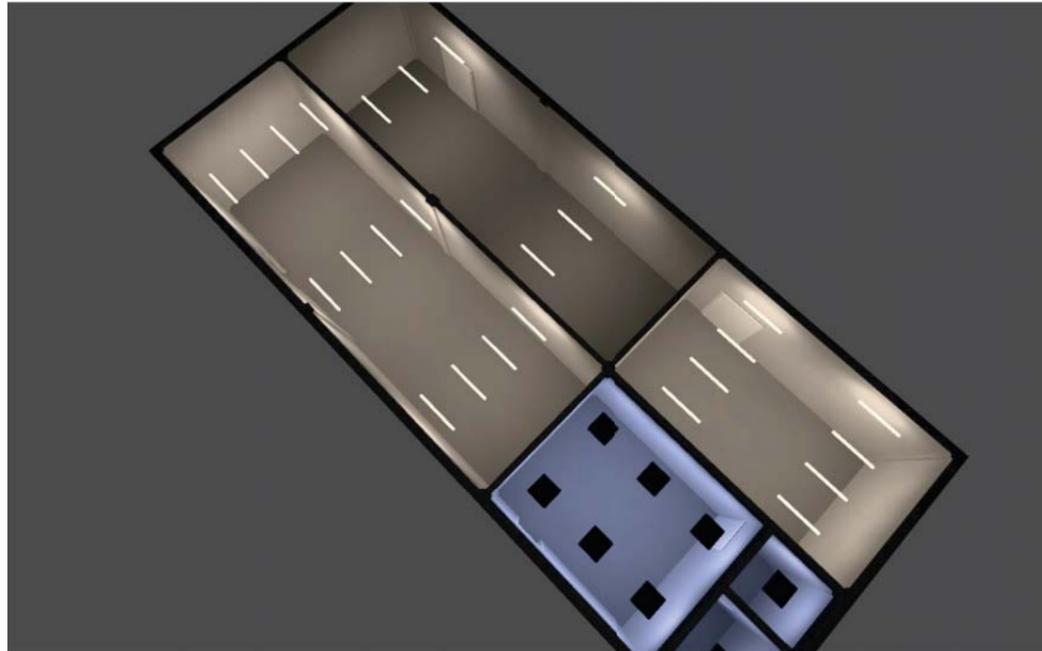
En las salas dedicadas a almacén y aseos solamente se instalará un detector de humos ópticos en ambiente.

En la sala Almacén se instalará una sirena de alarmas y los correspondientes módulos de control; así como extintores portátiles de polvo ABC y de CO₂.

En el Almacén y Aseo en la zona del Gabinete no se instalarán estos equipos.

APÉNDICE I. CALCULOS

INFORMES DE CÁLCULOS LUMINICOS



Edificio Técnico Puerto Exterior

Observaciones preliminares

Indicaciones para planificación:

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Contenido

Portada	1
Observaciones preliminares	2
Contenido	3
Descripción	6
Lista de luminarias	7

Fichas de producto

LEDVANCE - PANEL VALUE 600 36 W 4000 K WT DALI (1x PANEL VAL 600 36 W 4000 K WT DALI)	8
Philips - WT120C L1200 NO/840 NO (1x LED40S/840)	9

Terreno 1

Edificación 1

Lista de luminarias	10
---------------------------	----

Terreno 1 - Edificación 1

Planta (nivel) 1

Lista de locales / Escena de luz 1	11
Lista de luminarias	14
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	15

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Almacén

Resumen / Escena de luz 1	17
Plano de situación de luminarias	19
Lista de luminarias	21
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	22
Plano útil (Almacén) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	24

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Almacén

Resumen / Escena de luz 1	25
Plano de situación de luminarias	27
Lista de luminarias	29
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	30

Contenido

Plano útil (Almacén) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	32
--	----

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Aseo

Resumen / Escena de luz 1	33
Plano de situación de luminarias	35
Lista de luminarias	37
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	38
Plano útil (Aseo) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	40

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Baja Tensión

Resumen / Escena de luz 1	41
Plano de situación de luminarias	43
Lista de luminarias	45
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	46
Plano útil (Baja Tensión) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	48

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Gabinete

Resumen / Escena de luz 1	49
Plano de situación de luminarias	51
Lista de luminarias	53
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	54
Plano útil (Gabinete) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	56

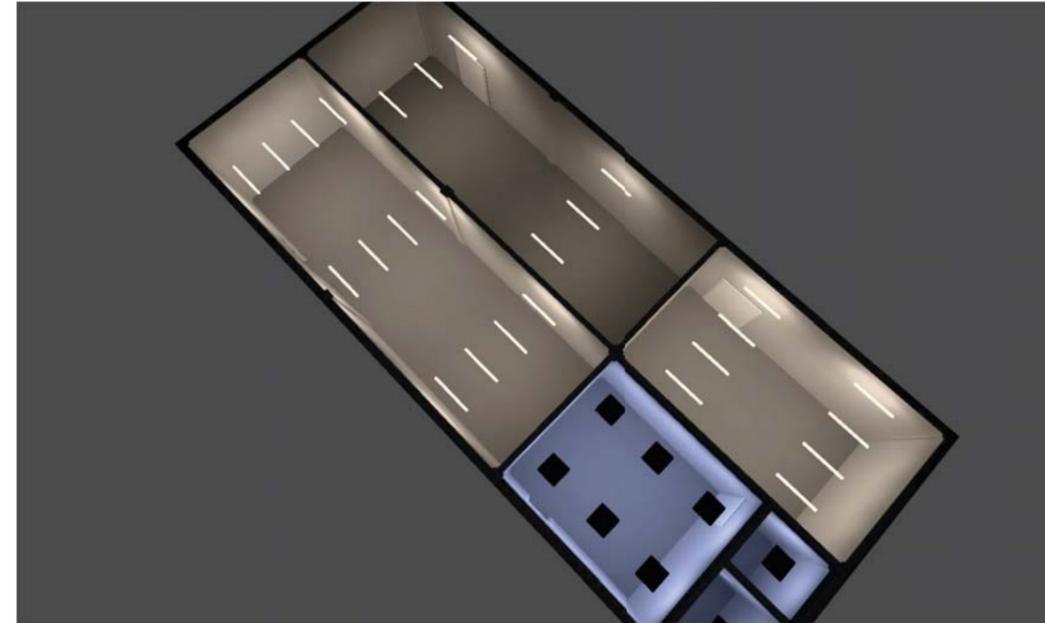
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Señalización y comunicaciones

Resumen / Escena de luz 1	57
Plano de situación de luminarias	59
Lista de luminarias	61
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	62
Plano útil (Señalización y comunicaciones) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	64

Contenido

Glosario 65



Descripción

Lista de luminarias

Φ_{total} 135582 lm	P_{total} 1211.0 W	Rendimiento lumínico 112.0 lm/W
-----------------------------	-------------------------	------------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
8	LEDVANCE	40580753924 65	PANEL VALUE 600 36 W 4000 K WT DALI	36.0 W	3600 lm	100.0 lm/W
26	Philips		WT120C L1200 NO/840 NO	35.5 W	4107 lm	115.7 lm/W

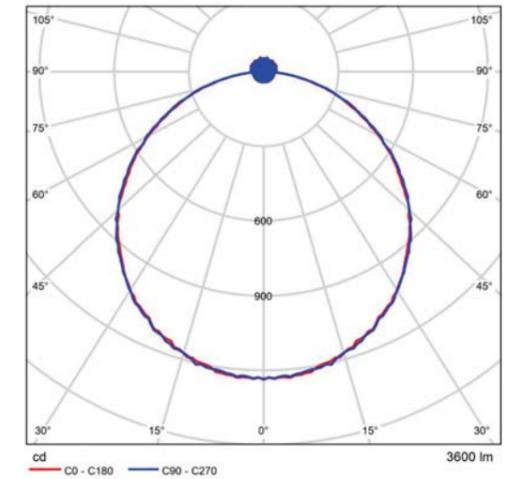
Ficha de producto

LEDVANCE - PANEL VALUE 600 36 W 4000 K WT DALI



Nº de artículo	4058075392465
P	36.0 W
$\Phi_{Luminaria}$	3600 lm
Rendimiento lumínico	100.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

Panel cuadrado, 600 x 600 mm. Características del producto: Vida media (L70/B50): hasta 50,000 h (a 25 °C). Marco de aluminio extruido. Difusor de poliestireno. Beneficios del producto: Luminaria rentable. Bajo flickering gracias a un mecanismo de control electrónico especial. Ahorro de energía gracias a la eficacia del sistema de hasta 100 lm/W. Driver externo para mayor flexibilidad y fácil instalación. Versiones con driver DALI disponibles. Áreas de aplicación: Sustituto directo para luminarias con lámparas fluorescentes. Oficinas, salas de conferencias.. Áreas de recepción, vestíbulos, pasillos, ascensores. Adecuado para sistemas de techo empotrado con una rejilla de 600 x 600 mm. Equipamiento / Accesorios: Disponibles accesorios para diferentes opciones de montaje. Equipo de control externo incluido. Soportes de seguridad incluidos.



CDL polar

Valoración de destrambramiento según UGR													
		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30		
p Techo		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30		
p Paredes		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
p Suelo													
Tamaño del local	X	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara						
Y		2H	3H	4H	6H	8H	12H	2H	3H	4H	6H	8H	12H
2H	2H	16.8	18.2	17.1	18.4	18.7	16.8	18.2	17.2	18.5	18.7		
	3H	18.4	19.7	18.8	20.0	20.2	18.5	19.7	18.8	20.0	20.3		
	4H	19.1	20.3	19.5	20.6	20.9	19.2	20.3	19.5	20.6	20.9		
	6H	19.6	20.7	20.0	21.0	21.3	19.7	20.8	20.1	21.1	21.4		
	8H	19.8	20.8	20.1	21.1	21.5	19.9	20.9	20.3	21.3	21.6		
	12H	19.9	20.9	20.2	21.2	21.6	20.0	21.0	20.4	21.3	21.7		
4H	2H	17.5	18.7	17.9	19.0	19.3	17.5	18.7	17.9	19.0	19.3		
	3H	19.3	20.3	19.7	20.7	21.0	19.3	20.3	19.7	20.7	21.0		
	4H	20.1	21.0	20.5	21.4	21.8	20.2	21.1	20.6	21.4	21.8		
	6H	20.7	21.5	21.2	21.9	22.3	20.8	21.6	21.3	22.0	22.4		
	8H	21.0	21.7	21.4	22.1	22.5	21.1	21.8	21.5	22.2	22.7		
	12H	21.1	21.8	21.6	22.2	22.7	21.2	21.9	21.7	22.3	22.8		
8H	4H	20.4	21.2	20.9	21.6	22.0	20.5	21.2	20.9	21.6	22.1		
	6H	21.2	21.8	21.7	22.3	22.7	21.3	21.9	21.8	22.4	22.8		
	8H	21.5	22.0	22.0	22.5	23.0	21.6	22.2	22.1	22.6	23.1		
	12H	21.7	22.2	22.3	22.7	23.2	21.9	22.3	22.4	22.8	23.4		
12H	4H	20.5	21.1	20.9	21.6	22.0	20.5	21.2	21.0	21.6	22.1		
	6H	21.3	21.8	21.8	22.3	22.8	21.4	21.9	21.9	22.4	22.9		
	8H	21.6	22.1	22.1	22.6	23.1	21.8	22.2	22.3	22.7	23.2		
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 / -0.3					+0.2 / -0.3						
S = 2.0H		+0.4 / -0.6					+0.4 / -0.6						
Tabla estándar		BK06					BK06						
Sumando de corrección		4.3					4.4						
Índice de destrambramiento corregido en relación a 3600lm Fijo luminoso total													

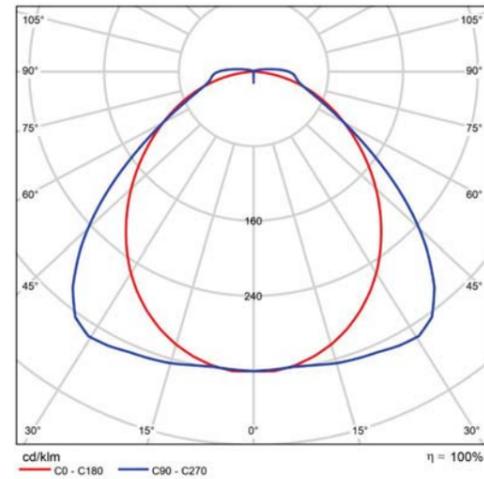
Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Ficha de producto

Philips - WT120C L1200 NO/840 NO



P	35.5 W
Φ _{Lámpara}	4100 lm
Φ _{Luminaria}	4107 lm
η	100.18 %
Rendimiento lumínico	115.7 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polar

Valoración de deslumbramiento según UGR													
Tamaño del local		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara						
X	Y	2H	3H	4H	6H	8H	12H	2H	3H	4H	6H	8H	12H
70	70	20.8	22.1	21.1	22.3	22.6	19.8	21.1	20.2	21.4	21.7	20.9	22.3
70	50	22.1	23.3	22.4	23.6	23.9	20.5	21.7	20.9	22.0	22.3	21.5	22.9
50	70	22.6	23.7	23.0	24.0	24.4	20.8	21.9	21.2	22.3	22.6	21.8	23.2
50	50	22.9	23.9	23.3	24.3	24.7	21.2	22.3	21.6	22.6	23.0	22.2	23.6
30	70	23.0	24.0	23.4	24.3	24.7	21.5	22.5	21.9	22.8	23.2	22.4	23.8
30	50	23.0	23.9	23.4	24.3	24.7	21.7	22.7	22.1	23.1	23.5	22.7	24.1
70	30	21.1	22.3	21.5	22.6	22.9	20.4	21.5	20.8	21.8	22.2	21.4	22.8
70	20	22.6	23.6	23.1	24.0	24.4	21.1	22.1	21.6	22.5	22.9	22.1	23.5
50	70	23.3	24.1	23.7	24.5	25.0	21.6	22.4	22.0	22.8	23.3	22.5	23.9
50	50	23.7	24.5	24.2	24.9	25.4	22.1	22.9	22.6	23.3	23.8	23.0	24.4
30	70	23.9	24.6	24.4	25.0	25.5	22.4	23.1	22.9	23.6	24.1	23.3	24.7
30	50	23.9	24.6	24.4	25.1	25.6	22.8	23.5	23.3	23.9	24.4	23.6	25.0
70	30	23.3	24.0	23.8	24.5	24.9	21.8	22.5	22.2	22.9	23.4	22.6	24.0
70	20	23.9	24.5	24.4	24.9	25.5	22.4	23.0	22.9	23.5	24.0	23.2	24.6
50	70	24.1	24.6	24.6	25.1	25.6	22.9	23.4	23.4	23.9	24.4	23.6	25.0
50	50	24.2	24.7	24.8	25.2	25.8	23.4	23.9	24.0	24.4	25.0	24.2	25.6
30	70	23.3	23.9	23.8	24.4	24.9	21.8	22.4	22.3	22.9	23.4	22.6	24.0
30	50	23.9	24.4	24.4	24.9	25.4	22.5	23.0	23.0	23.5	24.0	23.2	24.6
70	30	24.1	24.6	24.7	25.1	25.7	23.0	23.4	23.5	24.0	24.5	23.7	25.1

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Edificación 1

Lista de luminarias

Φ _{total}	P _{total}	Rendimiento lumínico
135582 lm	1211.0 W	112.0 lm/W

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
8	LEDVANCE	40580753924 65	PANEL VALUE 600 36 W 4000 K WT DALI	36.0 W	3600 lm	100.0 lm/W
26	Philips		WT120C L1200 NO/840 NO	35.5 W	4107 lm	115.7 lm/W

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	E _{perpendicular (Plano útil)}
36.0 W	3.16 m ²	11.40 W/m ² = 4.61 W/m ² /100 lx (Local)	247 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
1	LEDVANCE	40580753924 65	PANEL VALUE 600 36 W 4000 K WT DALI	36.0 W	3600 lm

Almacén

P _{total}	A _{Local}	Potencia específica de conexión	E _{perpendicular (Plano útil)}
213.0 W	52.44 m ²	4.06 W/m ² = 1.55 W/m ² /100 lx (Local)	263 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
6	Philips		WT120C L1200 NO/840 NO	35.5 W	4107 lm

Aseo

P _{total}	A _{Local}	Potencia específica de conexión	E _{perpendicular (Plano útil)}
36.0 W	4.57 m ²	7.87 W/m ² = 3.59 W/m ² /100 lx (Local)	220 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
1	LEDVANCE	40580753924 65	PANEL VALUE 600 36 W 4000 K WT DALI	36.0 W	3600 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Baja Tensión

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular}$ (Plano útil)
284.0 W	29.60 m ²	9.60 W/m ² = 1.73 W/m ² /100 lx (Local)	555 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
8	Philips		WT120C L1200 NO/840 NO	35.5 W	4107 lm

Gabinete

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular}$ (Plano útil)
216.0 W	20.95 m ²	10.31 W/m ² = 2.05 W/m ² /100 lx (Local)	504 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
6	LEDVANCE	40580753924 65	PANEL VALUE 600 36 W 4000 K WT DALI	36.0 W	3600 lm

Señalización y comunicaciones

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular}$ (Plano útil)
426.0 W	52.43 m ²	8.13 W/m ² = 1.60 W/m ² /100 lx (Local)	509 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
12	Philips		WT120C L1200 NO/840 NO	35.5 W	4107 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1

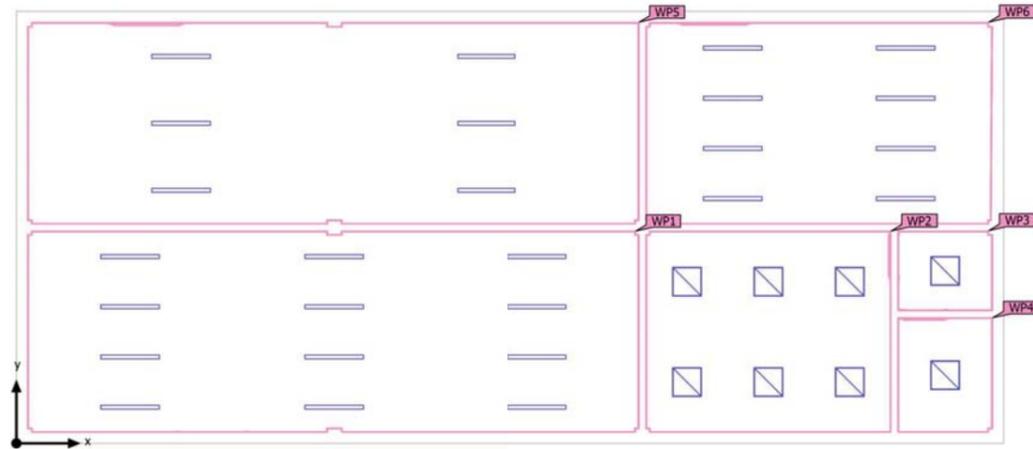
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
135582 lm	1211.0 W	112.0 lm/W

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
8	LEDVANCE	40580753924 65	PANEL VALUE 600 36 W 4000 K WT DALI	36.0 W	3600 lm	100.0 lm/W
26	Philips		WT120C L1200 NO/840 NO	35.5 W	4107 lm	115.7 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

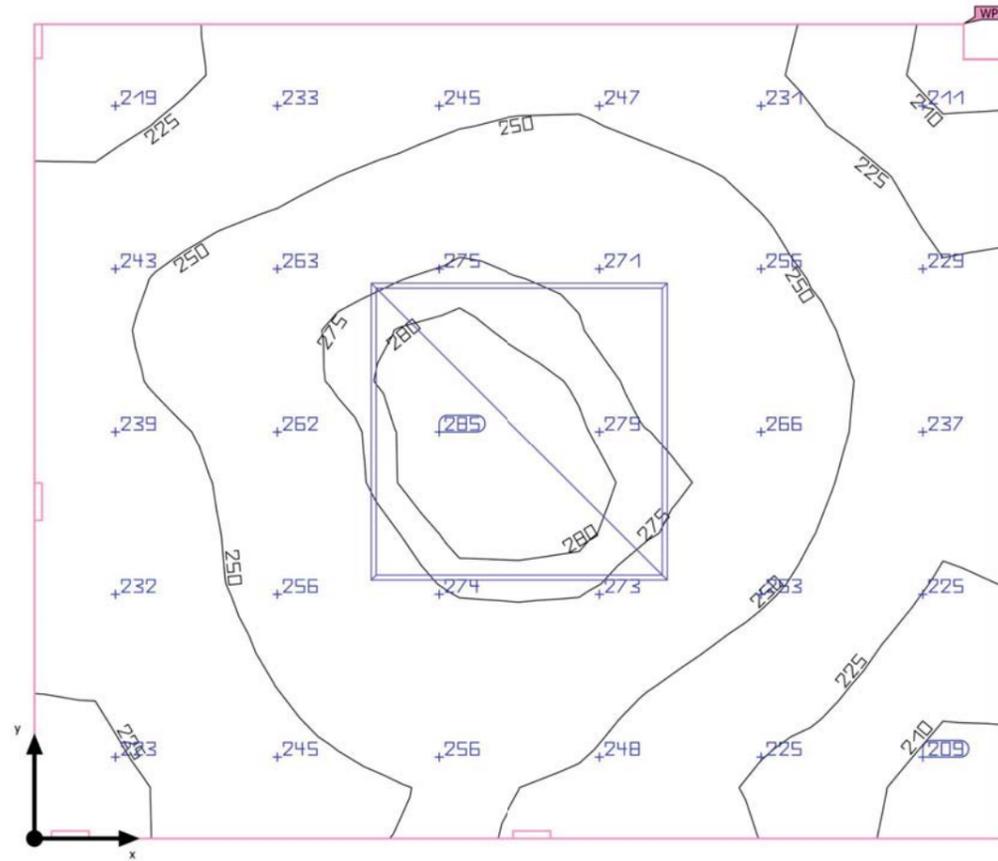
Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{\min}	E_{\max}	\bar{E}/E_{\min}	E_{\max}/E_{\min}	Índice
Plano útil (Señalización y comunicaciones) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	509 lx (≥ 500 lx) ✓	283 lx	669 lx	1.80	2.36	WP1
Plano útil (Gabinete) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	504 lx (≥ 500 lx) ✓	313 lx	615 lx	1.61	1.96	WP2
Plano útil (Almacén) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	247 lx (≥ 200 lx) ✓	203 lx	288 lx	1.22	1.42	WP3
Plano útil (Aseo) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	220 lx (≥ 200 lx) ✓	169 lx	268 lx	1.30	1.59	WP4
Plano útil (Almacén) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	263 lx (≥ 200 lx) ✓	27.3 lx	425 lx	9.63	15.6	WP5
Plano útil (Baja Tensión) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	555 lx (≥ 500 lx) ✓	335 lx	689 lx	1.66	2.06	WP6

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén (Escena de luz 1)

Resumen



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

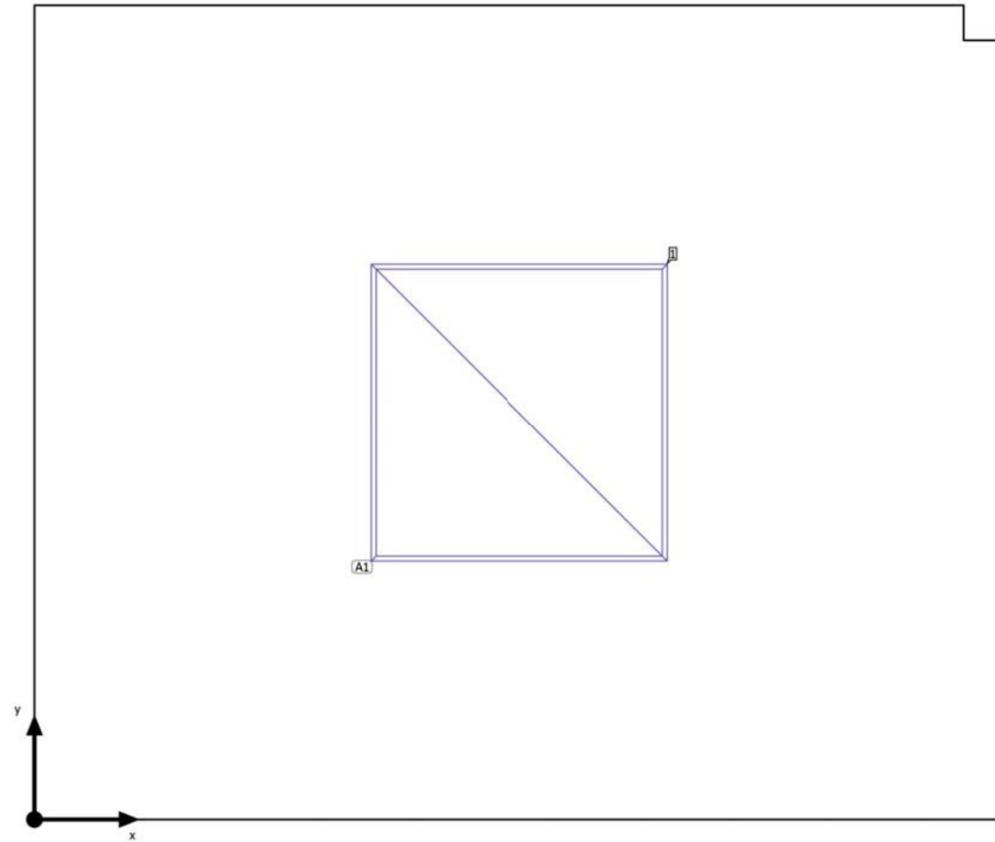
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	Ēperpendicular	247 lx	≥ 200 lx	✓	WP3
	Ē/E _{min}	1.22	-	-	WP3
Valores de consumo	Consumo	99 kWh/a	máx. 150 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	11.40 W/m ²	-	-	
		4.61 W/m ² /100 lx	-	-	

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

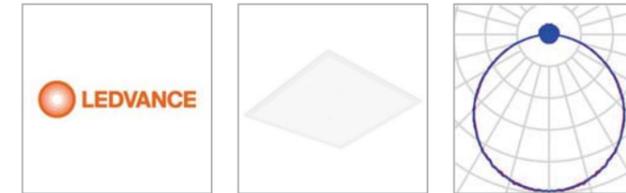
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	LEDVANCE	40580753924 65	PANEL VALUE 600 36 W 4000 K WT DALI	36.0 W	3600 lm	100.0 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén
Plano de situación de luminarias



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén
Plano de situación de luminarias



Fabricante	LEDVANCE	P	36.0 W
Nº de artículo	4058075392465	$\Phi_{Luminaria}$	3600 lm
Nombre del artículo	PANEL VALUE 600 36 W 4000 K WT DALI		
Lámpara	1x PANEL VAL 600 36 W 4000 K WT DALI		

1 x LEDVANCE PANEL VALUE 600 36 W 4000 K WT DALI

Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	0.970 m / 0.815 m / 3.170 m	0.970 m	0.815 m	3.170 m	1
Dirección X	1 Uni., Centro - centro, 1.940 m				
Dirección Y	1 Uni., Centro - centro, 1.630 m				
Organización	A1				

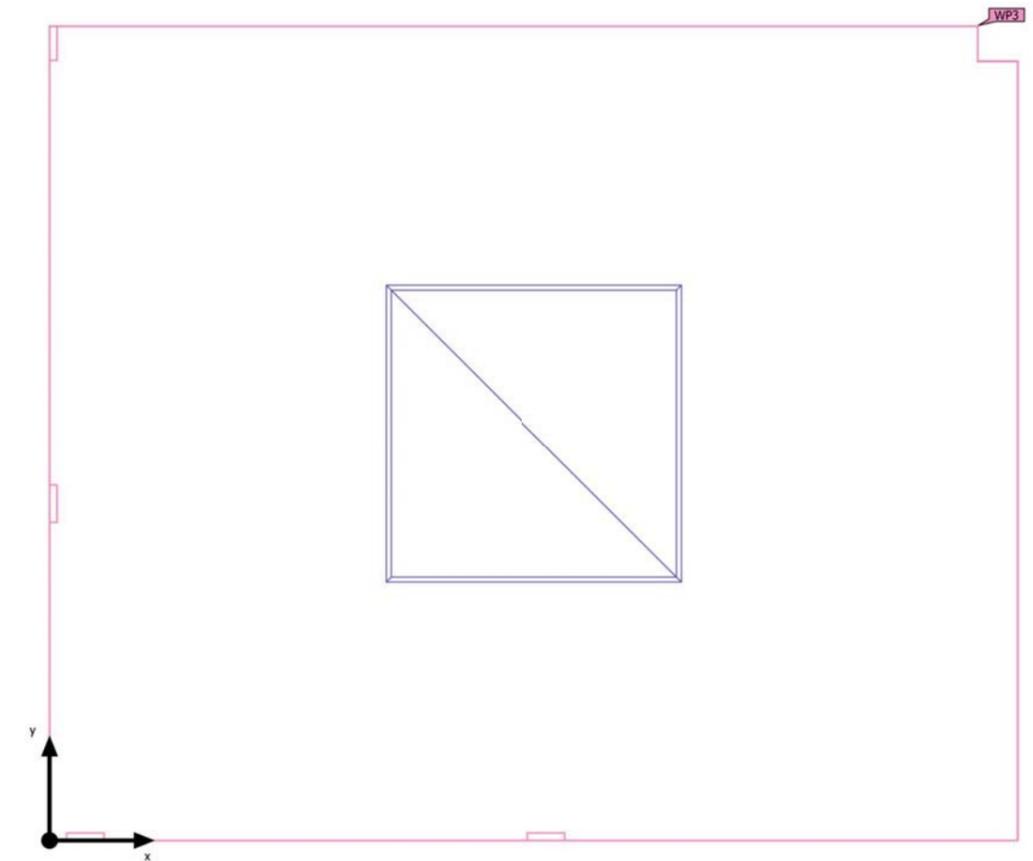
Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén

Lista de luminarias

Φ_{total} 3600 lm	P_{total} 36.0 W	Rendimiento lumínico 100.0 lm/W
---------------------------	-----------------------	------------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	LEDVANCE	40580753924 65	PANEL VALUE 600 36 W 4000 K WT DALI	36.0 W	3600 lm	100.0 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

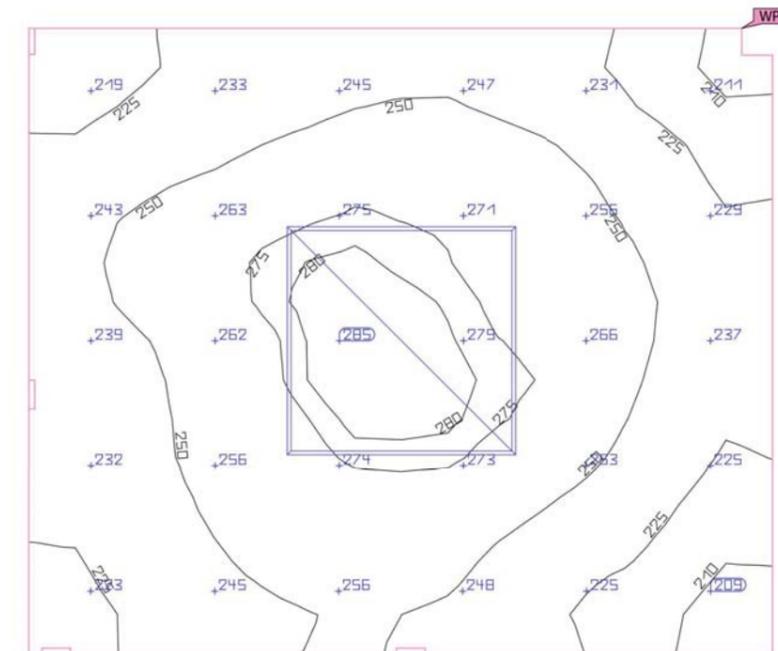
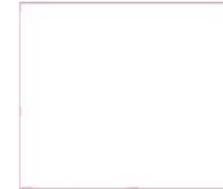
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	E _{min}	E _{máx}	Ē/E _{min}	E _{max} /E _{min}	Índice
Plano útil (Almacén) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	247 lx (≥ • 00 lx) ✓	203 lx	288 lx	1.22	1.42	WP3

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén (Escena de luz 1)

Plano útil (Almacén)

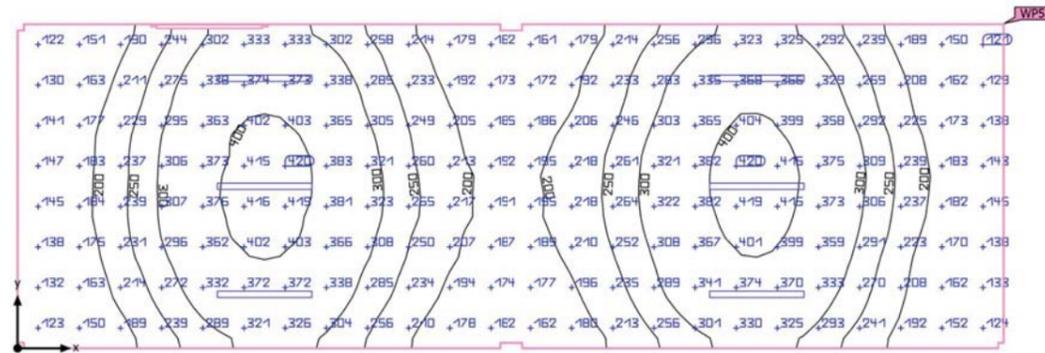


Propiedades	Ē (Nominal)	E _{min}	E _{máx}	Ē/E _{min}	E _{max} /E _{min}	Índice
Plano útil (Almacén) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	247 lx (≥ • 00 lx) ✓	203 lx	288 lx	1.22	1.42	WP3

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén (Escena de luz 1)

Resumen



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

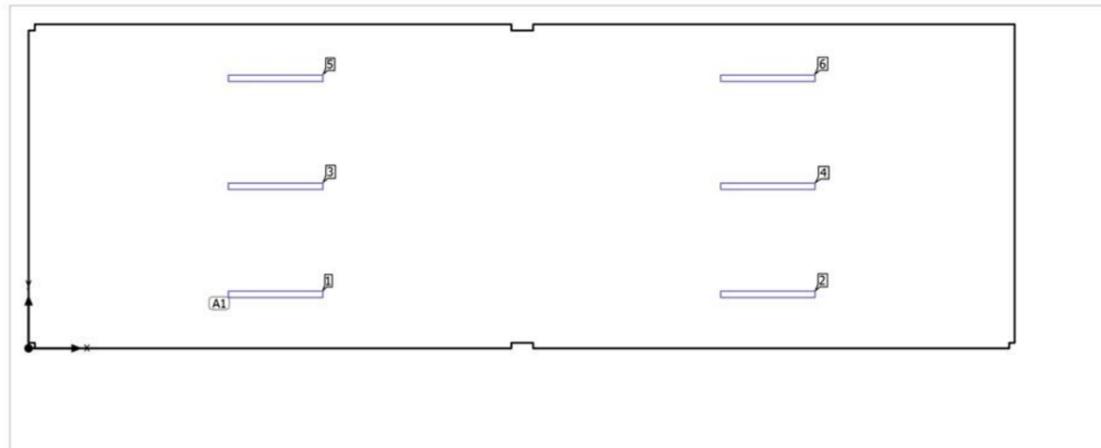
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	263 lx	≥ 200 lx	✓	WPS
	\bar{E}/E_{min}	9.63	-	-	WPS
Valores de consumo	Consumo	590 kWh/a	máx. 1850 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	4.06 W/m ²	-	-	
		1.55 W/m ² /100 lx	-	-	

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

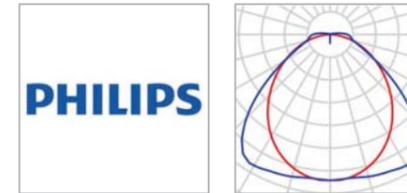
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	Philips		WT120C L1200 NO/840 NO	35.5 W	4107 lm	115.7 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén
Plano de situación de luminarias



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén
Plano de situación de luminarias



Fabricante	Philips	P	35.5 W
Nombre del artículo	WT120C L1200 NO/840 NO	$\Phi_{Luminaria}$	4107 lm
Lámpara	1x LED40S/840		

6 x Philips WT120C L1200 NO/840 NO

Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	3.163 m / 0.692 m / 3.500 m	3.163 m	0.692 m	3.500 m	1
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, 6.325 m	9.488 m	0.692 m	3.500 m	2
Dirección Y	3 Uni., Centro - centro, 1.383 m	3.163 m	2.075 m	3.500 m	3
Organización	A1	9.488 m	2.075 m	3.500 m	4
		3.163 m	3.458 m	3.500 m	5
		9.488 m	3.458 m	3.500 m	6

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén

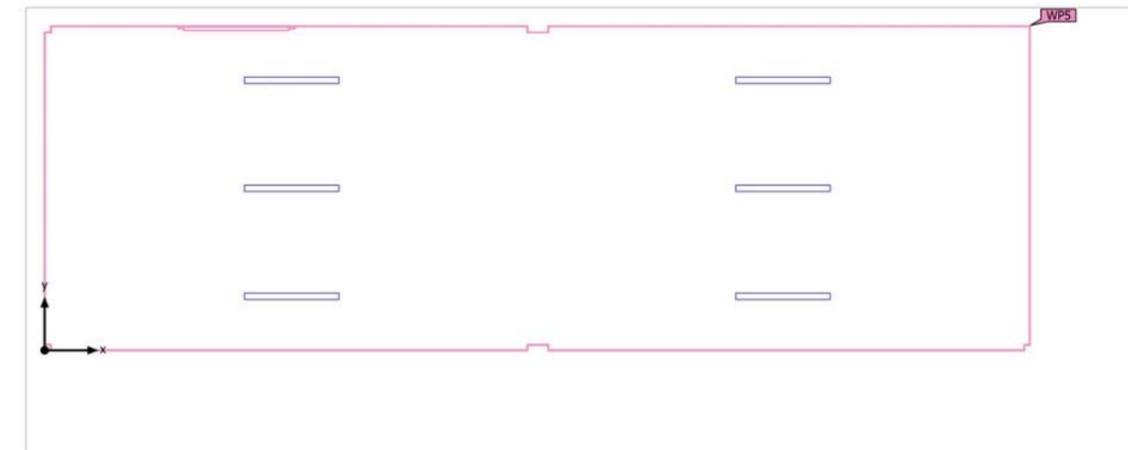
Lista de luminarias

Φ_{total} 24642 lm	P_{total} 213.0 W	Rendimiento lumínico 115.7 lm/W
----------------------------	------------------------	------------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	Philips		WT120C L1200 NO/840 NO	35.5 W	4107 lm	115.7 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

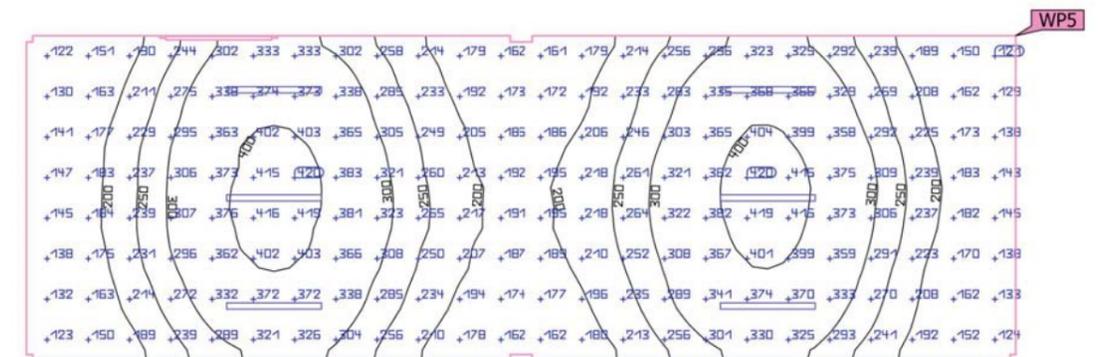
Planos útiles

Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	E_{max}	\bar{E}/E_{min}	E_{max}/E_{min}	Índice
Plano útil (Almacén) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	263 lx (≥ 200 lx) ✓	27.3 lx	425 lx	9.63	15.6	WPS

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén (Escena de luz 1)

Plano útil (Almacén)

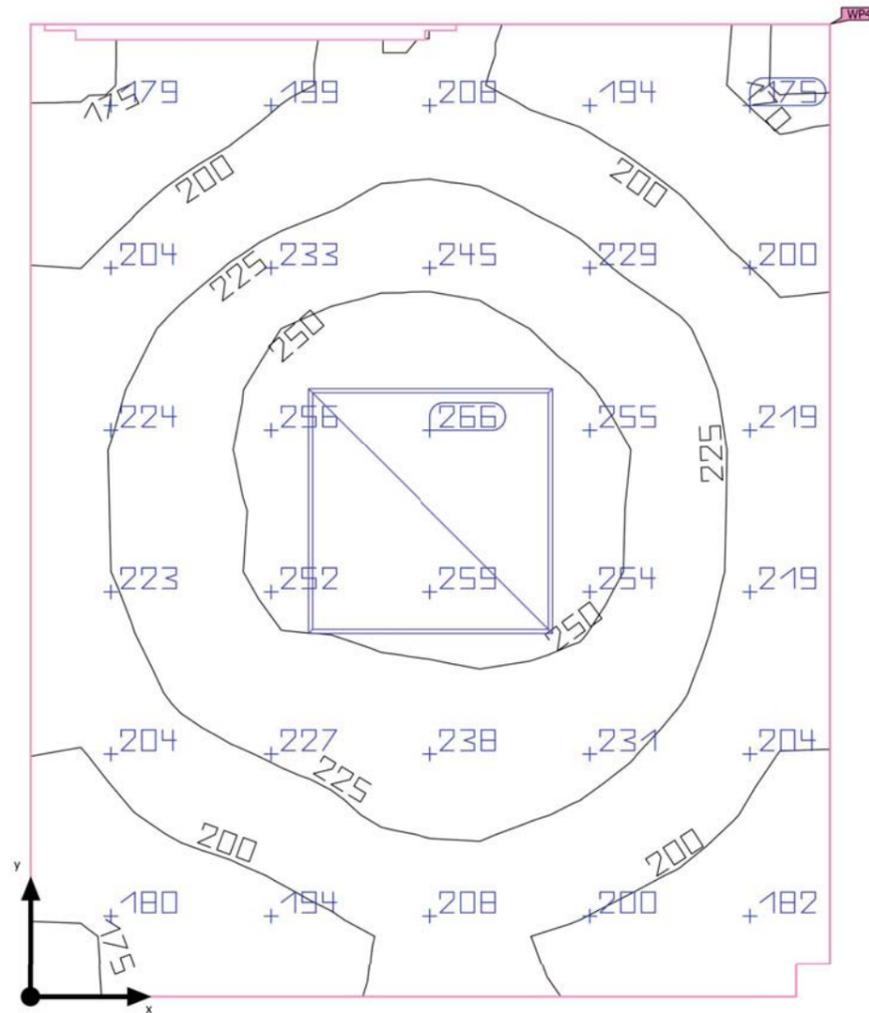


Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	E_{max}	\bar{E}/E_{min}	E_{max}/E_{min}	Índice
Plano útil (Almacén) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	263 lx (≥ 200 lx) ✓	27.3 lx	425 lx	9.63	15.6	WPS

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo (Escena de luz 1)

Resumen



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	220 lx	≥ 200 lx	✓	WP4
	\bar{E}/E_{min}	1.30	-	-	WP4
Valores de consumo	Consumo	99 kWh/a	máx. 200 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	7.87 W/m ²	-	-	
		3.59 W/m ² /100 lx	-	-	

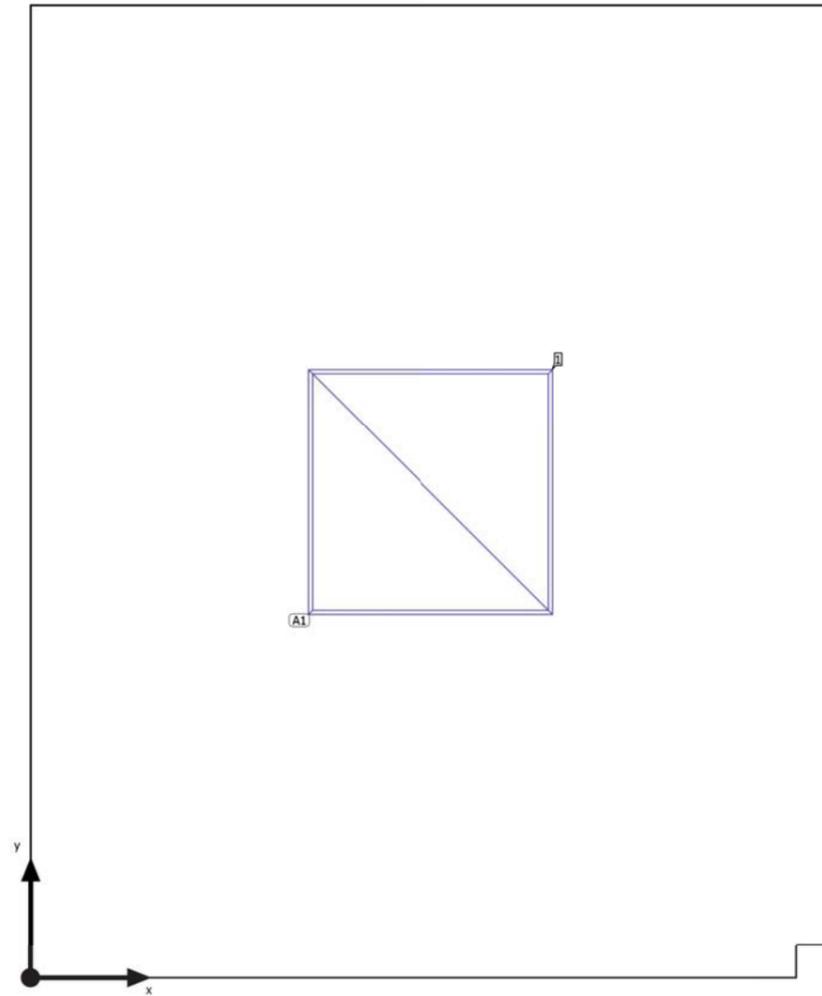
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	LEDVANCE	40580753924 65	PANEL VALUE 600 36 W 4000 K WT DALI	36.0 W	3600 lm	100.0 lm/W

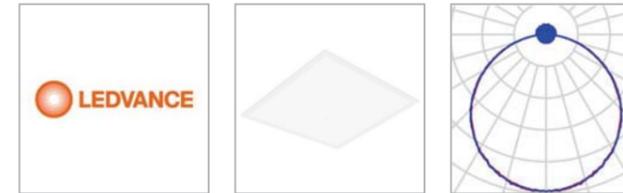
Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo

Plano de situación de luminarias



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo

Plano de situación de luminarias



Fabricante	LEDVANCE	P	36.0 W
Nº de artículo	4058075392465	$\Phi_{Luminaria}$	3600 lm
Nombre del artículo	PANEL VALUE 600 36 W 4000 K WT DALI		
Lámpara	1x PANEL VAL 600 36 W 4000 K WT DALI		

1 x LEDVANCE PANEL VALUE 600 36 W 4000 K WT DALI

Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	0.970 m / 1.180 m / 3.170 m	0.970 m	1.180 m	3.170 m	1
Dirección X	1 Uni., Centro - centro, 1.940 m				
Dirección Y	1 Uni., Centro - centro, 2.360 m				
Organización	A1				

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo

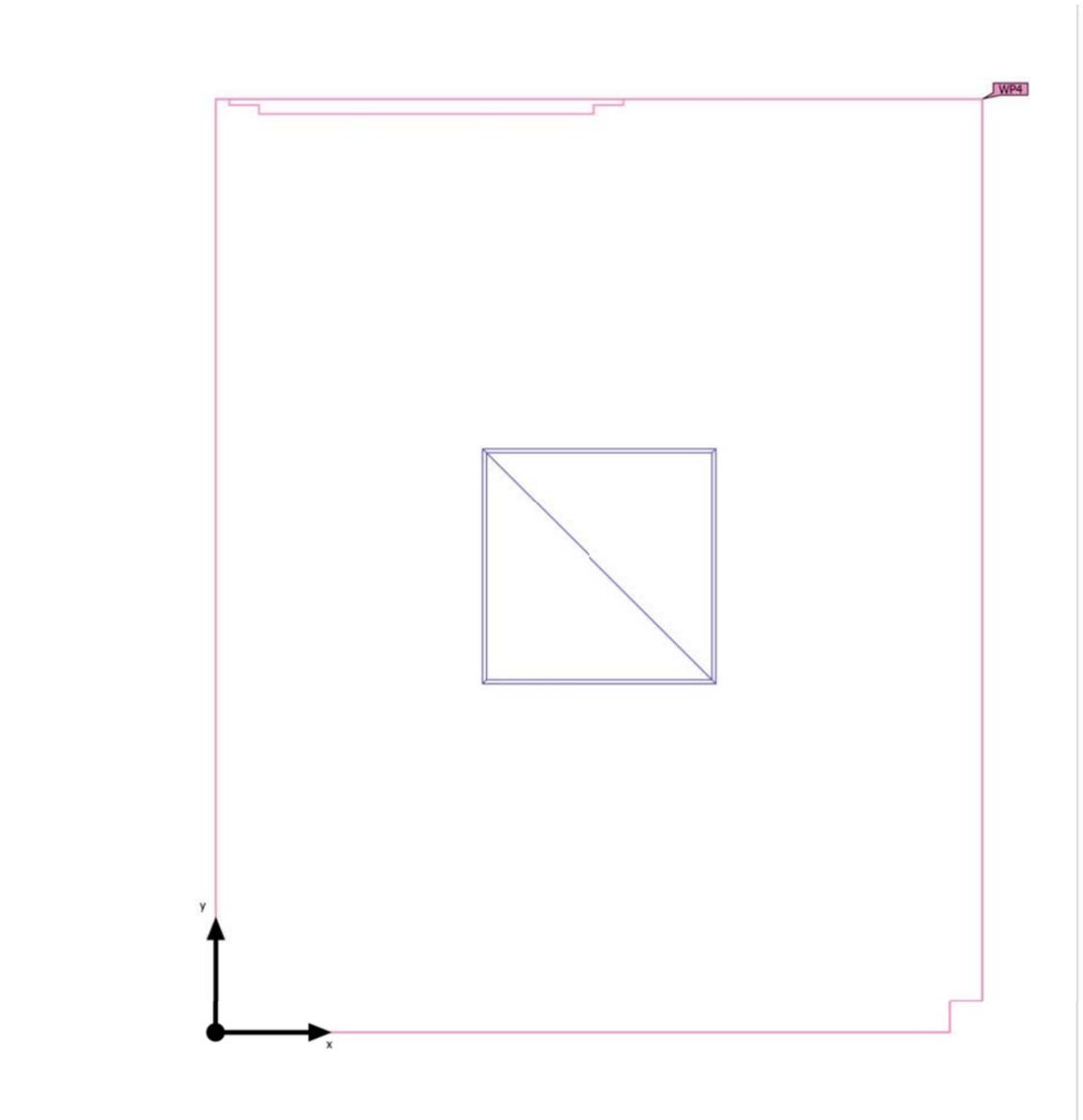
Lista de luminarias

Φ_{total} 3600 lm	P_{total} 36.0 W	Rendimiento lumínico 100.0 lm/W
---------------------------	-----------------------	------------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	LEDVANCE	40580753924 65	PANEL VALUE 600 36 W 4000 K WT DALI	36.0 W	3600 lm	100.0 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

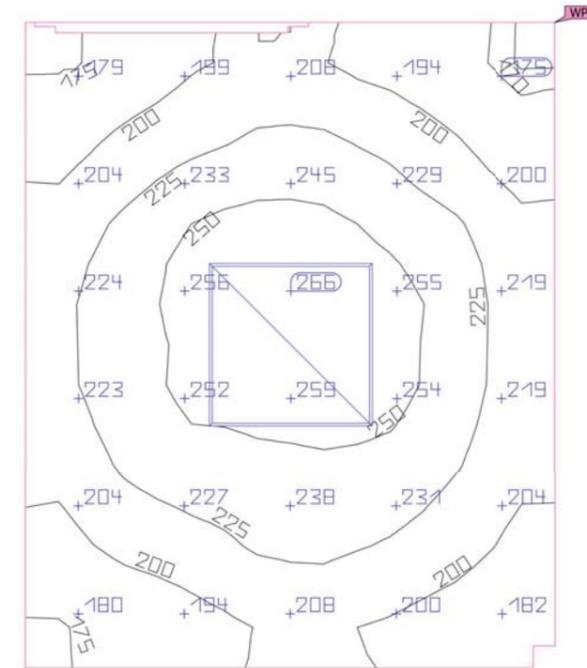
Planos útiles

Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	E_{max}	\bar{E}/E_{min}	E_{max}/E_{min}	Índice
Plano útil (Aseo) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	220 lx (≥ 200 lx) ✓	169 lx	268 lx	1.30	1.59	WP4

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo (Escena de luz 1)

Plano útil (Aseo)

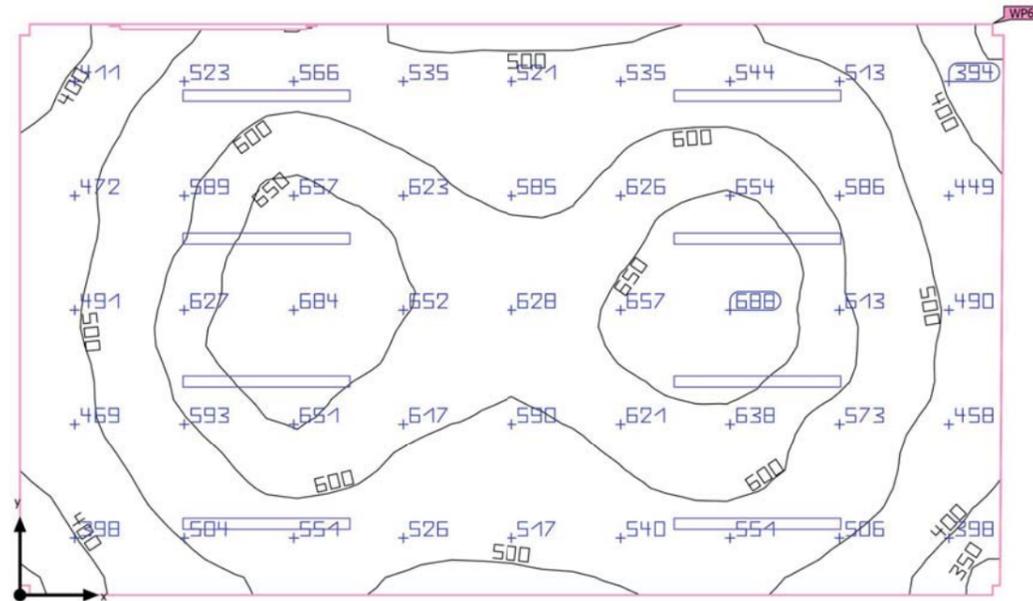


Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	E_{max}	\bar{E}/E_{min}	E_{max}/E_{min}	Índice
Plano útil (Aseo) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	220 lx (≥ 200 lx) ✓	169 lx	268 lx	1.30	1.59	WP4

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baja Tensión (Escena de luz 1)

Resumen



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baja Tensión (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

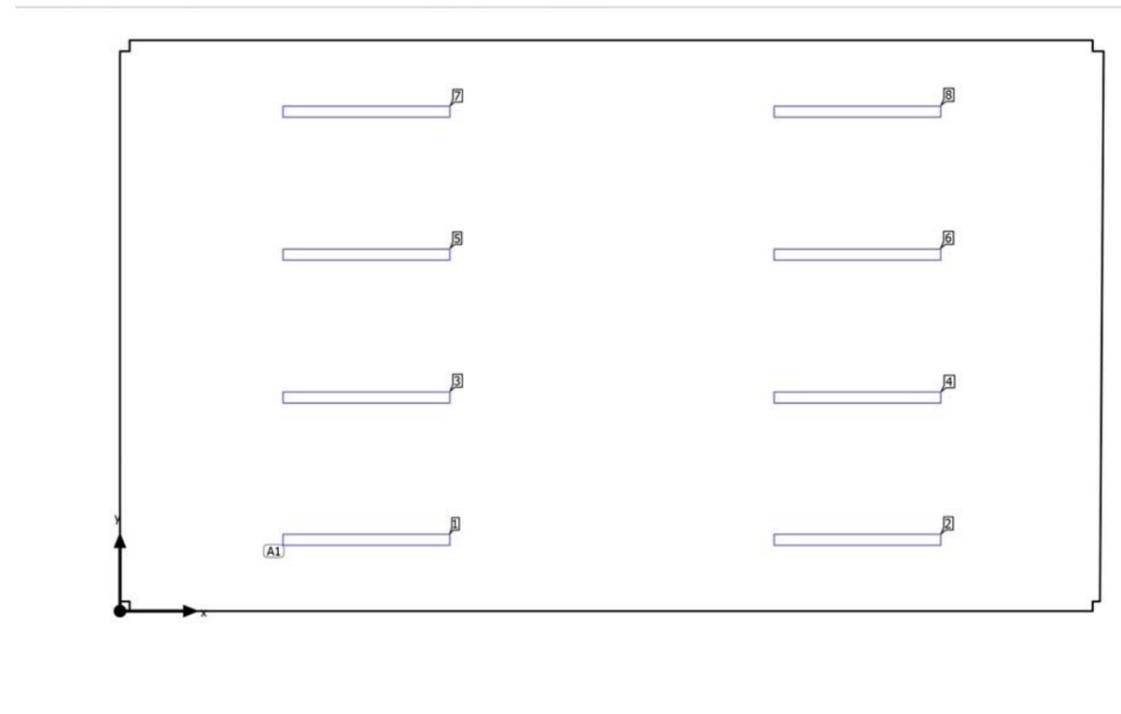
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	Ē _{perpendicular}	555 lx	≥ 500 lx	✓	WP6
	Ē/E _{min}	1.66	-	-	WP6
Valores de consumo	Consumo	780 kWh/a	máx. 1050 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	9.60 W/m ²	-	-	
		1.73 W/m ² /100 lx	-	-	

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

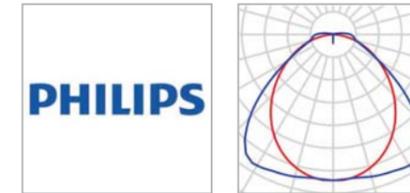
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
8	Philips		WT120C L1200 NO/840 NO	35.5 W	4107 lm	115.7 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baja Tensión
Plano de situación de luminarias



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baja Tensión
Plano de situación de luminarias



Fabricante	Philips	P	35.5 W
Nombre del artículo	WT120C L1200 NO/840 NO	$\Phi_{Luminaria}$	4107 lm
Lámpara	1x LED40S/840		

8 x Philips WT120C L1200 NO/840 NO

Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	1.787 m / 0.519 m / 3.500 m	1.787 m	0.519 m	3.500 m	1
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, 3.575 m	5.362 m	0.519 m	3.500 m	2
Dirección Y	4 Uni., Centro - centro, 1.037 m	1.787 m	1.556 m	3.500 m	3
Organización	A1	5.362 m	1.556 m	3.500 m	4
		1.787 m	2.594 m	3.500 m	5
		5.362 m	2.594 m	3.500 m	6
		1.787 m	3.631 m	3.500 m	7
		5.362 m	3.631 m	3.500 m	8

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baja Tensión

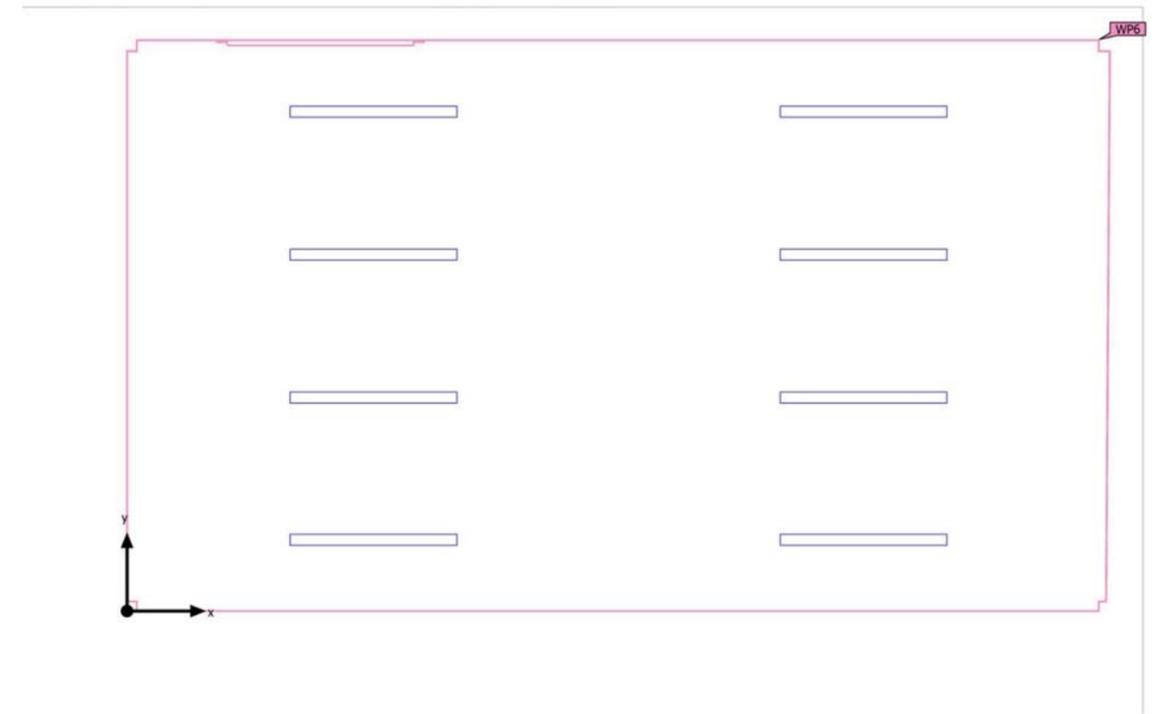
Lista de luminarias

Φ_{total} 32856 lm	P_{total} 284.0 W	Rendimiento lumínico 115.7 lm/W
----------------------------	------------------------	------------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
8	Philips		WT120C L1200 NO/840 NO	35.5 W	4107 lm	115.7 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

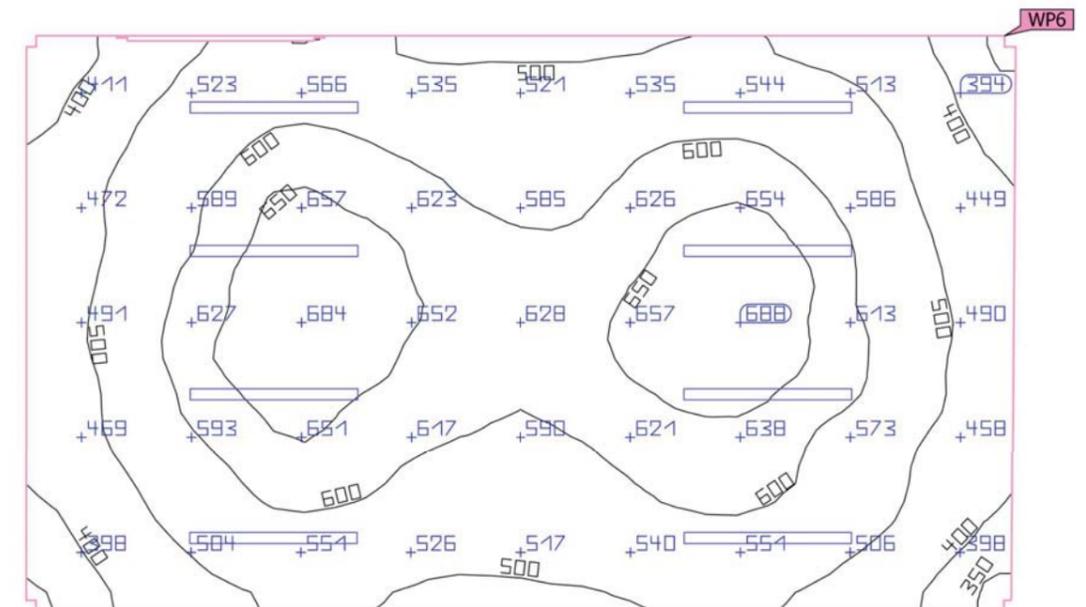
Planos útiles

Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	E_{max}	\bar{E}/E_{min}	E_{max}/E_{min}	Índice
Plano útil (Baja Tensión) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	555 lx (≥ 500 lx) ✓	335 lx	689 lx	1.66	2.06	WP6

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baja Tensión (Escena de luz 1)

Plano útil (Baja Tensión)

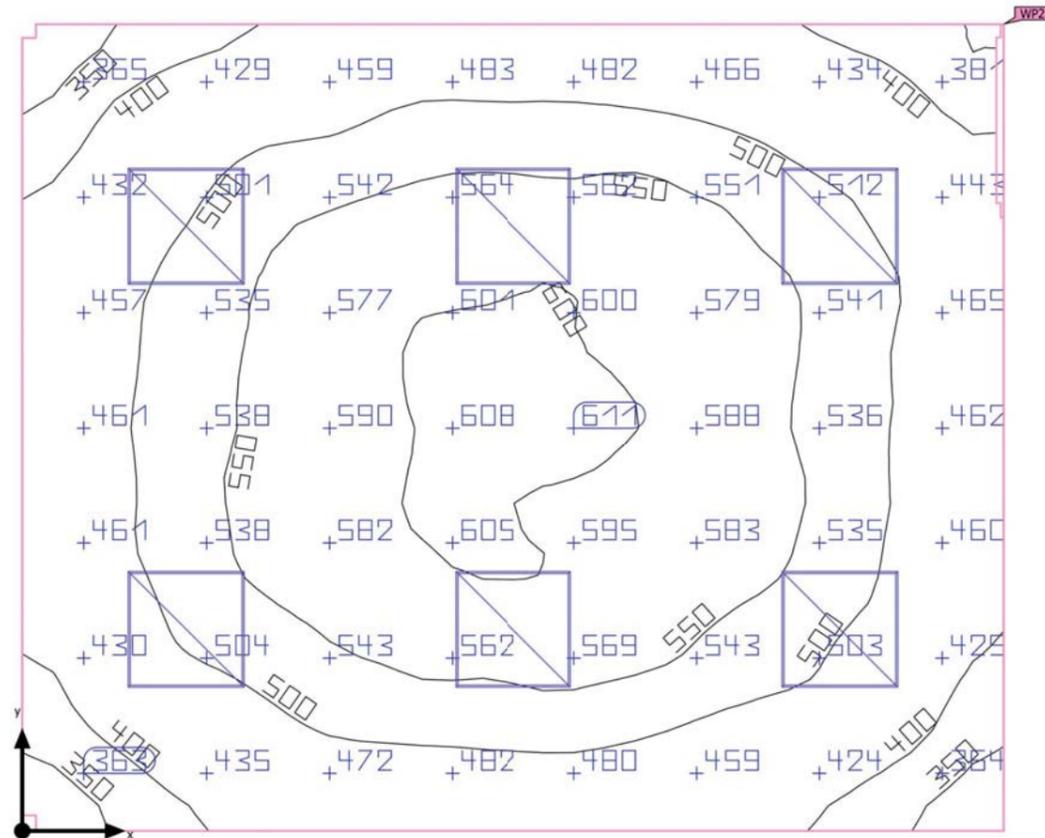


Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	E_{max}	\bar{E}/E_{min}	E_{max}/E_{min}	Índice
Plano útil (Baja Tensión) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	555 lx (≥ 500 lx) ✓	335 lx	689 lx	1.66	2.06	WP6

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete (Escena de luz 1)

Resumen



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

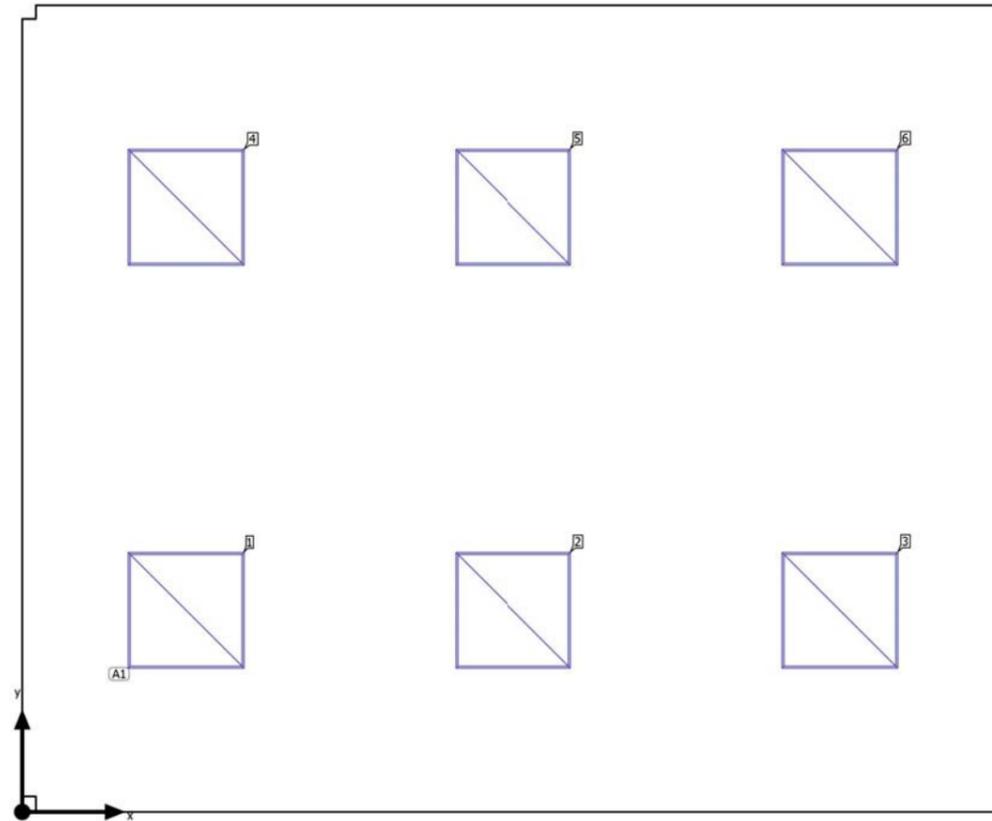
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	Ē perpendicular	504 lx	≥ 500 lx	✓	WP2
	Ē/E _{min}	1.61	-	-	WP2
Valores de consumo	Consumo	590 kWh/a	máx. 750 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	10.31 W/m ²	-	-	
		2.05 W/m ² /100 lx	-	-	

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

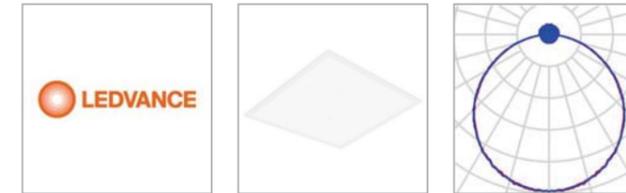
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	LEDVANCE	40580753924 65	PANEL VALUE 600 36 W 4000 K WT DALI	36.0 W	3600 lm	100.0 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete
Plano de situación de luminarias



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete
Plano de situación de luminarias



Fabricante	LEDVANCE	P	36.0 W
Nº de artículo	4058075392465	$\Phi_{Luminaria}$	3600 lm
Nombre del artículo	PANEL VALUE 600 36 W 4000 K WT DALI		
Lámpara	1x PANEL VAL 600 36 W 4000 K WT DALI		

6 x LEDVANCE PANEL VALUE 600 36 W 4000 K WT DALI

Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	0.842 m / 1.037 m / 3.170 m	0.842 m	1.037 m	3.170 m	1
		2.525 m	1.037 m		2
Dirección X	3 Uni., Centro - centro, 1.683 m	4.208 m	1.037 m	3.170 m	3
		0.842 m	3.112 m		4
Dirección Y	2 Uni., Centro - centro, 2.075 m	2.525 m	3.112 m	3.170 m	5
		4.208 m	3.112 m		6
Organización	A1				

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete

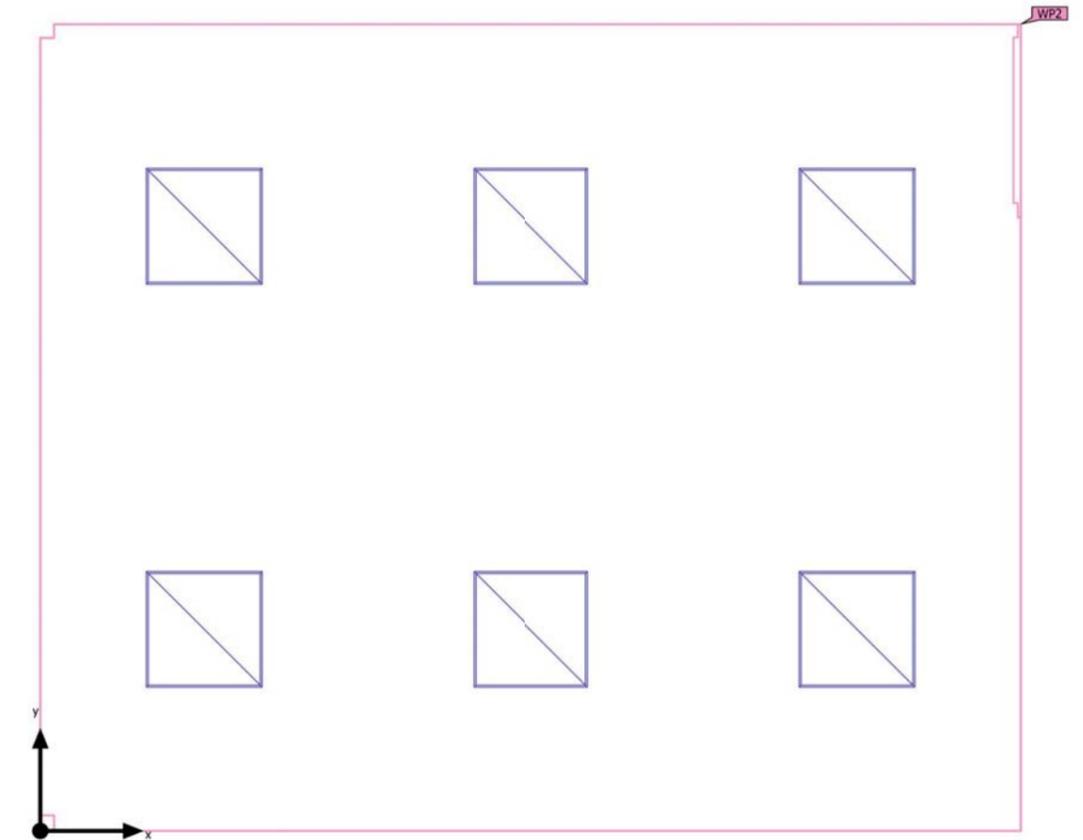
Lista de luminarias

Φ_{total} 21600 lm	P_{total} 216.0 W	Rendimiento lumínico 100.0 lm/W
----------------------------	------------------------	------------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	LEDVANCE	40580753924 65	PANEL VALUE 600 36 W 4000 K WT DALI	36.0 W	3600 lm	100.0 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

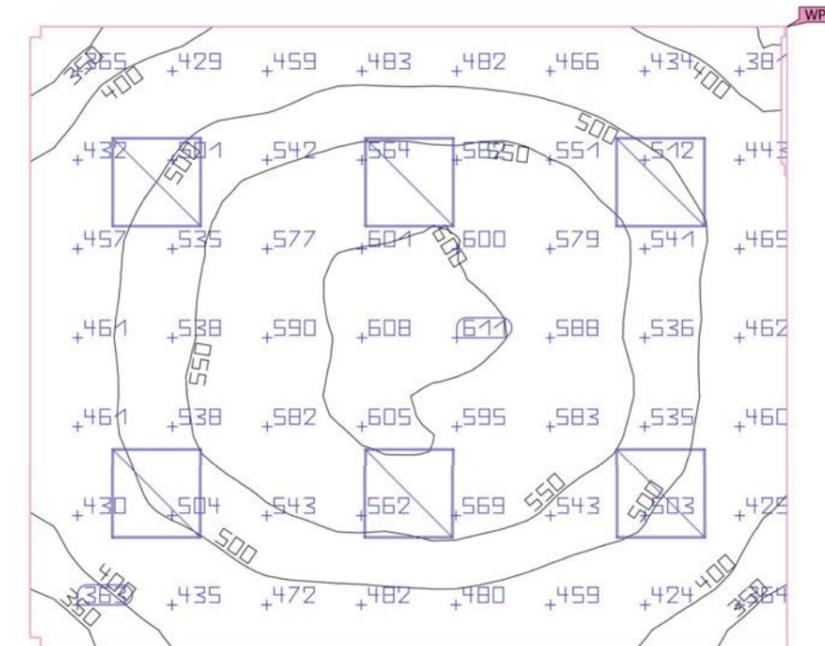
Planos útiles

Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	E_{max}	\bar{E}/E_{min}	E_{max}/E_{min}	Índice
Plano útil (Gabinete) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	504 lx (≥ 500 lx) ✓	313 lx	615 lx	1.61	1.96	WP2

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete (Escena de luz 1)

Plano útil (Gabinete)

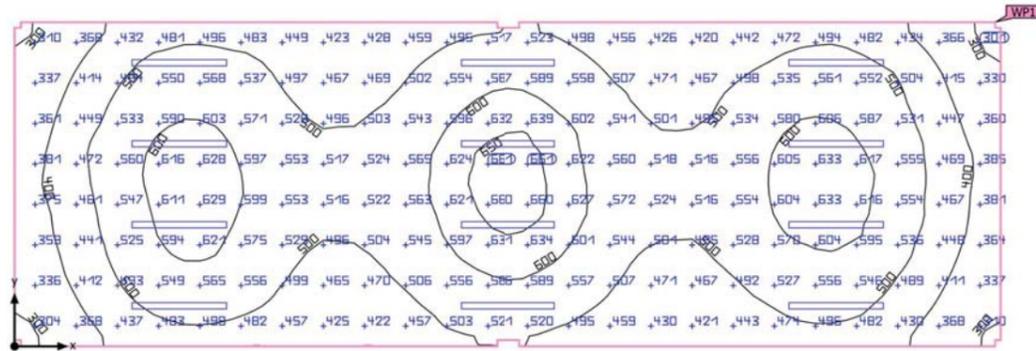


Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	E_{max}	\bar{E}/E_{min}	E_{max}/E_{min}	Índice
Plano útil (Gabinete) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	504 lx (≥ 500 lx) ✓	313 lx	615 lx	1.61	1.96	WP2

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Señalización y comunicaciones (Escena de luz 1)

Resumen



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Señalización y comunicaciones (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	509 lx	≥ 500 lx	✓	WP1
	\bar{E}/E_{min}	1.80	-	-	WP1
Valores de consumo	Consumo	1150 kWh/a	máx. 1850 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	8.13 W/m ²	-	-	
		1.60 W/m ² /100 lx	-	-	

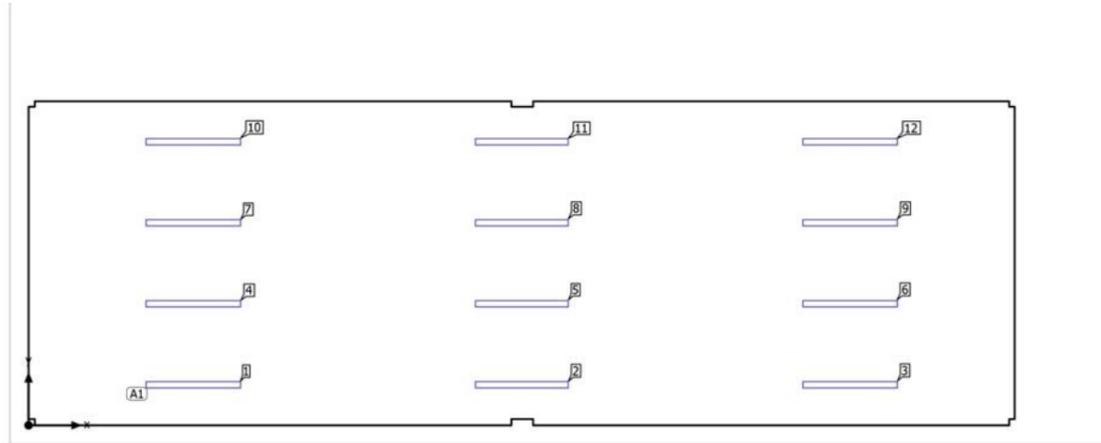
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
12	Philips		WT120C L1200 NO/840 NO	35.5 W	4107 lm	115.7 lm/W

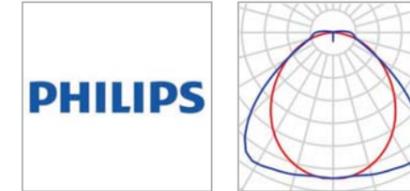
Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Señalización y comunicaciones

Plano de situación de luminarias



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Señalización y comunicaciones

Plano de situación de luminarias



Fabricante	Philips	P	35.5 W
Nombre del artículo	WT120C L1200 NO/840 NO	$\Phi_{Luminaria}$	4107 lm
Lámpara	1x LED40S/840		

12 x Philips WT120C L1200 NO/840 NO

Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	2.108 m / 0.519 m / 3.500 m	2.108 m	0.519 m	3.500 m	1
Dirección X	3 Uni., Centro - centro, 4.217 m	6.325 m	0.519 m	3.500 m	2
Dirección Y	4 Uni., Centro - centro, 1.037 m	10.542 m	0.519 m	3.500 m	3
Organización	A1	2.108 m	1.556 m	3.500 m	4
		6.325 m	1.556 m	3.500 m	5
		10.542 m	1.556 m	3.500 m	6
		2.108 m	2.594 m	3.500 m	7
		6.325 m	2.594 m	3.500 m	8
		10.542 m	2.594 m	3.500 m	9
		2.108 m	3.631 m	3.500 m	10
		6.325 m	3.631 m	3.500 m	11
		10.542 m	3.631 m	3.500 m	12

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Señalización y comunicaciones

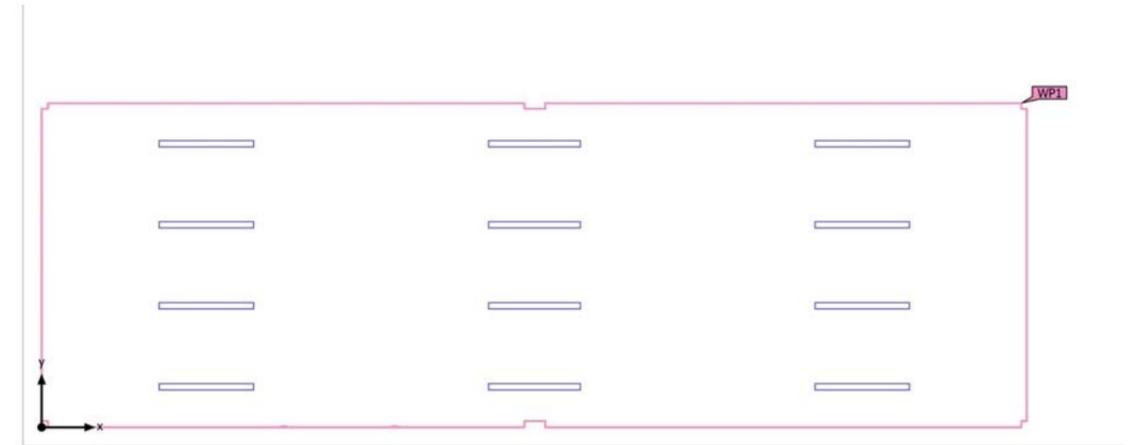
Lista de luminarias

Φ_{total} 49284 lm	P_{total} 426.0 W	Rendimiento lumínico 115.7 lm/W
----------------------------	------------------------	------------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
12	Philips		WT120C L1200 NO/840 NO	35.5 W	4107 lm	115.7 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Señalización y comunicaciones (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Señalización y comunicaciones (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

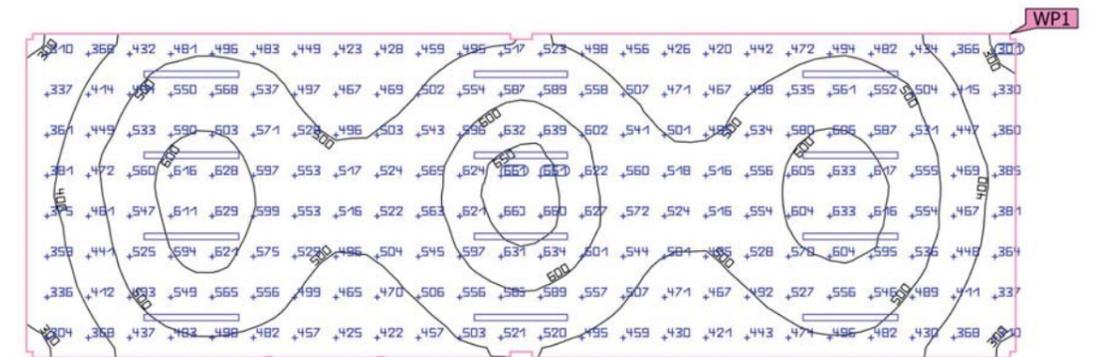
Planos útiles

Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	E_{max}	\bar{E}/E_{min}	E_{max}/E_{min}	Índice
Plano útil (Señalización y comunicaciones) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	509 lx (≥ 500 lx) ✓	283 lx	669 lx	1.80	2.36	WP1

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Señalización y comunicaciones (Escena de luz 1)

Plano útil (Señalización y comunicaciones)



Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	E_{max}	\bar{E}/E_{min}	E_{max}/E_{min}	Índice
Plano útil (Señalización y comunicaciones) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	509 lx (≥ 500 lx) ✓	283 lx	669 lx	1.80	2.36	WP1

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

Glosario

A

A	Símbolo para una superficie en la geometría
Altura interior del local	Designación para la distancia entre el borde superior del suelo y el borde inferior del techo (para un local en su estado terminado).

Á

Área circundante	El área circundante limita directamente con el área de la tarea visual y debe contar con una anchura de al menos 0,5 m, según DIN EN 12464-1. Se encuentra a la misma altura que el área de la tarea visual.
Área de fondo	El área de fondo limita, según DIN EN 12464-1, con el área inmediatamente circundante y alcanza los límites del local. En el caso de locales grandes, el área de fondo tiene al menos 3 m de anchura. Es horizontal y se encuentra a la altura del suelo.
Área de la tarea visual	El área requerida para llevar a cabo una tarea visual según DIN EN 12464-1. La altura corresponde a la altura a la que se lleva a cabo la tarea visual.

C

CCT	(ingl. correlated colour temperature) Temperatura del cuerpo de un proyector térmico, que se utiliza para la descripción de su color de luz. Unidad: Kelvin [K]. Entre menor sea el valor numérico, más rojo, a mayor valor numérico, más azul será el color de luz. La temperatura de color de lámparas de descarga gaseosa y semiconductores se denomina, al contrario de la temperatura de color de los proyectores térmicos, como "temperatura de color correlacionada". Correspondencia entre colores de luz y rangos de temperatura de color según EN 12464 -1: Color de luz - temperatura de color [K] blanco cálido (ww) < 3.300 K blanco neutro (nw) ≥ 3.300 – 5.300 K blanco luz diurna (tw) > 5.300 K
-----	--

Cociente de luz diurna	Relación entre la iluminancia que se alcanza en un punto en el espacio interior, debida únicamente a la incidencia de luz diurna, y la iluminancia horizontal en el espacio exterior bajo cielo abierto. Símbolo: D (ingl. daylight factor) Unidad: %
------------------------	---

Glosario

CRI

(ingl. colour rendering index)
Denominación para el índice de reproducción cromática de una luminaria o de una fuente de luz según DIN 6169: 1976 o. CIE 13.3: 1995.

El índice general de reproducción cromática Ra (o CRI) es un coeficiente adimensional que describe la calidad de una fuente de luz blanca en lo que respecta a su semejanza a una fuente de luz de referencia, en los espectros de remisión de 8 colores de prueba definidos (ver DIN 6169 o CIE 1974).

D

Densidad lumínica	Medida de la "impresión de claridad" que el ojo humano percibe de una superficie. Es posible que la superficie misma ilumine o que refleje la luz que incide sobre ella (valor de emisor). Es la única dimensión fotométrica que el ojo humano puede percibir. Unidad: Candela por metro cuadrado Abreviatura: cd/m ² Símbolo: L
-------------------	--

E

Eta (η)	(ingl. light output ratio) El grado de eficacia de funcionamiento de luminaria describe qué porcentaje del flujo luminoso de una fuente de luz de radiación libre (o módulo LED) abandona la luminaria instalada. Unidad: %
---------	---

F

Factor de degradación	Véase MF
Flujo luminoso	Medida para la potencia luminosa total emitida por una fuente de luz en todas direcciones. Es con ello un "valor de emisor" que especifica la potencia de emisión total. El flujo luminoso de una fuente de luz solo puede determinarse en el laboratorio. Se diferencia entre el flujo luminoso de lámpara o de módulo LED y el flujo luminoso de luminaria. Unidad: Lumen Abreviatura: lm Símbolo: Φ

Glosario

G

g₁	Con frecuencia también U _o (ingl. overall uniformity) Denomina la uniformidad total de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente de E _{min} y E _{max} y se utiliza, entre otras, en normas para la especificación de iluminación en lugares de trabajo.
g₂	Denomina en realidad la "desigualdad" de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente entre E _{min} y E _{max} y por lo general es relevante solo como evidencia de iluminación de emergencia según EN 1838.
Grado de reflexión	El grado de reflexión de una superficie describe qué cantidad de la luz incidente es reflejada. El grado de reflexión se define mediante la coloración de la superficie.

I

Iluminancia, adaptativa	Para la determinación de la iluminancia media adaptativa sobre una superficie, ésta se rasteriza en forma "adaptativa". En el área en que hay las mayores diferencias en iluminancia dentro de la superficie, la rasterización se hace más fina, en el área de menores diferencias, se realiza una rasterización más gruesa.
Iluminancia, horizontal	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano horizontal (éste puede ser p.ej. una superficie de una mesa o el suelo). La iluminancia horizontal se identifica por lo general con las letras E _h .
Iluminancia, perpendicular	Iluminancia perpendicular a una superficie, medida o calculada. Este se debe considerar en superficies inclinadas. Si la superficie es horizontal o vertical, no existe diferencia entre la iluminancia perpendicular y la vertical u horizontal.
Iluminancia, vertical	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano vertical (este puede ser p.ej. la parte frontal de una estantería). La iluminancia vertical se identifica por lo general con las letras E _v .
Intensidad lumínica	Describe la intensidad de luz en una dirección determinada (valor de emisor). La intensidad lumínica es el flujo luminoso Φ, entregado en un ángulo determinado Ω del espacio. La característica de emisión de una fuente de luz se representa gráficamente en una curva de distribución de intensidad luminosa (CDL). La intensidad lumínica es una unidad básica SI. Unidad: Candela Abreviatura: cd Símbolo: I

Glosario

Intensidad lumínica

Describe la relación del flujo luminoso que cae sobre una superficie determinada y el tamaño de esta superficie ($\text{lm}/\text{m}^2 = \text{lx}$). La iluminancia no está vinculada a una superficie de un objeto. Puede determinarse en cualquier punto del espacio (interior o exterior). La iluminancia no es una propiedad de un producto, ya que se trata de un valor del receptor. Para su medición se utilizan aparatos de medición de iluminancia.

Unidad: Lux
Abreviatura: lx
Símbolo: E

L

LENI

(ingl. lighting energy numeric indicator)
Indicador numérico de energía de iluminación según EN 15193

Unidad: kWh/m² año

LLMF

(ingl. lamp lumen maintenance factor)/según CIE 97: 2005
Factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas, tiene en cuenta la disminución del flujo luminoso de una lámpara o de un módulo LED en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin disminución de flujo luminoso).

LMF

(ingl. luminaire maintenance factor)/según CIE 97: 2005
Factor de mantenimiento de luminaria, tiene en cuenta el ensuciamiento de la luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de luminaria se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).

LSF

(ingl. lamp survival factor)/según CIE 97: 2005
Factor de supervivencia de la lámpara, tiene en cuenta el fallo total de una luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de supervivencia de la lámpara se expresa como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (dentro del tiempo considerado, no hay fallo, o sustitución inmediata tras un fallo).

M

MF

(ingl. maintenance factor)/según CIE 97: 2005
Factor de mantenimiento, número decimal entre 0 y 1, describe la relación entre el valor nuevo de una dimensión de planificación fotométrica (p.ej. iluminancia) y el valor de mantenimiento tras un tiempo determinado. El factor de mantenimiento tiene en cuenta el ensuciamiento de lámparas y locales, así como la disminución de flujo luminoso y el fallo de fuentes de luz.
El factor de mantenimiento se considera en forma general aproximada o se calcula en forma detallada según CIE 97: 2005, por medio de la fórmula $\text{RMF} \times \text{LMF} \times \text{LLMF} \times \text{LSF}$.

Glosario

O

Observador UGR	Punto de cálculo en el espacio, para el cual el DIALux determina el valor UGR. La posición y altura del punto de cálculo deben corresponder a la posición del observador típico (posición y altura de los ojos del usuario).
-----------------------	--

P

P	(ingl. power) Consumo de potencia eléctrica
	Unidad: Vatio Abreviatura: W

Plano útil	Superficie virtual de medición o de cálculo a la altura de la tarea visual, por lo general sigue la geometría del local. El plano útil puede también dotarse de una zona marginal.
-------------------	--

R

Rendimiento lumínico	Relación entre la potencia luminosa emitida Φ [lm] y la potencia eléctrica consumida P [W] Unidad: lm/W. Esta relación puede formarse para la lámpara o el módulo LED (rendimiento lumínico de lámpara o del módulo), para la lámpara o módulo junto con su dispositivo de control (rendimiento lumínico del sistema) y para la luminaria completa (rendimiento lumínico de luminaria).
-----------------------------	---

RMF	(ingl. room maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento del local, tiene en cuenta el ensuciamiento de las superficies que rodean el local en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento del local se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).
------------	--

S

Superficie útil - Cociente de luz diurna	Una superficie de cálculo, dentro de la cual se calcula el cociente de luz diurna.
---	--

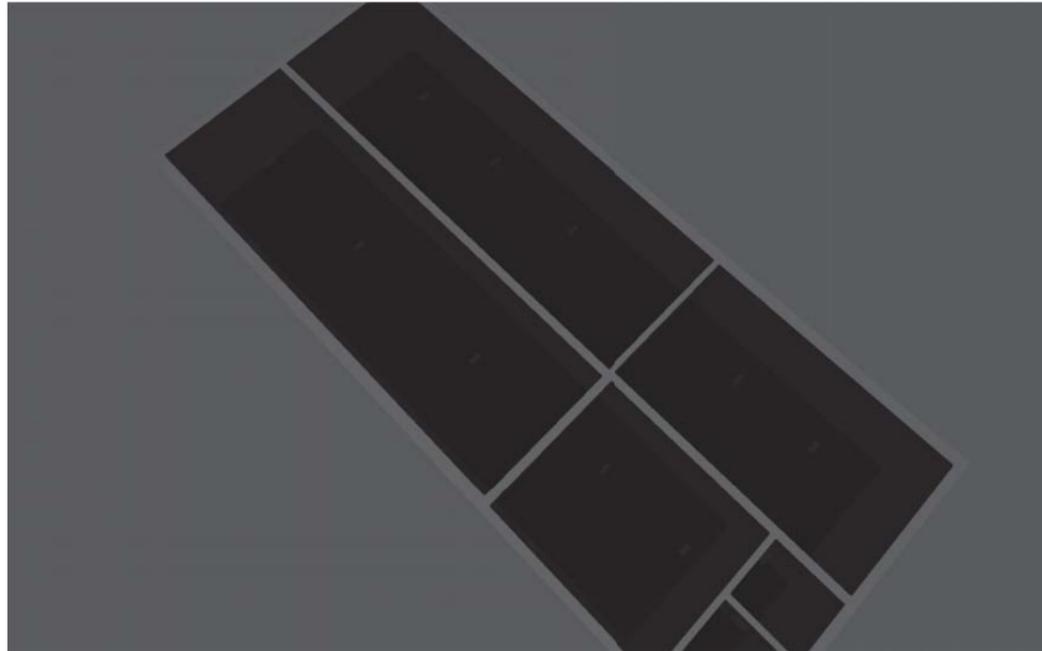
Glosario

U

UGR (max)	(ingl. unified glare rating) Medida para el efecto psicológico de deslumbramiento de un espacio interior. Además de la luminancia de la luminaria, el valor UGR depende también de la posición del observador, la dirección de observación y la luminancia del entorno. Entre otras, en la norma EN 12464-1 se especifican valores UGR máximos permitidos para diversos lugares de trabajo en espacios interiores.
------------------	---

Z

Zona marginal	Zona circundante entre el plano útil y las paredes, que no se considera en el cálculo.
----------------------	--



Edificio Técnico Puerto Exterior-emergencia

Observaciones preliminares

Indicaciones para planificación:

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Contenido

Portada	1
Observaciones preliminares	2
Contenido	3
Descripción	6
Lista de luminarias	7

Fichas de producto

Eaton Emergency Lighting - Atlantic LED O 1-8h/D CGLine+ (set to 1 h operation) (2x HighPower LED)	8
--	---

Terreno 1

Edificación 1

Lista de luminarias	10
---------------------------	----

Terreno 1 - Edificación 1

Planta (nivel) 1

Lista de locales / Escena de iluminación de emergencia	11
Lista de locales / Escena de luz 1	14
Lista de luminarias	16
Objetos de cálculo / Escena de iluminación de emergencia	17
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	19

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Almacén

Resumen / Escena de iluminación de emergencia	21
Resumen / Escena de luz 1	23
Plano de situación de luminarias	25
Lista de luminarias	27
Objetos de cálculo / Escena de iluminación de emergencia	28
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	30
Área anti-pánico (Almacén) / Escena de iluminación de emergencia / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	32
Plano útil (Almacén) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	33

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Almacén

Resumen / Escena de iluminación de emergencia	34
---	----

Contenido

Resumen / Escena de luz 1	36
Plano de situación de luminarias	38
Lista de luminarias	40
Objetos de cálculo / Escena de iluminación de emergencia	41
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	43
Área anti-pánico (Almacén) / Escena de iluminación de emergencia / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	45
Plano útil (Almacén) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	46

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Aseo

Resumen / Escena de iluminación de emergencia	47
Resumen / Escena de luz 1	49
Plano de situación de luminarias	51
Lista de luminarias	53
Objetos de cálculo / Escena de iluminación de emergencia	54
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	56
Área anti-pánico (Aseo) / Escena de iluminación de emergencia / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	58
Plano útil (Aseo) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	59

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Baja Tensión

Resumen / Escena de iluminación de emergencia	60
Resumen / Escena de luz 1	62
Plano de situación de luminarias	64
Lista de luminarias	66
Objetos de cálculo / Escena de iluminación de emergencia	67
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	69
Área anti-pánico (Baja Tensión) / Escena de iluminación de emergencia / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	71
Plano útil (Baja Tensión) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	72

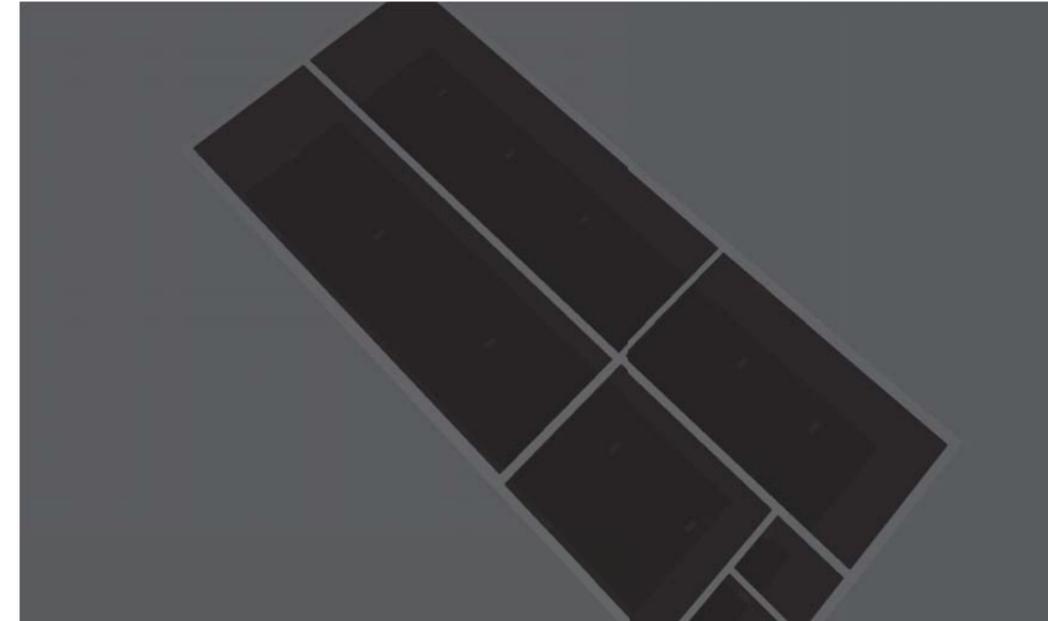
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Gabinete

Resumen / Escena de iluminación de emergencia	73
Resumen / Escena de luz 1	75
Plano de situación de luminarias	77
Lista de luminarias	79
Objetos de cálculo / Escena de iluminación de emergencia	80
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	82

Contenido

Área anti-pánico (Gabinete) / Escena de iluminación de emergencia / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	84
Plano útil (Gabinete) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	85
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
Señalización y comunicaciones	
Resumen / Escena de iluminación de emergencia	86
Resumen / Escena de luz 1	88
Plano de situación de luminarias	90
Lista de luminarias	92
Objetos de cálculo / Escena de iluminación de emergencia	93
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	95
Área anti-pánico (Señalización y comunicaciones) / Escena de iluminación de emergencia / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	97
Plano útil (Señalización y comunicaciones) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	98
Glosario	99



Descripción

Lista de luminarias

Φ Alumbrado de emergencia 3440 lm	P Alumbrado de emergencia 112.0 W
---	--------------------------------------

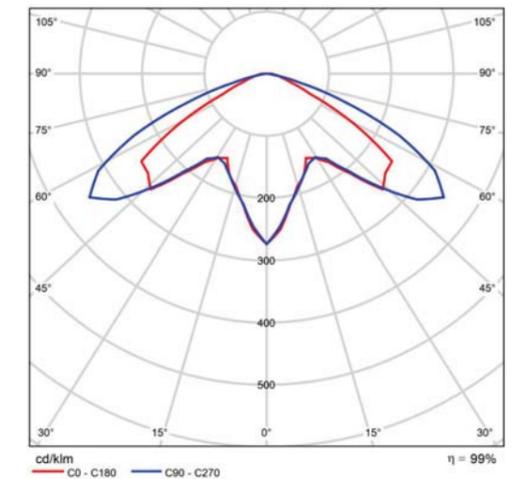
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
16	Eaton Emergency Lighting	40071354873	Atlantic LED O 1-8h/D CGLine+ (set to 1 h operation)	7.0 W	215 lm (100 %)	-

Ficha de producto

Eaton Emergency Lighting - Atlantic LED O 1-8h/D CGLine+ (set to 1 h operation)



N° de artículo	40071354873
P Alumbrado de emergencia	7.0 W
Φ Alumbrado de emergencia	215 lm
Rendimiento lumínico	
CCT	6500 K
CRI	70
ELF	100 %



CDL polar

- LED Einzelbatterie-Leuchte mit hoher Schutzart (IP 65) für Innen- und Außeneinsatz
- Mit automatischen Tests für geringen Inspektionsaufwand
- Universell einsetzbar für Dauer- und Bereitschaftsschaltung sowie 1 h, 3 h oder 8 h Betrieb
- Für die autarke Installation oder zum Anschluss an das CGLine+ Überwachungssystem
- Robuste Konstruktion aus Aludruckguss-Gehäuse und schlagfestem Diffusor aus Polycarbonat
- Geeignet für lebensmittelverarbeitende Betriebe gem. IFS (Atlantic LED R und Atlantic LED O)
- Geeignet für feuergefährdete Betriebsstätten (D-Kennzeichen)
- Umweltfreundlich dank moderner Lithium-Ionen-Technologie
- Optional mit selbstregelnder Batterieheizung für Betrieb bei niedrigen Temperaturen bis -20°C
- Geringe Betriebskosten durch niedrige Anschlussleistung
- Minimaler Wartungsaufwand durch hohe Lebensdauer der LEDs (50.000 Stunden)
- Erhältlich mit spezieller Optik für Fluchtwegausleuchtung oder flächige Ausleuchtung
- Hohe Lichtpunktabstände durch Doppel-Linsentechnik und hocheffiziente Highpower-LEDs
- Einfache Fehleranalyse und Statusanzeige über Bicolor-LED und

Valoración de deslumbramiento según UGR												
		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Techo		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Paredes		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
p Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local	Mirado en perpendicular al eje de lámpara	Mirado longitudinalmente al eje de lámpara										
X	Y											
2H	2H	17.4	18.9	17.7	19.2	19.4	19.4	21.0	19.7	21.2	21.5	
	3H	17.8	19.2	18.1	19.5	19.8	20.8	22.2	21.1	22.4	22.7	
	4H	18.0	19.3	18.3	19.6	19.9	20.9	22.3	21.3	22.6	22.9	
	6H	18.0	19.3	18.4	19.6	19.9	20.9	22.2	21.3	22.5	22.8	
	8H	18.1	19.3	18.4	19.6	19.9	20.9	22.1	21.3	22.4	22.7	
	12H	18.1	19.2	18.5	19.5	19.9	20.8	22.0	21.2	22.3	22.7	
4H	2H	18.3	19.6	18.7	19.9	20.2	19.9	21.2	20.2	21.5	21.8	
	3H	18.8	20.0	19.2	20.3	20.6	21.3	22.4	21.7	22.8	23.1	
	4H	19.1	20.1	19.6	20.5	20.9	21.6	22.5	22.0	22.9	23.3	
	6H	19.3	20.2	19.8	20.6	21.0	21.6	22.4	22.0	22.8	23.2	
	8H	19.4	20.2	19.8	20.6	21.0	21.6	22.4	22.0	22.8	23.2	
	12H	19.4	20.2	19.9	20.6	21.0	21.5	22.3	22.0	22.7	23.1	
8H	4H	19.3	20.1	19.7	20.5	20.9	21.5	22.4	22.0	22.8	23.2	
	6H	19.6	20.2	20.1	20.7	21.1	21.6	22.3	22.1	22.7	23.2	
	8H	19.7	20.3	20.2	20.7	21.2	21.6	22.2	22.1	22.6	23.1	
	12H	19.8	20.3	20.3	20.8	21.3	21.6	22.1	22.1	22.6	23.1	
12H	4H	19.3	20.0	19.7	20.4	20.9	21.5	22.3	22.0	22.7	23.1	
	6H	19.6	20.2	20.1	20.6	21.1	21.6	22.2	22.1	22.6	23.1	
	8H	19.7	20.2	20.2	20.7	21.2	21.6	22.1	22.1	22.6	23.1	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H		+0.3 / -0.2										
S = 1.5H		+0.8 / -1.3										
S = 2.0H		+1.7 / -3.1										
Tabla estándar		BK03										
Sumando de corrección		1.9										
			BK03									
			4.1									
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 218lm Flujo luminoso total												

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Ficha de producto

Eaton Emergency Lighting - Atlantic LED O 1-8h/D CGLine+ (set to 1 h operation)

Prüftaster

- 1 Minute Rückschaltverzögerung nach NetzWiederkehr
- Blockierfunktion verhindert ungewolltes Entladen in Betriebsruhezeiten

(nur in Verbindung mit CGLine+ Web-Controller)

γ	C0°	C90°	C0°-C360°
0°-180°	59.81	75.64	75.91
60°-90°	35.63	67.96	70.33

Tabla de valoración de deslumbramiento [cd]

Edificación 1

Lista de luminarias

Φ Alumbrado de emergencia	P Alumbrado de emergencia
3440 lm	112.0 W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
16	Eaton Emergency Lighting	40071354873	Atlantic LED O 1-8h/D CGLine+ (set to 1 h operation)	 7.0 W	215 lm (100 %)	-

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} 7.0 W	A_{Local} 3.16 m ²	Potencia específica de conexión 2.21 W/m ² (Local)	E_{mín} (Área anti-pánico) 2.62 lx
-----------------------------------	---	---	--

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
1	Eaton Emergency Lighting	40071354873	Atlantic LED O 1-8h/D CGLine+ (set to 1 h operation)	7.0 W	215 lm (100 %)

Almacén

P_{total} 7.0 W	A_{Local} 51.99 m ²	Potencia específica de conexión 0.13 W/m ² (Local)	E_{mín} (Área anti-pánico) 3.03 lx
-----------------------------------	--	---	--

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
1	Eaton Emergency Lighting	40071354873	Atlantic LED O 1-8h/D CGLine+ (set to 1 h operation)	7.0 W	215 lm (100 %)

Aseo

P_{total} 7.0 W	A_{Local} 4.58 m ²	Potencia específica de conexión 1.53 W/m ² (Local)	E_{mín} (Área anti-pánico) 2.35 lx
-----------------------------------	---	---	--

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
1	Eaton Emergency Lighting	40071354873	Atlantic LED O 1-8h/D CGLine+ (set to 1 h operation)	7.0 W	215 lm (100 %)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Lista de locales

Baja Tensión

P _{total}		A _{Local}		Potencia específica de conexión		E _{min} (Área anti-pánico)	
21.0 W		28.60 m ²		0.73 W/m ² (Local)		3.38 lx	
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ		
3	Eaton Emergency Lighting	40071354873	Atlantic LED O 1-8h/D CGLine+ (set to 1 h operation)	7.0 W	215 lm (100 %)		

Gabinete

P _{total}		A _{Local}		Potencia específica de conexión		E _{min} (Área anti-pánico)	
21.0 W		20.67 m ²		1.02 W/m ² (Local)		5.45 lx	
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ		
3	Eaton Emergency Lighting	40071354873	Atlantic LED O 1-8h/D CGLine+ (set to 1 h operation)	7.0 W	215 lm (100 %)		

Señalización y comunicaciones

P _{total}		A _{Local}		Potencia específica de conexión		E _{min} (Área anti-pánico)	
28.0 W		50.60 m ²		0.55 W/m ² (Local)		2.44 lx	
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ		
4	Eaton Emergency Lighting	40071354873	Atlantic LED O 1-8h/D CGLine+ (set to 1 h operation)	7.0 W	215 lm (100 %)		

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Edificación 1 · Planta (nivel) 1

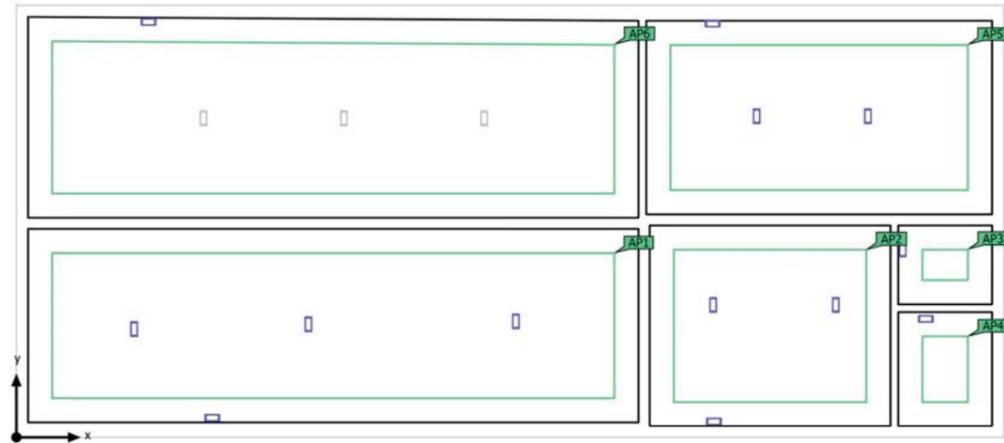
Lista de luminarias

Φ Alumbrado de emergencia
3440 lm

P Alumbrado de emergencia
112.0 W

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
16	Eaton Emergency Lighting	40071354873	Atlantic LED O 1-8h/D CGLine+ (set to 1 h operation)	 7.0 W	215 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

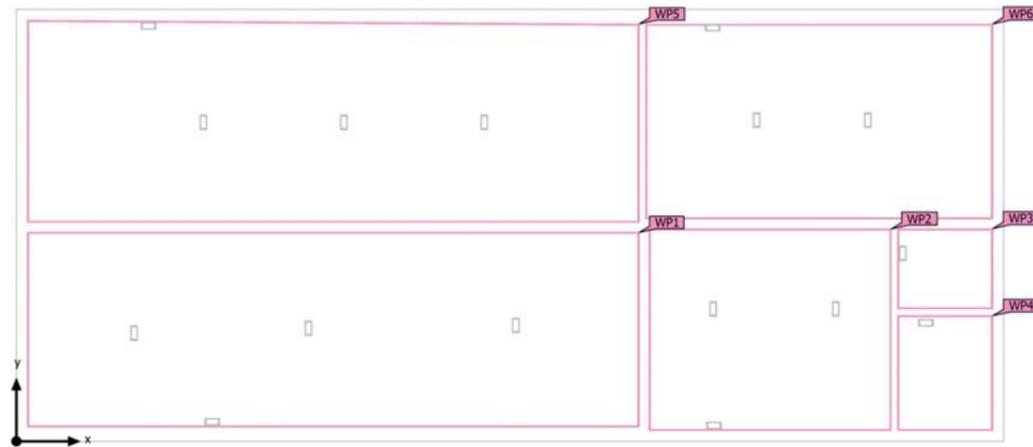
Superficies antipánico

Propiedades	E_{\min} (Nominal)	E_{\max}	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Señalización y comunicaciones) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.44 lx (≥ 0.50 lx) ✓	10.3 lx	0.24 (≥ 0.025) ✓	AP1
Área anti-pánico (Gabinete) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	5.45 lx (≥ 0.50 lx) ✓	10.8 lx	0.50 (≥ 0.025) ✓	AP2
Área anti-pánico (Almacén) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.62 lx (≥ 0.50 lx) ✓	4.85 lx	0.54 (≥ 0.025) ✓	AP3
Área anti-pánico (Aseo) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.35 lx (≥ 0.50 lx) ✓	4.92 lx	0.48 (≥ 0.025) ✓	AP4
Área anti-pánico (Baja Tensión) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	3.38 lx (≥ 0.50 lx) ✓	10.7 lx	0.32 (≥ 0.025) ✓	AP5
Área anti-pánico (Almacén) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	3.03 lx (≥ 0.50 lx) ✓	12.1 lx	0.25 (≥ 0.025) ✓	AP6

Indicaciones para planificación:

El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

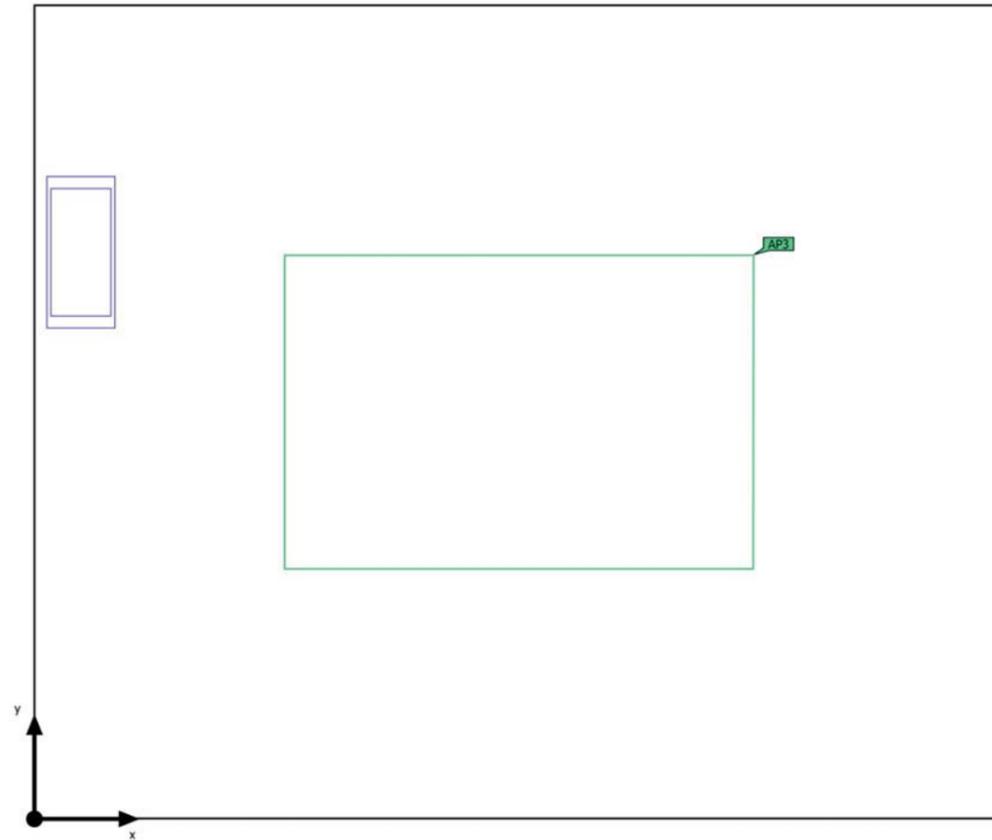
Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{\min}	E_{\max}	\bar{E}/E_{\min}	E_{\max}/E_{\min}	Índice
Plano útil (Señalización y comunicaciones) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	0.00 lx (≥ 500 lx) ✗	0.00 lx	0.00 lx	-	-	WP1
Plano útil (Gabinete) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	0.00 lx (≥ 500 lx) ✗	0.00 lx	0.00 lx	-	-	WP2
Plano útil (Almacén) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	0.00 lx (≥ 500 lx) ✗	0.00 lx	0.00 lx	-	-	WP3
Plano útil (Aseo) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	0.00 lx (≥ 500 lx) ✗	0.00 lx	0.00 lx	-	-	WP4
Plano útil (Almacén) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	0.00 lx (≥ 500 lx) ✗	0.00 lx	0.00 lx	-	-	WP5
Plano útil (Baja Tensión) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	0.00 lx (≥ 500 lx) ✗	0.00 lx	0.00 lx	-	-	WP6

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Local	Potencia específica de conexión	2.21 W/m ²	-	-	

Área anti-pánico

Propiedades	E _{mín} (Nominal)	E _{máx}	U _d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Almacén) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.62 lx (≥ 0.50 lx) ✓	4.85 lx	0.54 (≥ 0.025) ✓	AP3

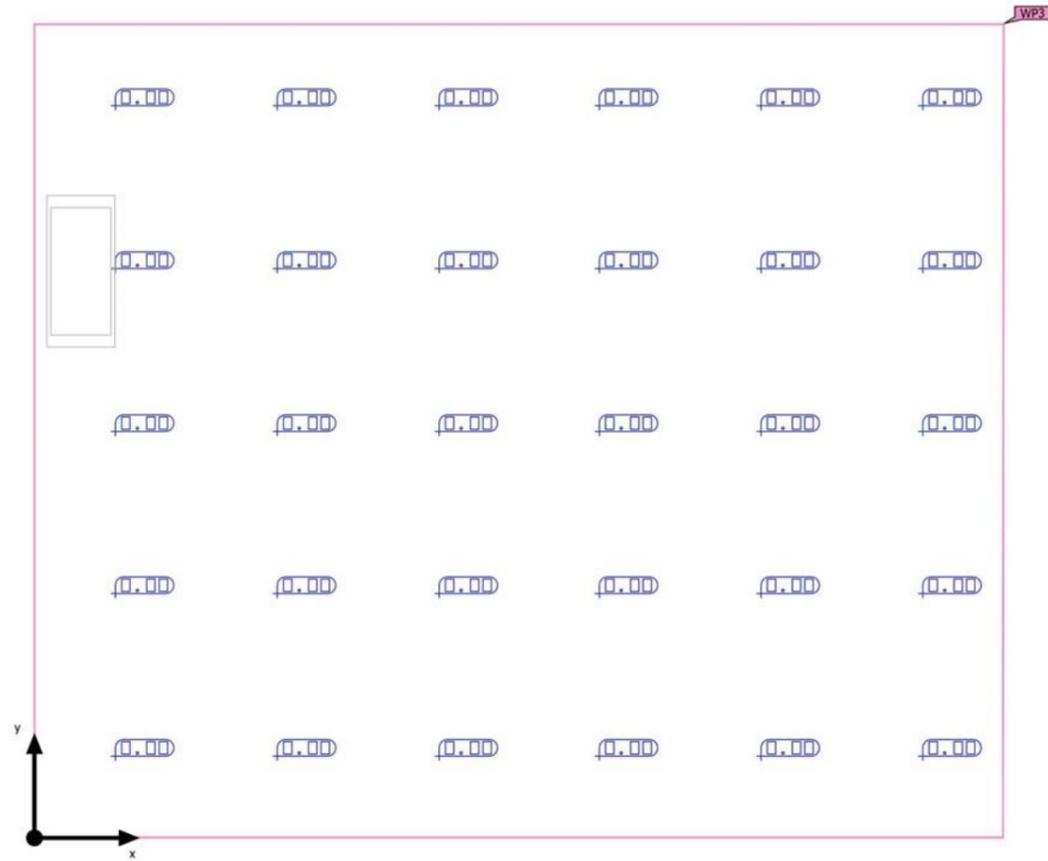
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	Eaton Emergency Lighting	40071354873	Atlantic LED O 1-8h/D CGLine+ (set to 1 h operation)	7.0 W	215 lm (100 %)	-

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén (Escena de luz 1)

Resumen



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén (Escena de luz 1)

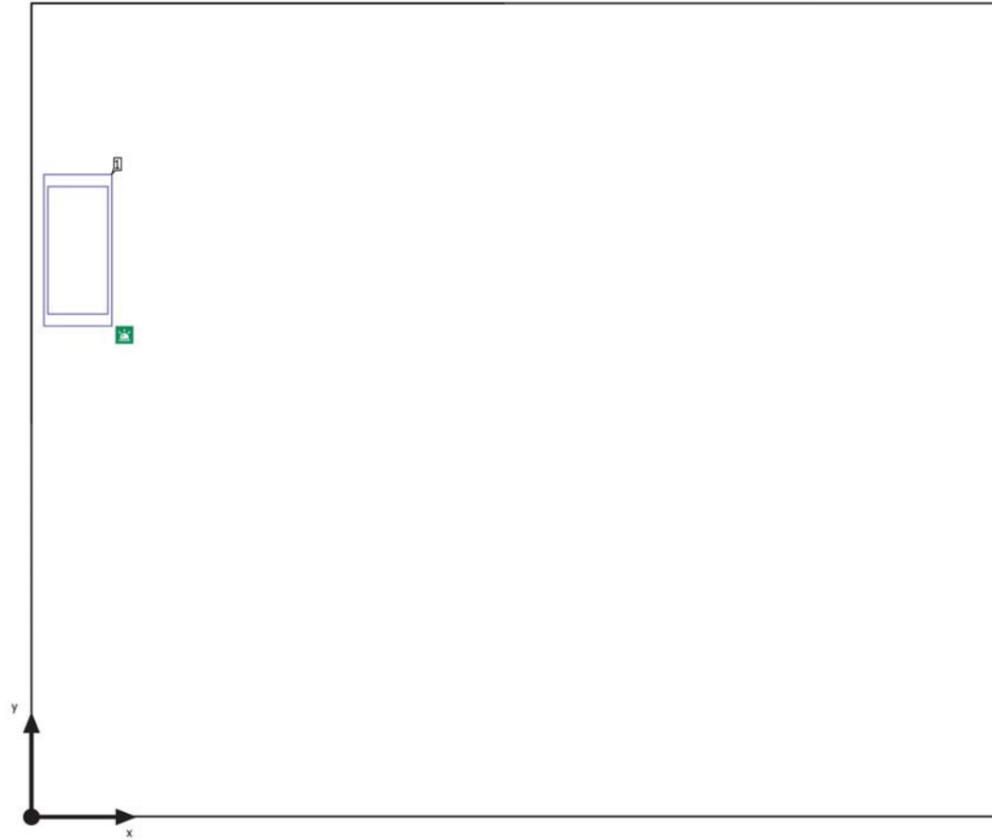
Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	0.00 lx	≥ 500 lx	✗	WP3
	\bar{E}/E_{min}	-	-	-	WP3
Valores de consumo	Consumo	0 kWh/a	máx. 150 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	0.00 W/m ²	-	-	

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén
Plano de situación de luminarias



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén
Plano de situación de luminarias



Fabricante	Eaton Emergency Lighting	$P_{\text{Alumbrado de emergencia}}$	7.0 W
Nº de artículo	40071354873	$\Phi_{\text{Alumbrado de emergencia}}$	215 lm
Nombre del artículo	Atlantic LED O 1-8h/D CGLine+ (set to 1 h operation)	ELF	100 %
Lámpara	2x HighPower LED		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
0.093 m	1.136 m	2.800 m	1

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén

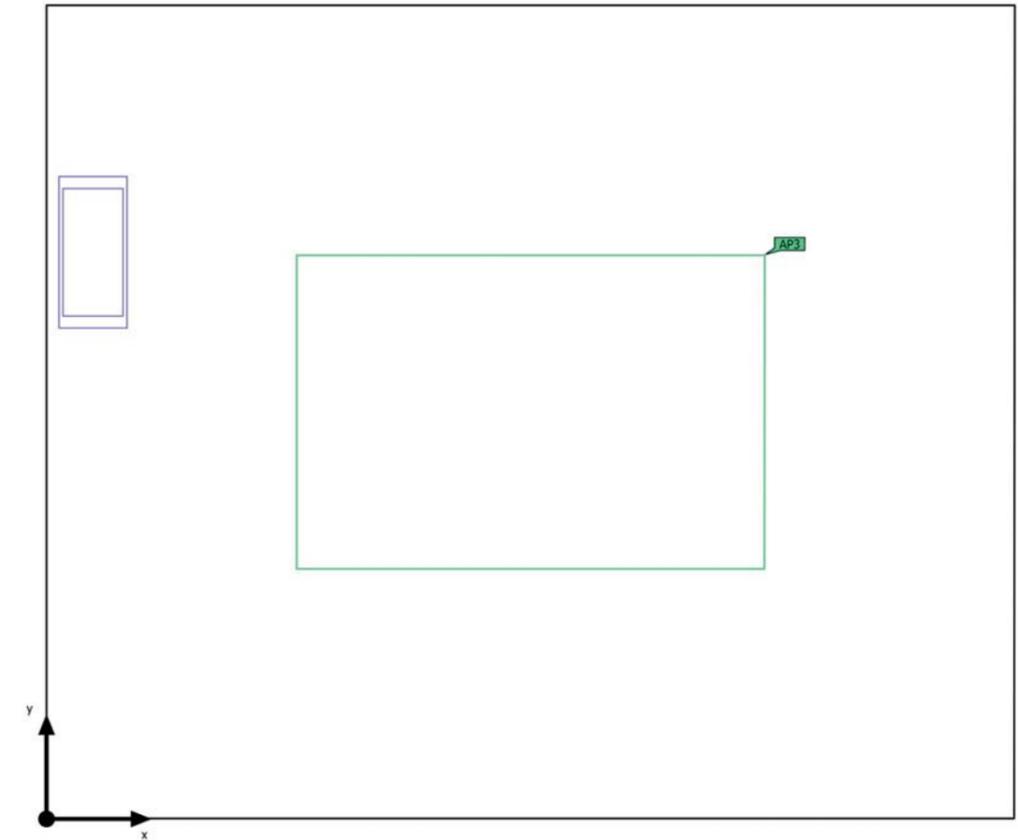
Lista de luminarias

Φ Alumbrado de emergencia 215 lm	P Alumbrado de emergencia 7.0 W
--	--------------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	Eaton Emergency Lighting	40071354873	Atlantic LED O 1-8h/D CGLine+ (set to 1 h operation)	 7.0 W	215 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_{\min} (Nominal)	E_{\max}	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Almacén)	2.62 lx	4.85 lx	0.54	AP3
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	(≥ 0.50 lx)		(≥ 0.025)	
Altura: 0.000 m	✓		✓	

Indicaciones para planificación:

El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

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

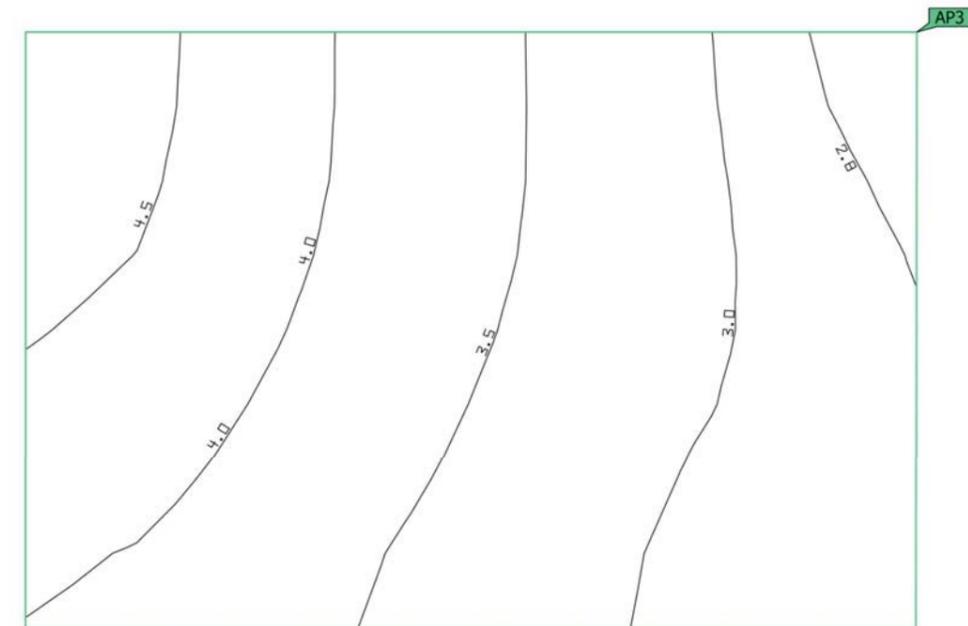
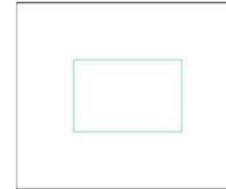
Planos útiles

Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	$E_{máx}$	\bar{E}/E_{min}	E_{max}/E_{min}	Índice
Plano útil (Almacén) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	0.00 lx (≥ 500 lx) X	0.00 lx	0.00 lx	-	-	WP3

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Almacén)

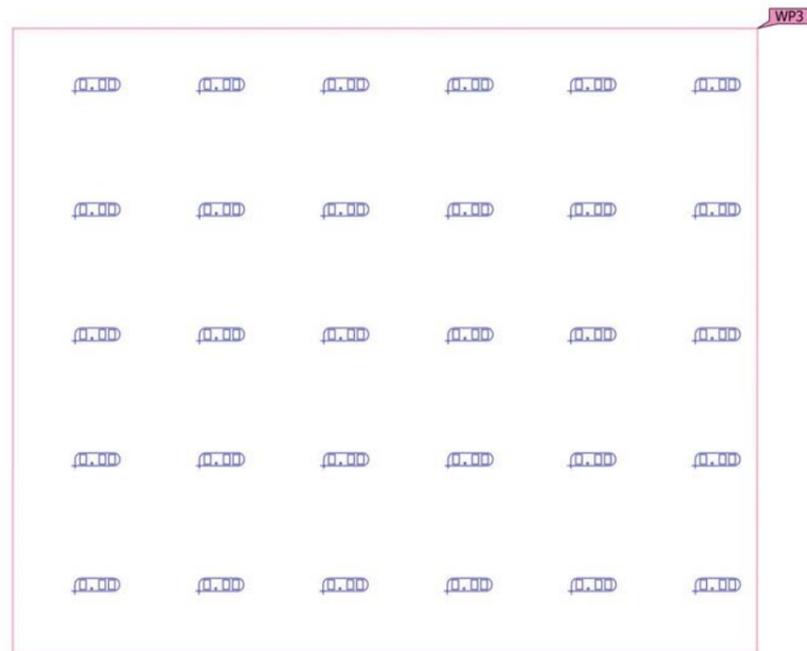


Propiedades	E_{min} (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Almacén) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.62 lx (≥ 0.50 lx) ✓	4.85 lx	0.54 (≥ 0.025) ✓	AP3

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén (Escena de luz 1)

Plano útil (Almacén)

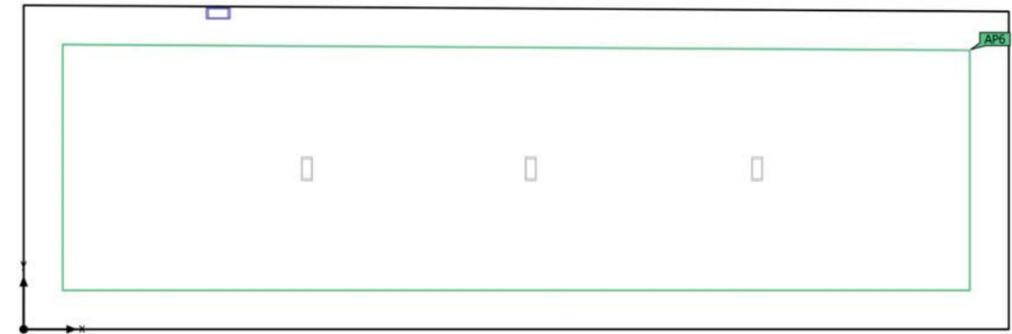


Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	$E_{máx}$	\bar{E}/E_{min}	$E_{máx}/E_{min}$	Índice
Plano útil (Almacén) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	0.00 lx (≥ 500 lx)	0.00 lx	0.00 lx	-	-	WP3

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base: 51.99 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.800 m | Altura de montaje: 2.800 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Local	Potencia específica de conexión	0.13 W/m ²	-	-	

Área anti-pánico

Propiedades	E _{mín} (Nominal)	E _{máx}	U _d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Almacén) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	3.03 lx (≥ 0.50 lx) ✓	12.1 lx	0.25 (≥ 0.025) ✓	AP6

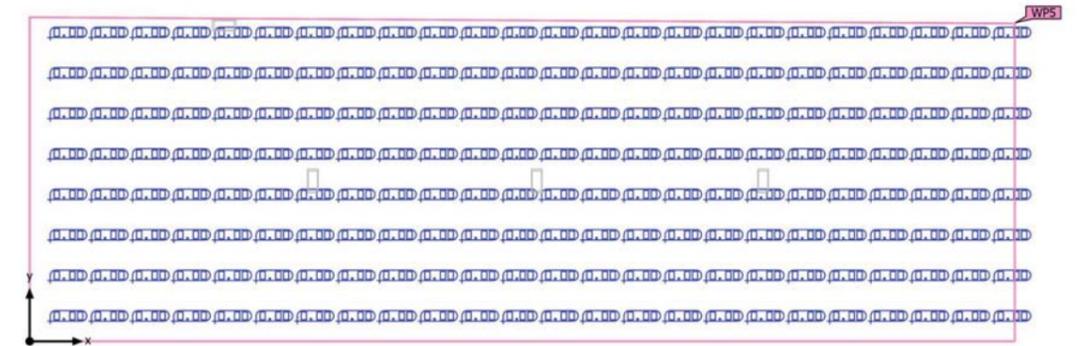
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	Eaton Emergency Lighting	40071354873	Atlantic LED O 1-8h/D CGLine+ (set to 1 h operation)	7.0 W	215 lm (100 %)	-

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén (Escena de luz 1)

Resumen



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén (Escena de luz 1)

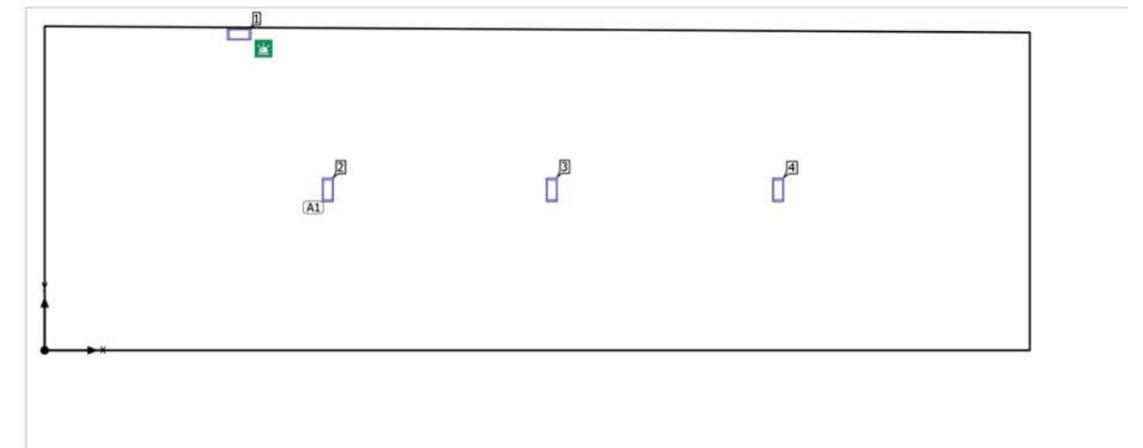
Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	0.00 lx	≥ 500 lx	✗	WP5
	\bar{E}/E_{min}	-	-	-	WP5
Valores de consumo	Consumo	0 kWh/a	máx. 1850 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	0.00 W/m ²	-	-	

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén

Plano de situación de luminarias

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén

Plano de situación de luminarias

Fabricante	Eaton Emergency Lighting	P _{Alumbrado de emergencia}	7.0 W
Nº de artículo	40071354873	Φ _{Alumbrado de emergencia}	215 lm
Nombre del artículo	Atlantic LED O 1-8h/D CGLine+ (set to 1 h operation)	ELF	100 %
Lámpara	2x HighPower LED		

3 x Eaton Emergency Lighting Atlantic LED O 1-8h/D CGLine+ (set to 1 h operation)

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	3.625 m / 2.055 m / 2.800 m	3.625 m	2.055 m	2.800 m	2
Dirección X	3 Uni., Borde externo - borde externo, 2.764 m	6.525 m	2.055 m	2.800 m	3
		9.425 m	2.055 m	2.800 m	4
Organización	A1				

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
2.490 m	4.046 m	2.800 m	1

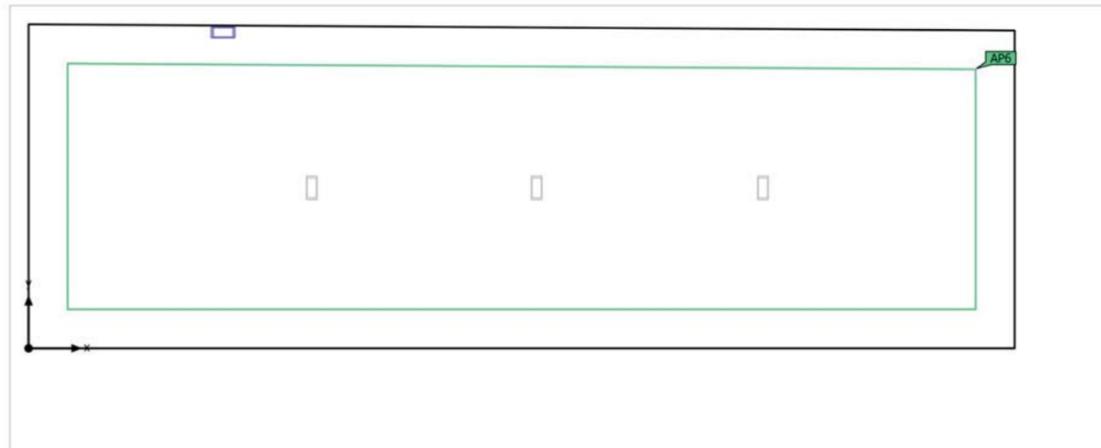
Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén

Lista de luminarias

Φ _{Alumbrado de emergencia}	P _{Alumbrado de emergencia}
860 lm	28.0 W

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	Eaton Emergency Lighting	40071354873	Atlantic LED O 1-8h/D CGLine+ (set to 1 h operation)	7.0 W	215 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

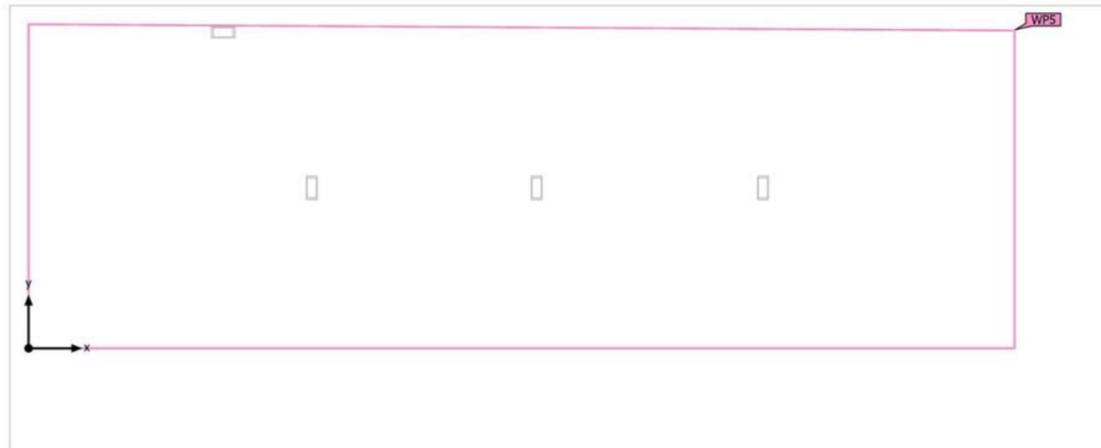
Propiedades	E_{\min} (Nominal)	E_{\max}	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Almacén)	3.03 lx	12.1 lx	0.25	AP6
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	(≥ 0.50 lx)		(≥ 0.025)	
Altura: 0.000 m	✓		✓	

Indicaciones para planificación:

El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

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

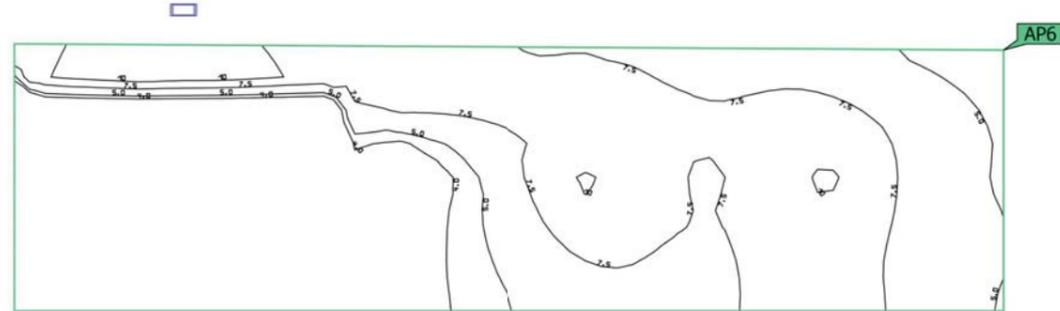
Planos útiles

Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{\min}	E_{\max}	\bar{E}/E_{\min}	E_{\max}/E_{\min}	Índice
Plano útil (Almacén) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	0.00 lx (≥ 500 lx) ✗	0.00 lx	0.00 lx	-	-	WPS

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Almacén)

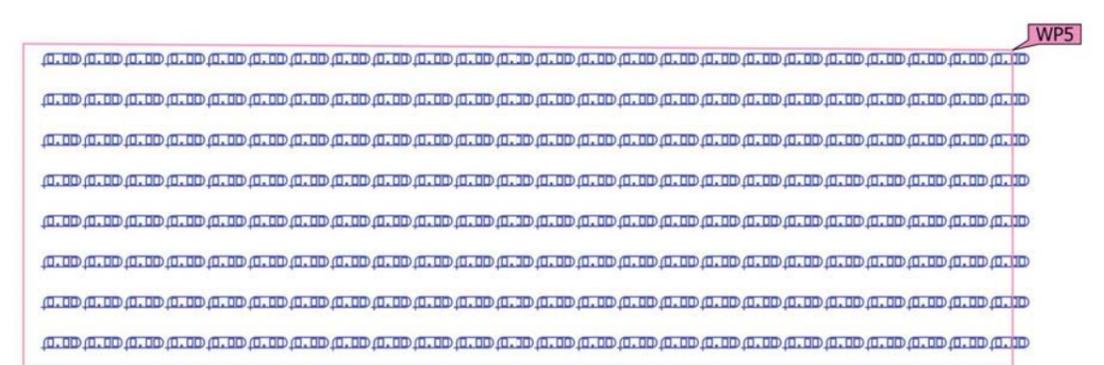


Propiedades	E_{\min} (Nominal)	E_{\max}	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Almacén) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	3.03 lx (≥ 0.50 lx) ✓	12.1 lx	0.25 (≥ 0.025) ✓	AP6

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén (Escena de luz 1)

Plano útil (Almacén)

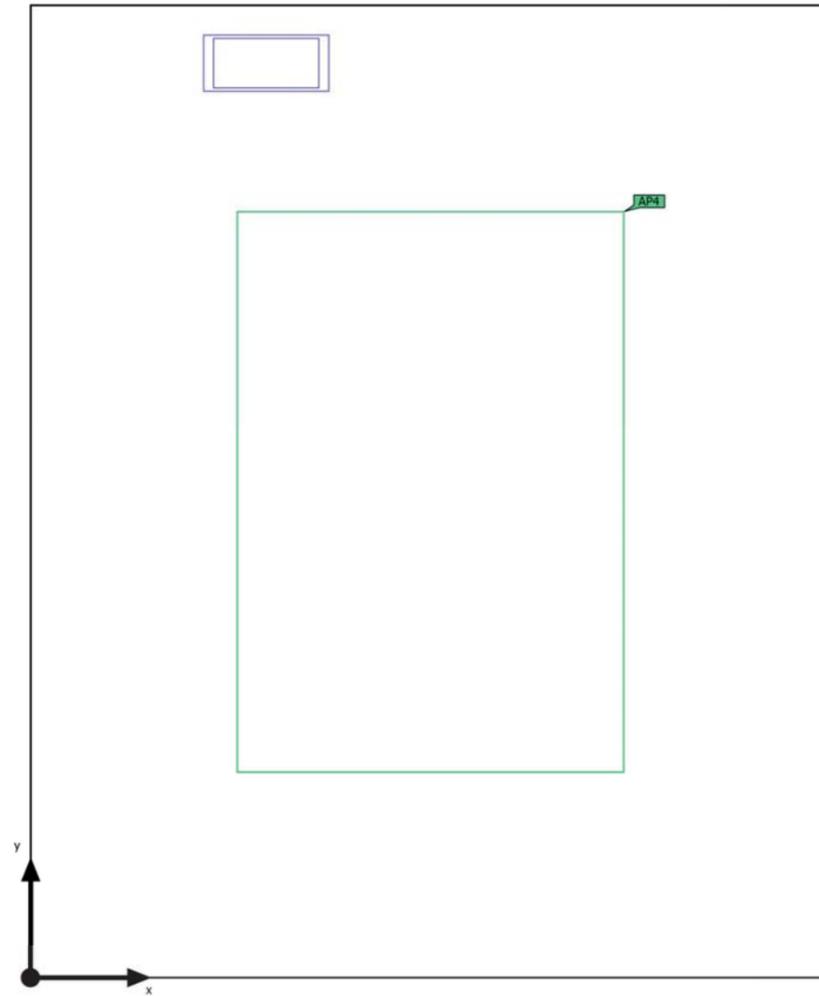


Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{\min}	E_{\max}	\bar{E}/E_{\min}	E_{\max}/E_{\min}	Índice
Plano útil (Almacén) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	0.00 lx (≥ 500 lx) ✗	0.00 lx	0.00 lx	-	-	WPS

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Local	Potencia específica de conexión	1.53 W/m ²	-	-	

Área anti-pánico

Propiedades	E _{mín} (Nominal)	E _{máx}	U _d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aseo) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.35 lx (≥ 0.50 lx) ✓	4.92 lx	0.48 (≥ 0.025) ✓	AP4

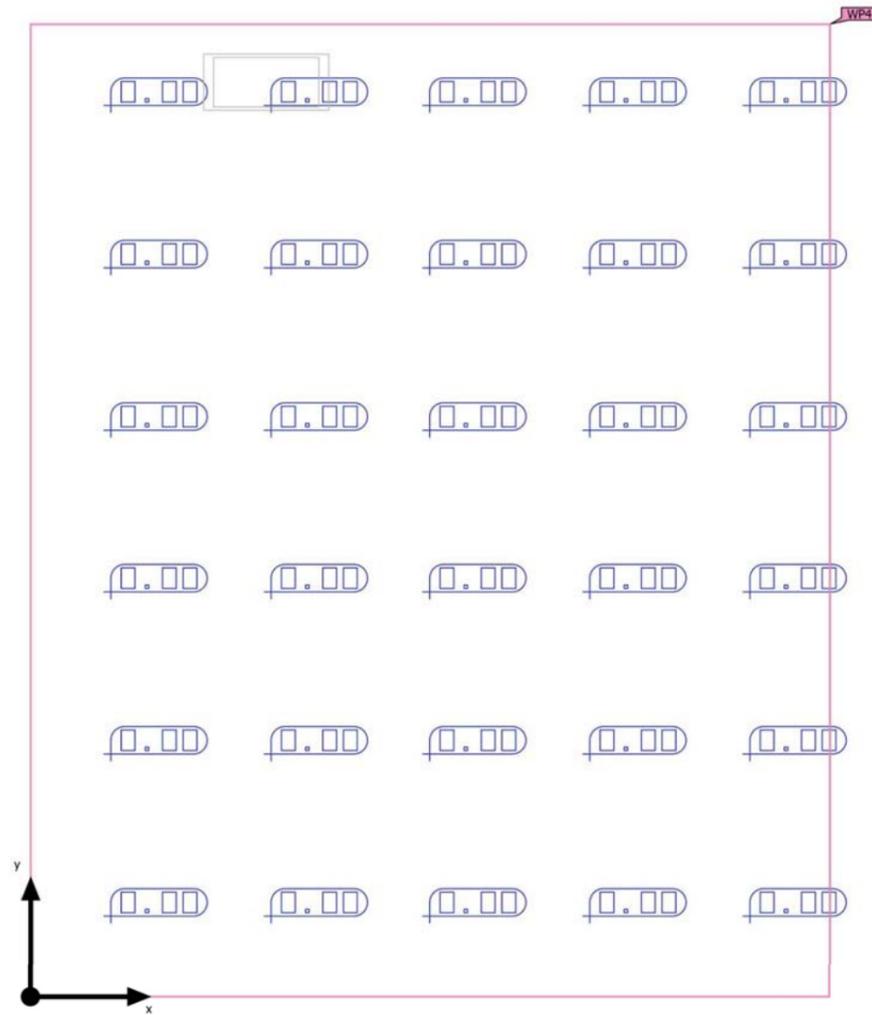
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	Eaton Emergency Lighting	40071354873	Atlantic LED O 1-8h/D CGLine+ (set to 1 h operation)	7.0 W	215 lm (100 %)	-

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo (Escena de luz 1)

Resumen



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo (Escena de luz 1)

Resumen

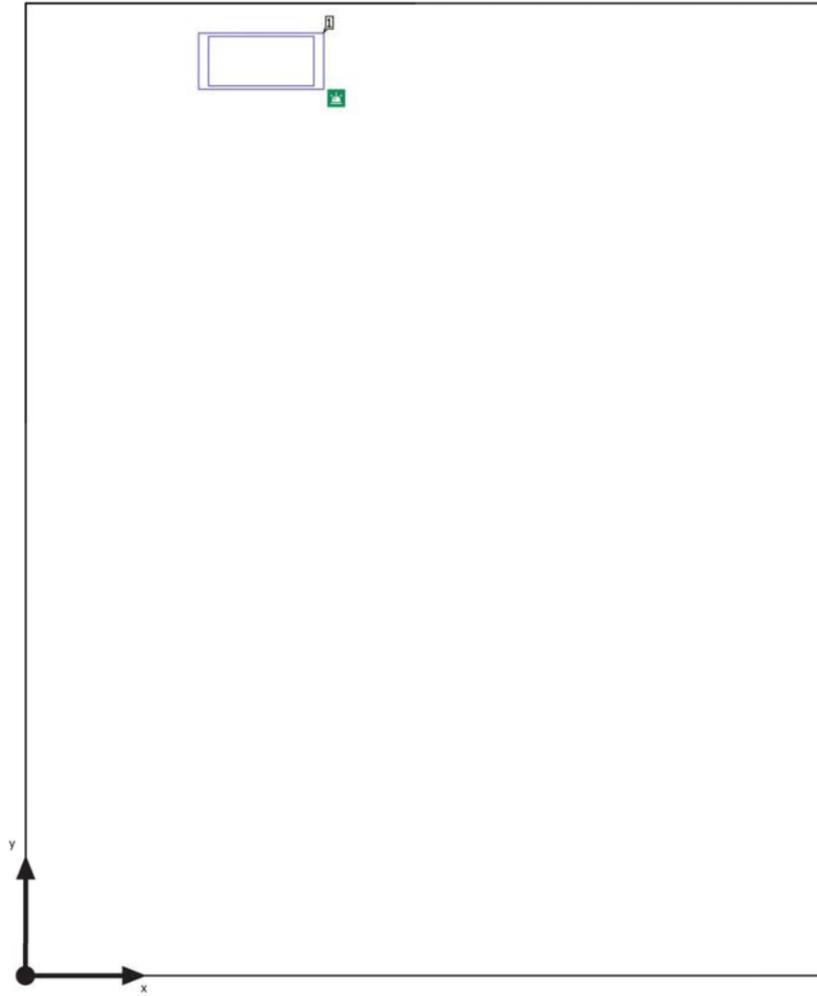
Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	0.00 lx	≥ 500 lx	✗	WP4
	\bar{E}/E_{min}	-	-	-	WP4
Valores de consumo	Consumo	0 kWh/a	máx. 200 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	0.00 W/m ²	-	-	

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo

Plano de situación de luminarias



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo

Plano de situación de luminarias



Fabricante	Eaton Emergency Lighting	$P_{\text{Alumbrado de emergencia}}$	7.0 W
Nº de artículo	40071354873	$\Phi_{\text{Alumbrado de emergencia}}$	215 lm
Nombre del artículo	Atlantic LED O 1-8h/D CGLine+ (set to 1 h operation)	ELF	100 %
Lámpara	2x HighPower LED		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
0.570 m	2.220 m	2.800 m	1

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo

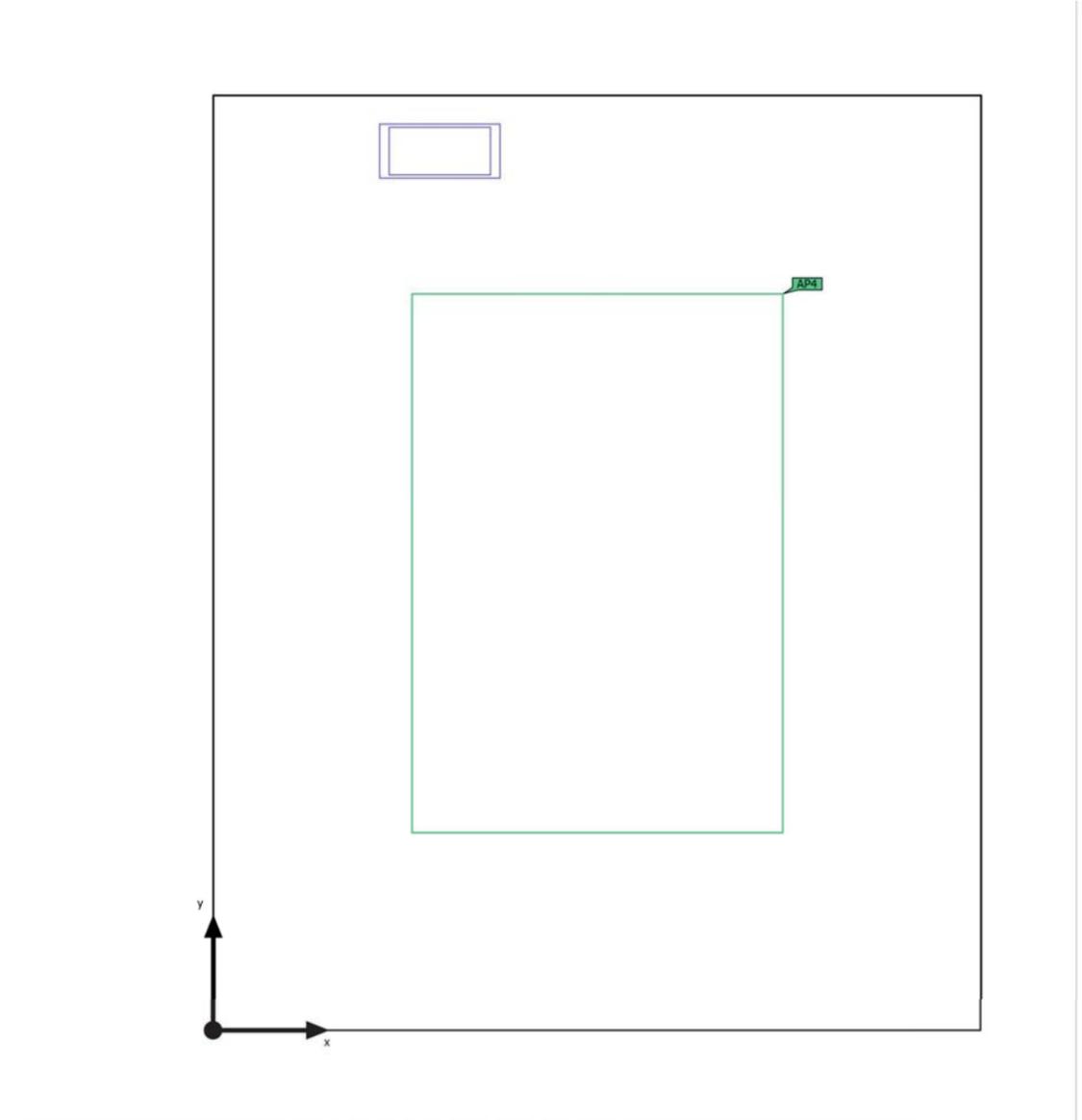
Lista de luminarias

Φ Alumbrado de emergencia 215 lm	P Alumbrado de emergencia 7.0 W
--	--------------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	Eaton Emergency Lighting	40071354873	Atlantic LED O 1-8h/D CGLine+ (set to 1 h operation)	7.0 W	215 lm (100 %)	-

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo

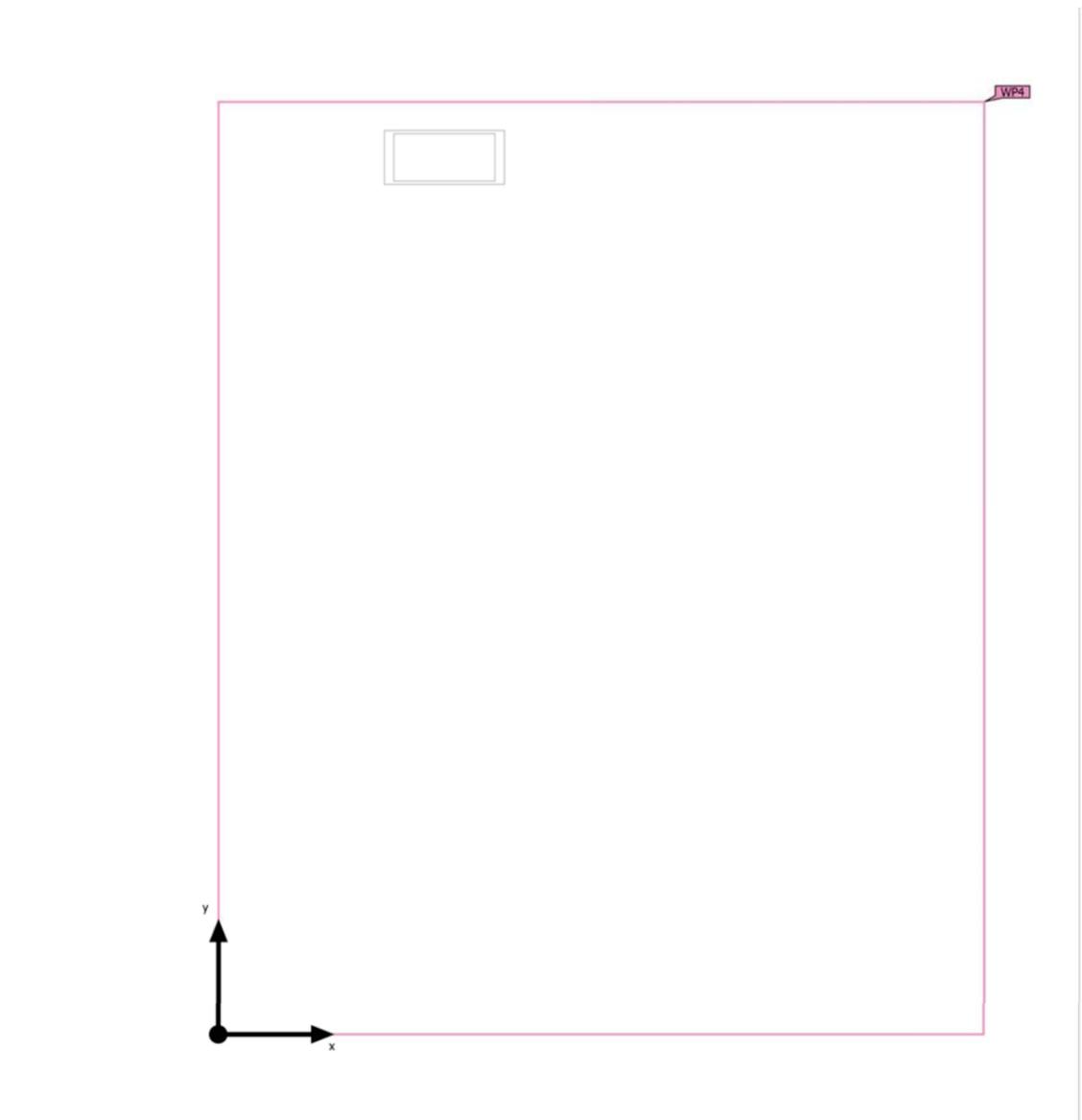
Superficies antipánico

Propiedades	E_{\min} (Nominal)	E_{\max}	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aseo)	2.35 lx	4.92 lx	0.48	AP4
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	(≥ 0.50 lx)		(≥ 0.025)	
Altura: 0.000 m	✓		✓	

Indicaciones para planificación:

El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

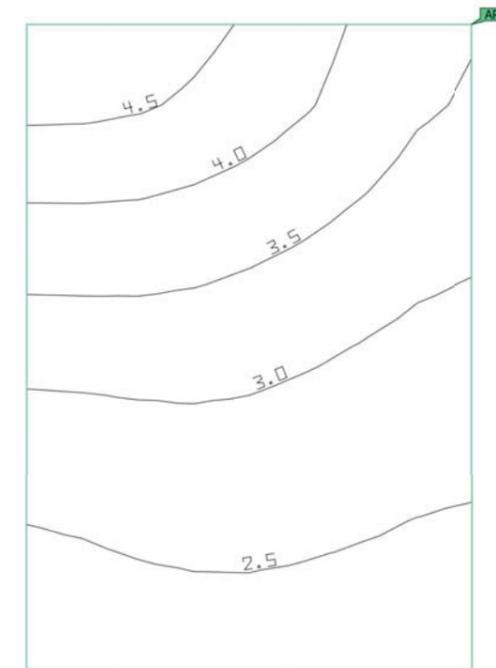
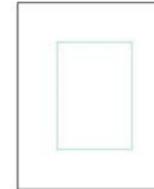
Planos útiles

Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	E_{max}	\bar{E}/E_{min}	E_{max}/E_{min}	Índice
Plano útil (Aseo) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	0.00 lx (≥ 500 lx) X	0.00 lx	0.00 lx	-	-	WP4

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Aseo)

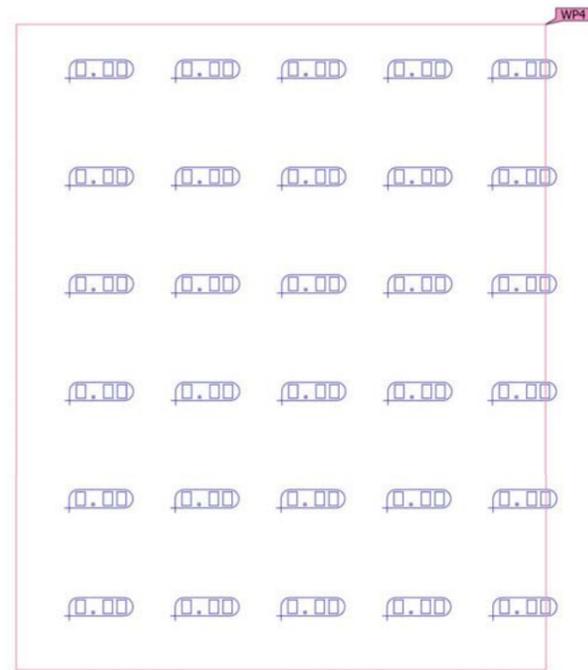


Propiedades	E_{min} (Nominal)	E_{max}	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aseo) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.35 lx (≥ 0.50 lx) ✓	4.92 lx	0.48 (≥ 0.025) ✓	AP4

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo (Escena de luz 1)

Plano útil (Aseo)

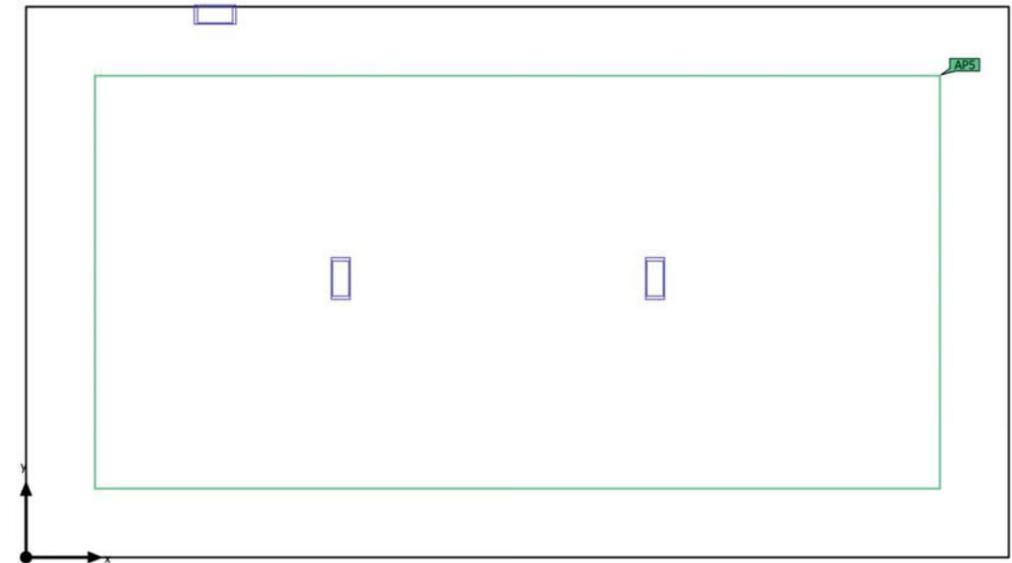


Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	$E_{máx}$	\bar{E}/E_{min}	$E_{máx}/E_{min}$	Índice
Plano útil (Aseo) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	0.00 lx (≥ 500 lx)	0.00 lx	0.00 lx	-	-	WP4

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baja Tensión (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base: 28.60 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.800 m | Altura de montaje: 2.800 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baja Tensión (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Local	Potencia específica de conexión	0.73 W/m ²	-	-	

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	3.38 lx (≥ 0.50 lx) ✓	10.7 lx	0.32 (≥ 0.025) ✓	AP5

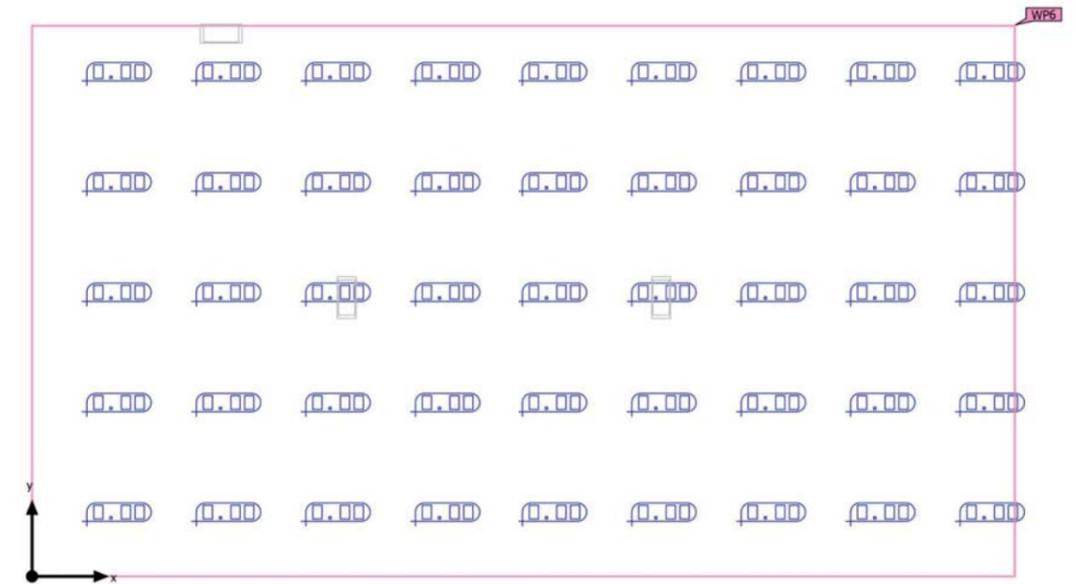
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	Eaton Emergency Lighting	40071354873	Atlantic LED O 1-8h/D CGLine+ (set to 1 h operation)	7.0 W	215 lm (100 %)	-

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baja Tensión (Escena de luz 1)

Resumen



Base: 28.60 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.800 m |

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baja Tensión (Escena de luz 1)

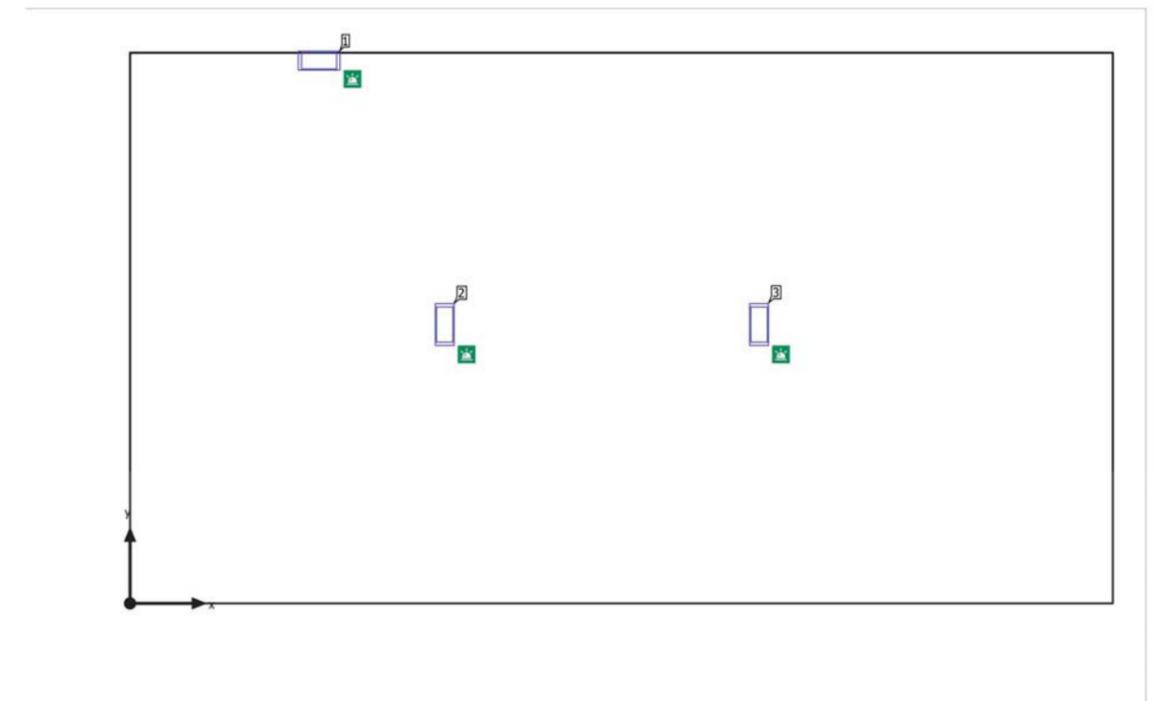
Resumen

Resultados

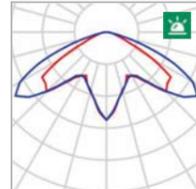
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	0.00 lx	≥ 500 lx	✗	WP6
	\bar{E}/E_{min}	-	-	-	WP6
Valores de consumo	Consumo	0 kWh/a	máx. 1050 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	0.00 W/m ²	-	-	

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baja Tensión

Plano de situación de luminarias

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baja Tensión

Plano de situación de luminarias

Fabricante	Eaton Emergency Lighting	P _{Alumbrado de emergencia}	7.0 W
Nº de artículo	40071354873	Φ _{Alumbrado de emergencia}	215 lm
Nombre del artículo	Atlantic LED O 1-8h/D CGLine+ (set to 1 h operation)	ELF	100 %
Lámpara	2x HighPower LED		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1.371 m	3.943 m	2.800 m	1
2.282 m	2.029 m	2.800 m	2
4.582 m	2.029 m	2.800 m	3

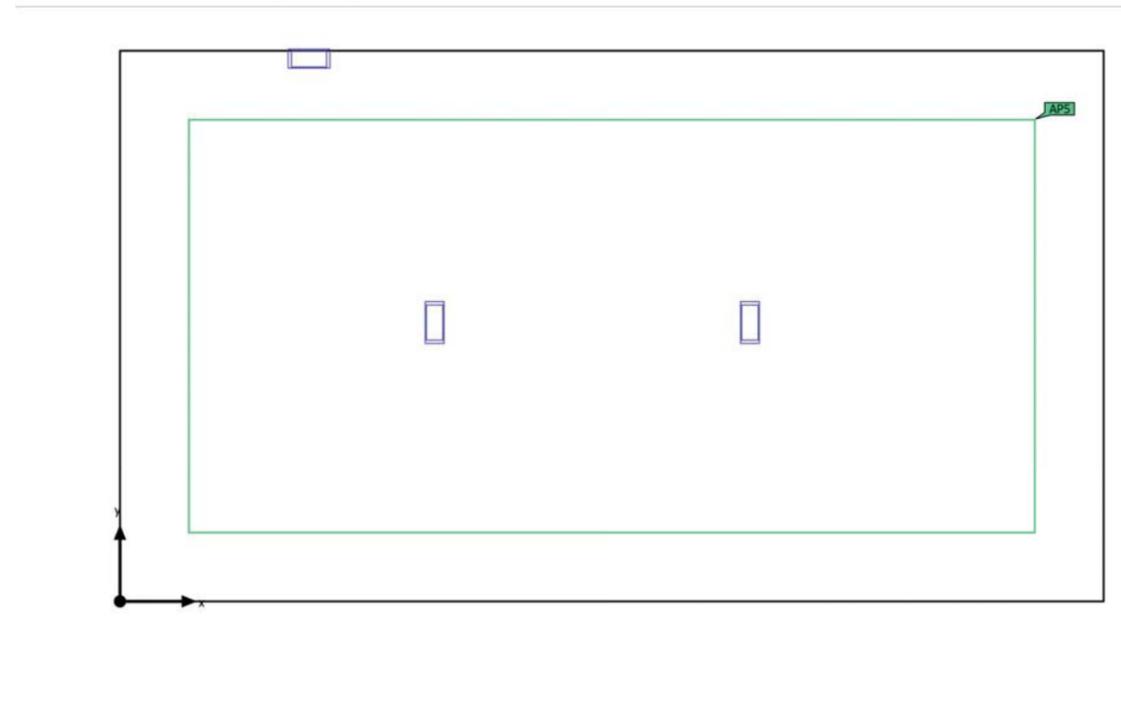
Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baja Tensión

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	Eaton Emergency Lighting	40071354873	Atlantic LED O 1-8h/D CGLine+ (set to 1 h operation)	7.0 W	215 lm (100 %)	-

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baja Tensión (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baja Tensión (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo

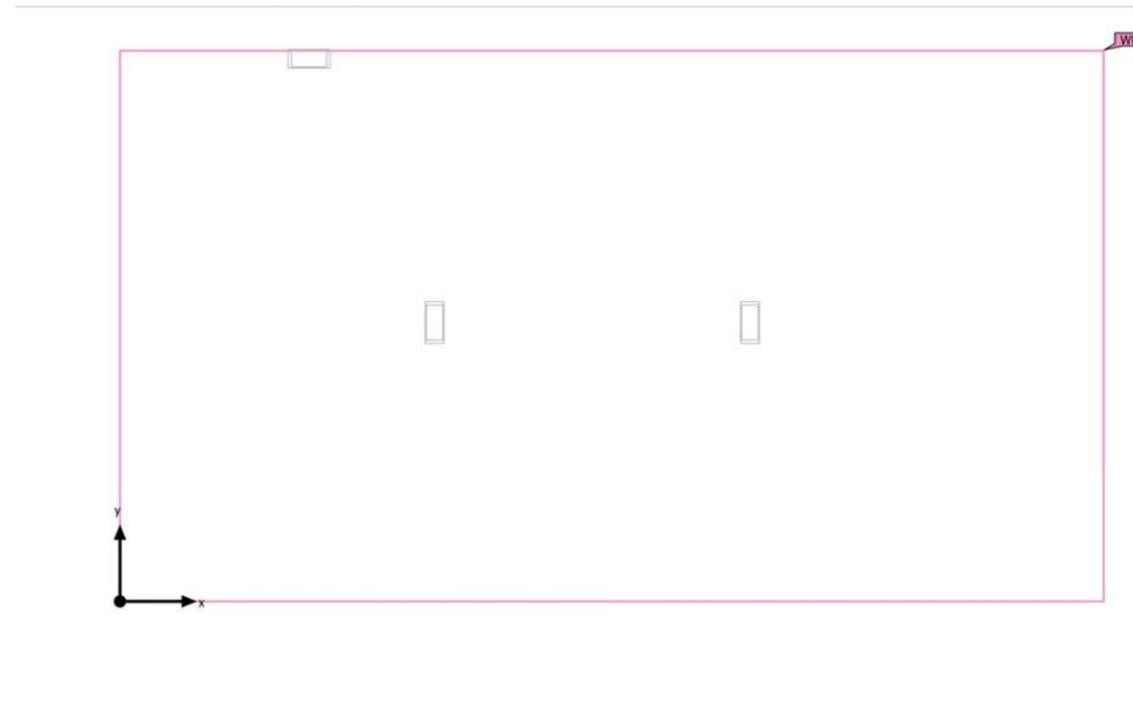
Superficies antipánico

Propiedades	E_{\min} (Nominal)	E_{\max}	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Baja Tensión) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	3.38 lx (≥ 0.50 lx) ✓	10.7 lx	0.32 (≥ 0.025) ✓	AP5

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

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

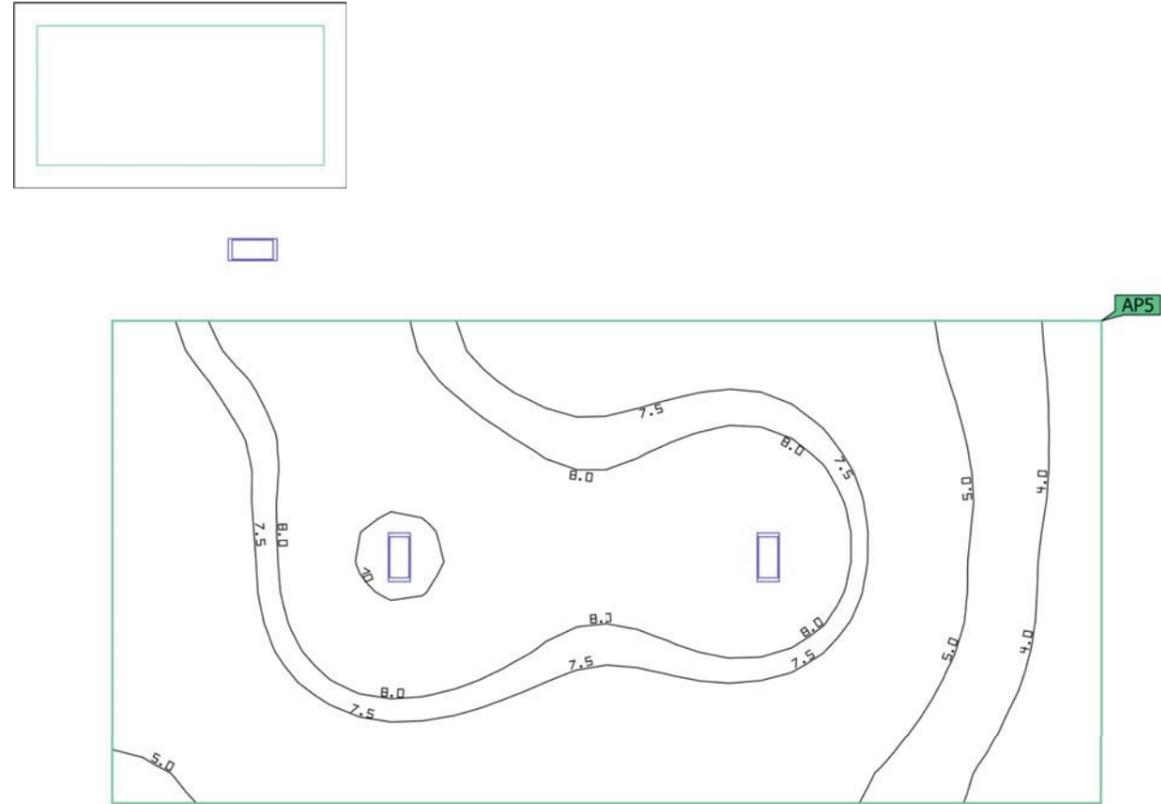
Planos útiles

Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{\min}	E_{\max}	\bar{E}/E_{\min}	E_{\max}/E_{\min}	Índice
Plano útil (Baja Tensión) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	0.00 lx (≥ 500 lx)	0.00 lx	0.00 lx	-	-	WP6

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baja Tensión (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Baja Tensión)



Propiedades	E_{\min} (Nominal)	E_{\max}	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Baja Tensión) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	3.38 lx (≥ 0.50 lx) ✓	10.7 lx	0.32 (≥ 0.025) ✓	AP5

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Baja Tensión (Escena de luz 1)

Plano útil (Baja Tensión)

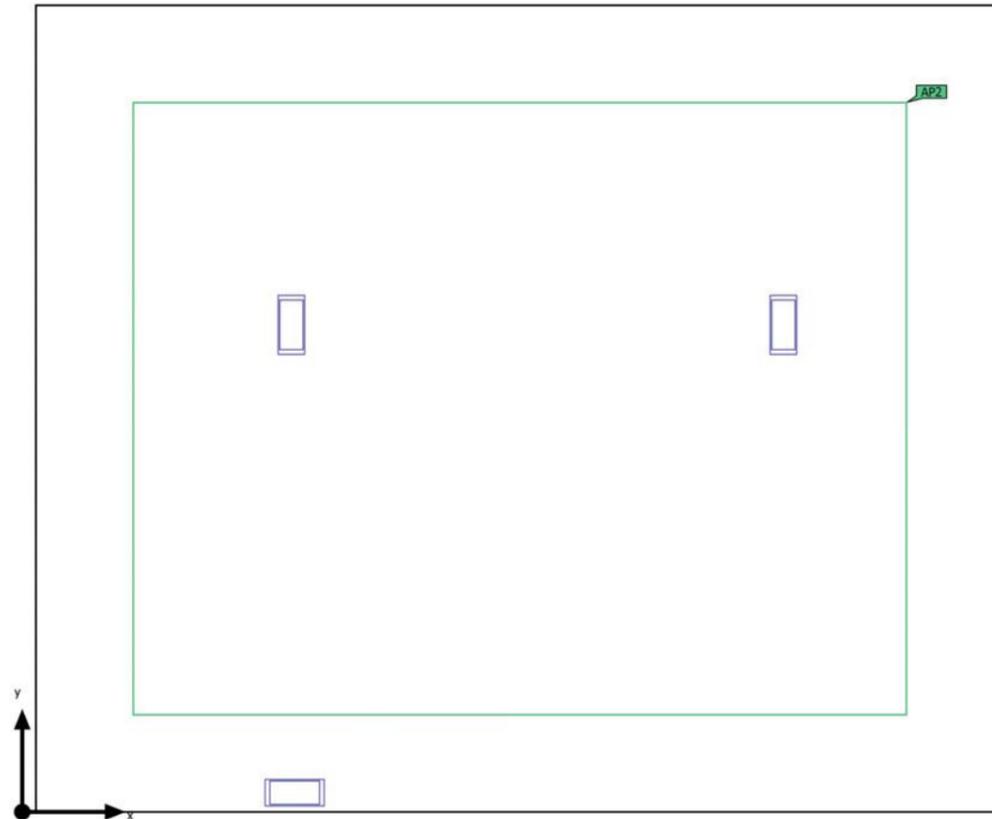


Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{\min}	E_{\max}	\bar{E}/E_{\min}	E_{\max}/E_{\min}	Índice
Plano útil (Baja Tensión) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	0.00 lx (≥ 500 lx) ✗	0.00 lx	0.00 lx	-	-	WP6

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Local	Potencia específica de conexión	1.02 W/m ²	-	-	

Área anti-pánico

Propiedades	E _{mín} (Nominal)	E _{máx}	U _d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Gabinete) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	5.45 lx (≥ 0.50 lx) ✓	10.8 lx	0.50 (≥ 0.025) ✓	AP2

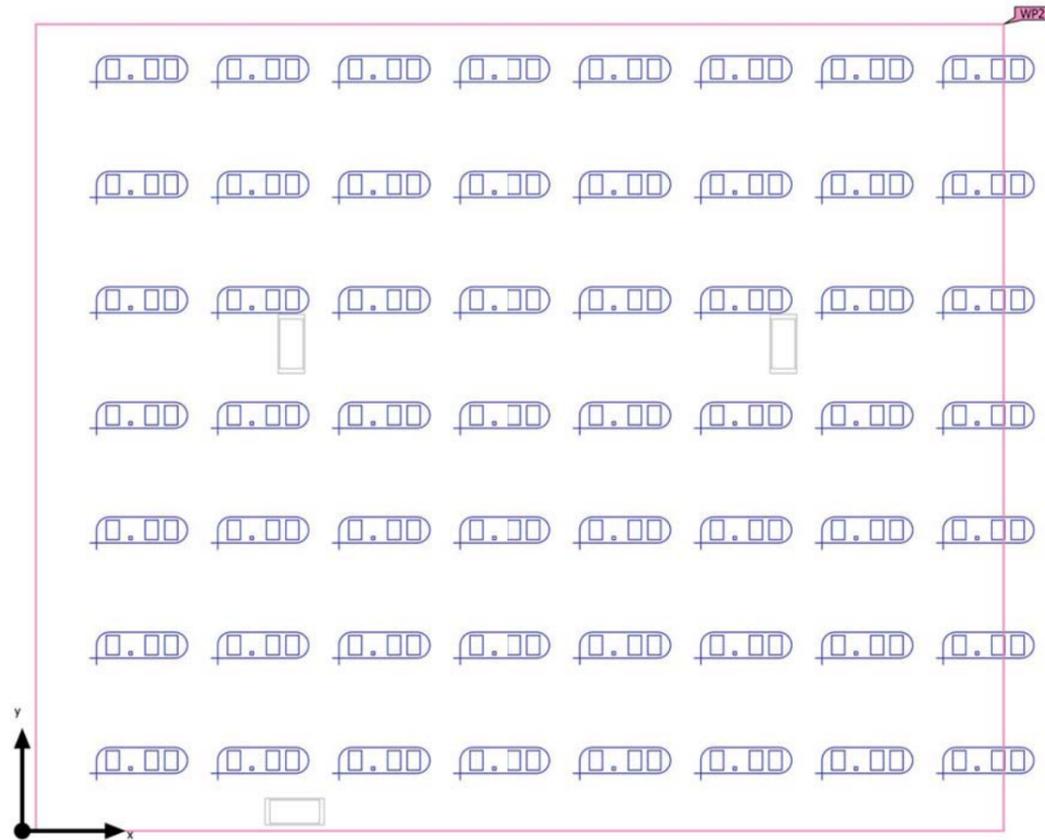
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	Eaton Emergency Lighting	40071354873	Atlantic LED O 1-8h/D CGLine+ (set to 1 h operation)	7.0 W	215 lm (100 %)	-

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete (Escena de luz 1)

Resumen



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete (Escena de luz 1)

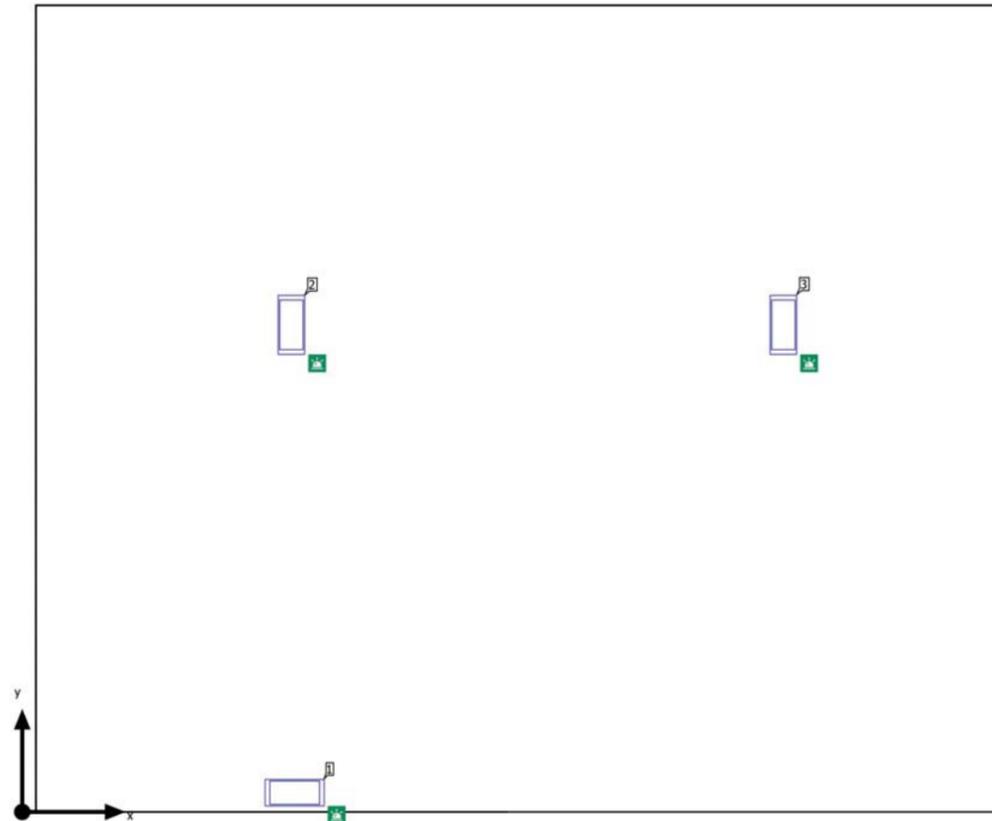
Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	0.00 lx	≥ 500 lx	✗	WP2
	\bar{E}/E_{min}	-	-	-	WP2
Valores de consumo	Consumo	0 kWh/a	máx. 750 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	0.00 W/m ²	-	-	

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete
Plano de situación de luminarias



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete
Plano de situación de luminarias



Fabricante	Eaton Emergency Lighting	P _{Alumbrado de emergencia}	7.0 W
Nº de artículo	40071354873	Φ _{Alumbrado de emergencia}	215 lm
Nombre del artículo	Atlantic LED O 1-8h/D CGLine+ (set to 1 h operation)	ELF	100 %
Lámpara	2x HighPower LED		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1.399 m	0.099 m	2.800 m	1
1.382 m	2.508 m	2.800 m	2
3.918 m	2.508 m	2.800 m	3

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete

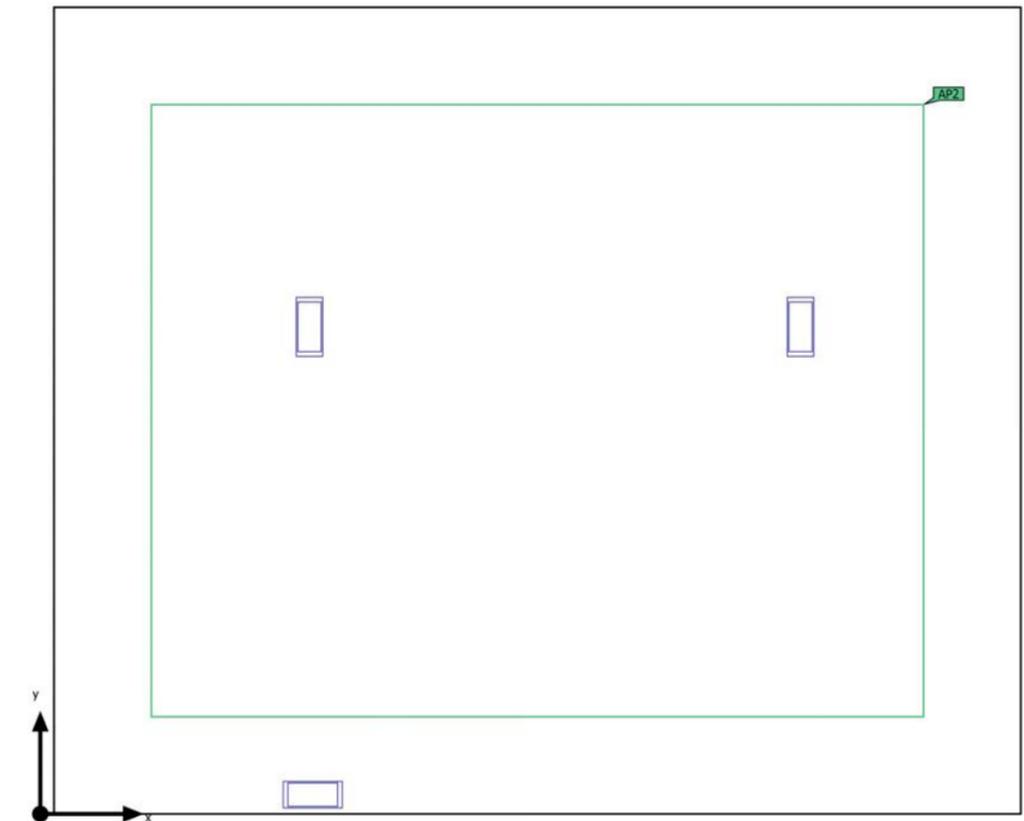
Lista de luminarias

Φ Alumbrado de emergencia
645 lm

P Alumbrado de emergencia
21.0 W

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	Eaton Emergency Lighting	40071354873	Atlantic LED O 1-8h/D CGLine+ (set to 1 h operation)	 7.0 W	215 lm (100 %)	-

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo

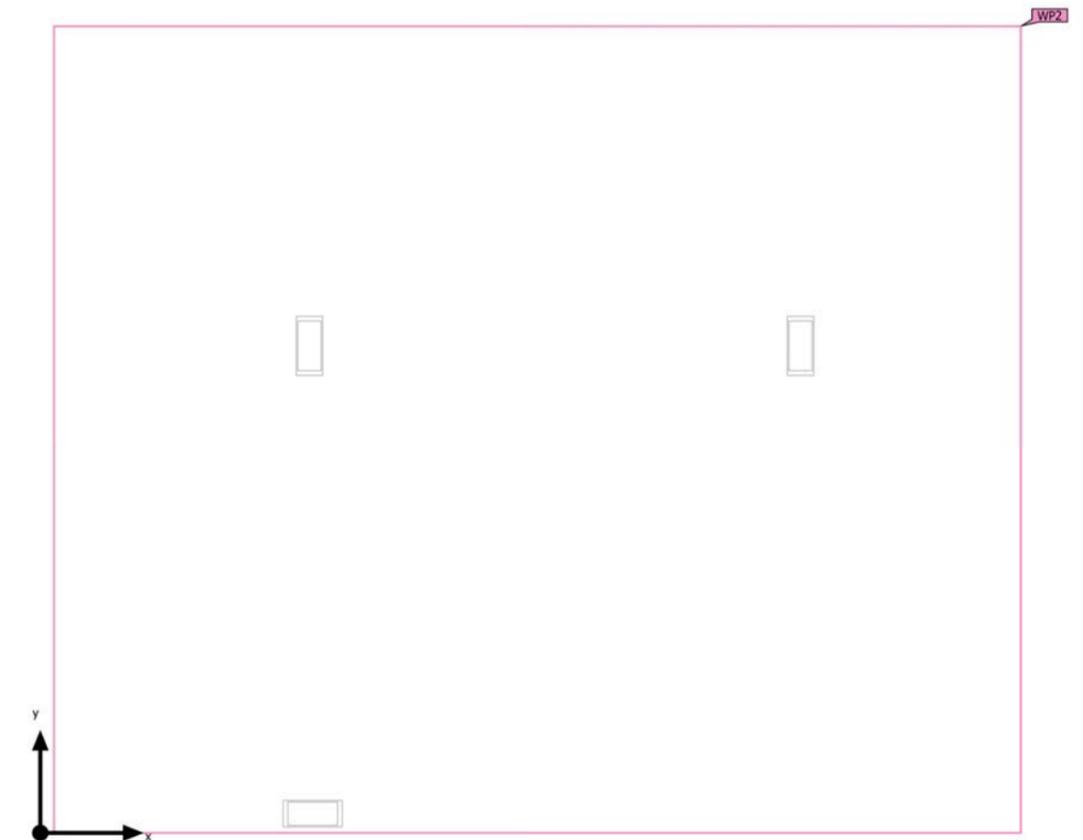
Superficies antipánico

Propiedades	E_{\min} (Nominal)	E_{\max}	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Gabinete)	5.45 lx	10.8 lx	0.50	AP2
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	≥ 0.50 lx		≥ 0.025	
Altura: 0.000 m	✓		✓	

Indicaciones para planificación:

El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

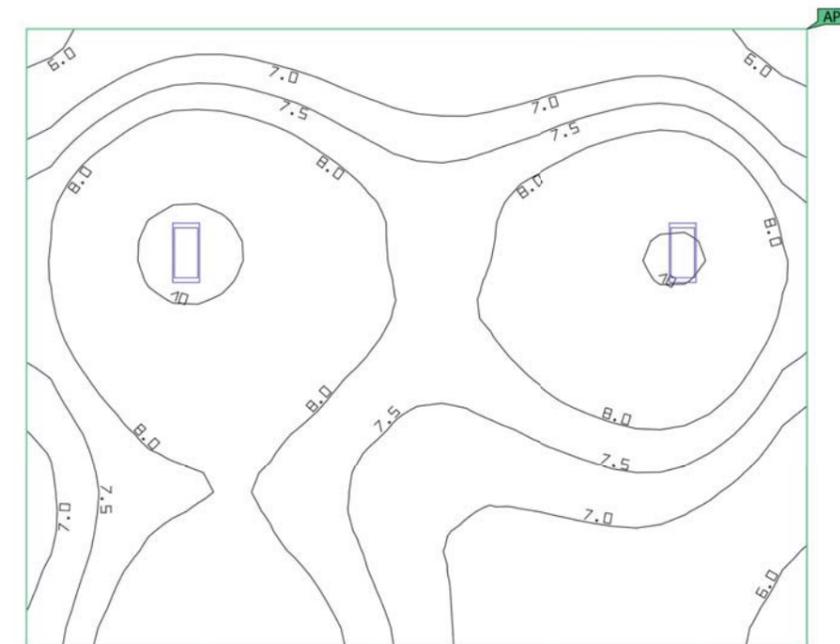
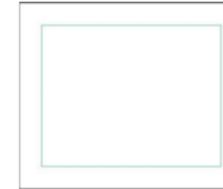
Planos útiles

Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	$E_{m\acute{a}x}$	\bar{E}/E_{min}	E_{max}/E_{min}	Índice
Plano útil (Gabinete) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	0.00 lx (≥ 500 lx) X	0.00 lx	0.00 lx	-	-	WP2

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Gabinete)

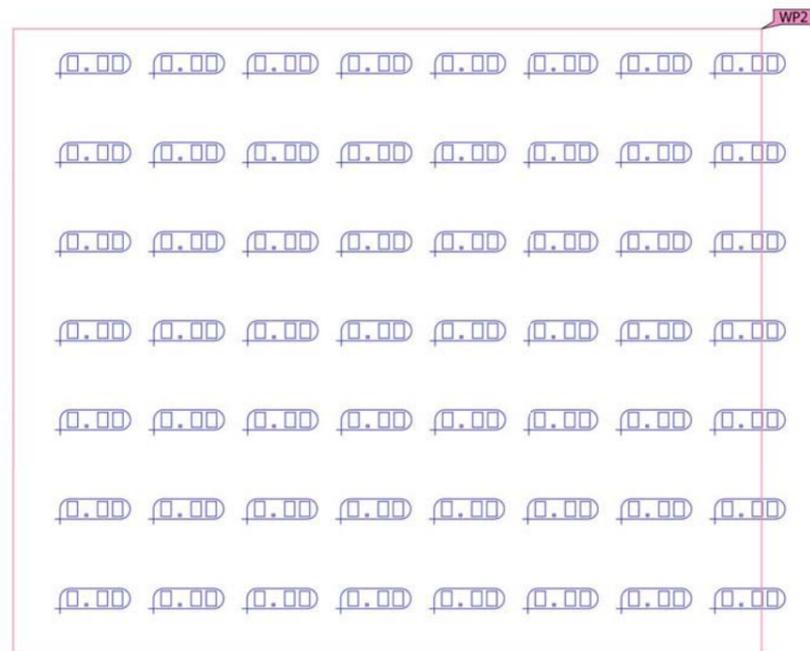


Propiedades	E_{min} (Nominal)	$E_{m\acute{a}x}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Gabinete) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	5.45 lx (≥ 0.50 lx) ✓	10.8 lx	0.50 (≥ 0.025) ✓	AP2

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Gabinete (Escena de luz 1)

Plano útil (Gabinete)

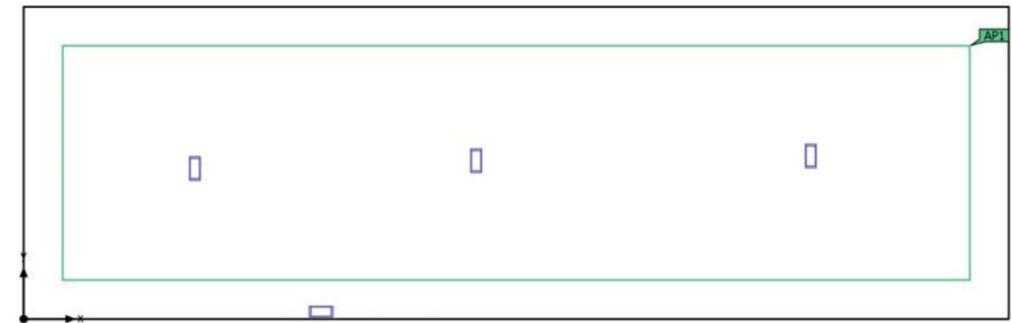


Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	$E_{m\acute{a}x}$	\bar{E}/E_{min}	$E_{m\acute{a}x}/E_{min}$	Índice
Plano útil (Gabinete) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	0.00 lx (≥ 500 lx)	0.00 lx	0.00 lx	-	-	WP2

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Señalización y comunicaciones (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base: 50.60 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.800 m | Altura de montaje: 2.800 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Señalización y comunicaciones (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Local	Potencia específica de conexión	0.55 W/m ²	-	-	

Área anti-pánico

Propiedades	E _{mín} (Nominal)	E _{máx}	U _d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Señalización y comunicaciones) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.44 lx (≥ 0.50 lx) ✓	10.3 lx	0.24 (≥ 0.025) ✓	AP1

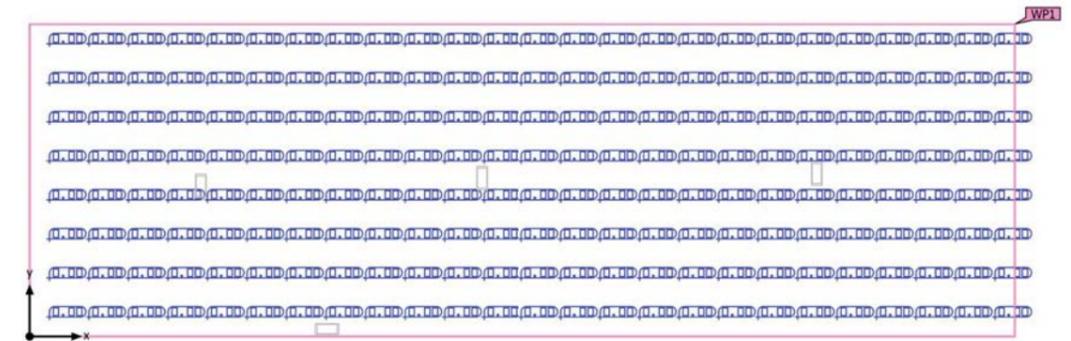
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Lista de luminarias

Uní.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	Eaton Emergency Lighting	40071354873	Atlantic LED O 1-8h/D CGLine+ (set to 1 h operation)	7.0 W	215 lm (100 %)	-

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Señalización y comunicaciones (Escena de luz 1)

Resumen



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Señalización y comunicaciones (Escena de luz 1)

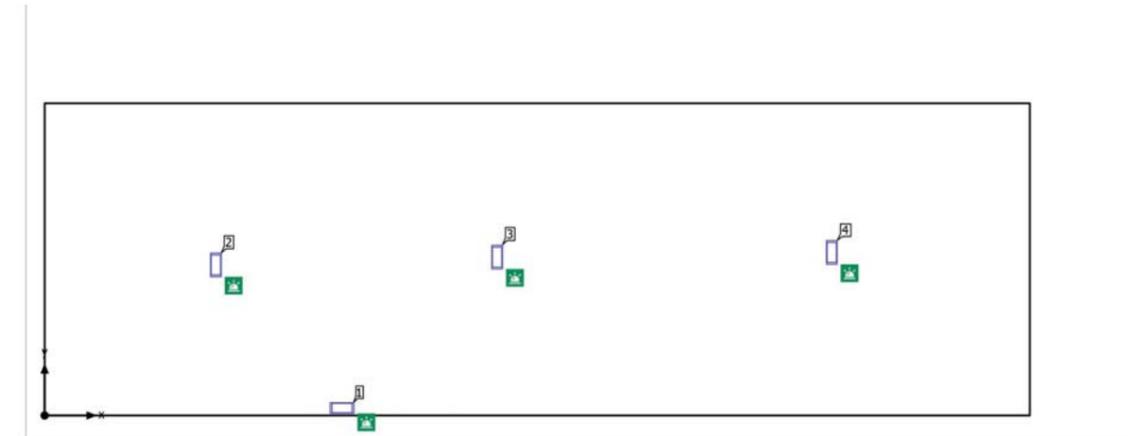
Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	0.00 lx	≥ 500 lx	✗	WP1
	\bar{E}/E_{min}	-	-	-	WP1
Valores de consumo	Consumo	0 kWh/a	máx. 1800 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	0.00 W/m ²	-	-	

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Señalización y comunicaciones

Plano de situación de luminarias

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Señalización y comunicaciones

Plano de situación de luminarias

Fabricante	Eaton Emergency Lighting	P _{Alumbrado de emergencia}	7.0 W
Nº de artículo	40071354873	Φ _{Alumbrado de emergencia}	215 lm
Nombre del artículo	Atlantic LED O 1-8h/D CGLine+ (set to 1 h operation)	ELF	100 %
Lámpara	2x HighPower LED		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
3.807 m	0.095 m	2.800 m	1
2.192 m	1.928 m	2.800 m	2
5.792 m	2.028 m	2.800 m	3
10.112 m	2.089 m	2.800 m	4

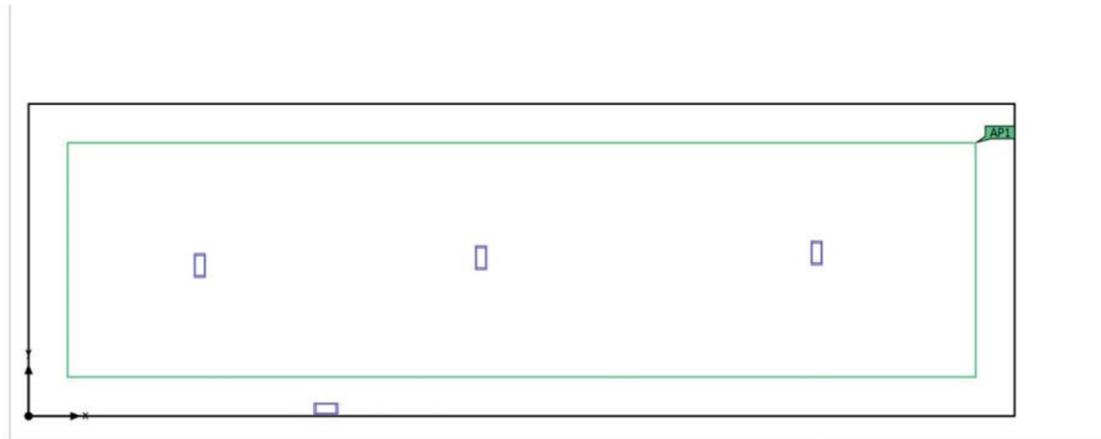
Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Señalización y comunicaciones

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	Eaton Emergency Lighting	40071354873	Atlantic LED O 1-8h/D CGLine+ (set to 1 h operation)	7.0 W	215 lm (100 %)	-

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Señalización y comunicaciones (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Señalización y comunicaciones (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo

Superficies antipánico

Propiedades	E_{min} (Nominal)	E_{max}	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Señalización y comunicaciones) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.44 lx (≥ 0.50 lx) ✓	10.3 lx	0.24 (≥ 0.025) ✓	AP1

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Señalización y comunicaciones (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Señalización y comunicaciones (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

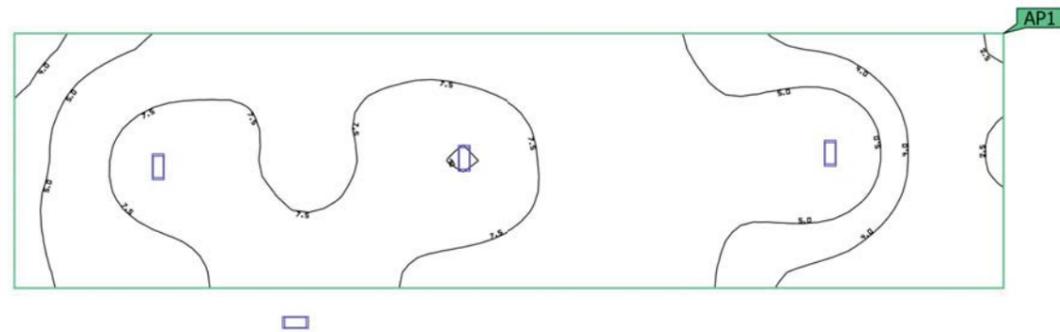
Planos útiles

Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{\min}	E_{\max}	\bar{E}/E_{\min}	E_{\max}/E_{\min}	Índice
Plano útil (Señalización y comunicaciones) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	0.00 lx (≥ 500 lx) ✗	0.00 lx	0.00 lx	-	-	WP1

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Señalización y comunicaciones (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Señalización y comunicaciones)

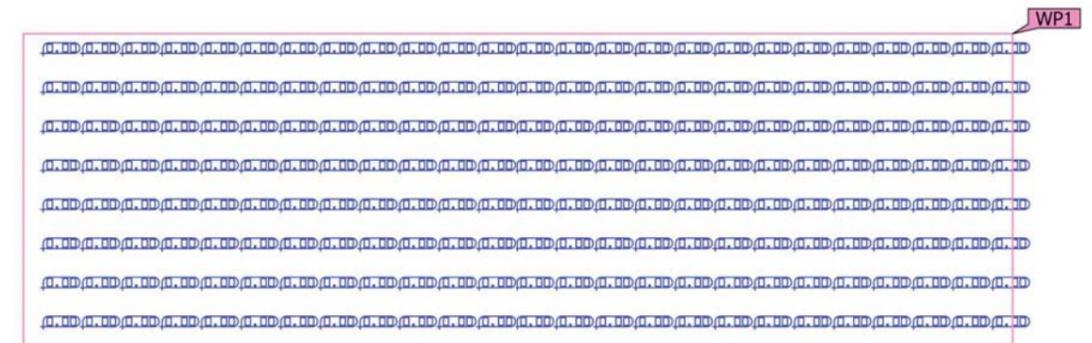
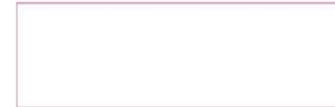


Propiedades	E_{\min} (Nominal)	E_{\max}	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Señalización y comunicaciones) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.44 lx (≥ 0.50 lx) ✓	10.3 lx	0.24 (≥ 0.025) ✓	AP1

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Señalización y comunicaciones (Escena de luz 1)

Plano útil (Señalización y comunicaciones)



Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{\min}	E_{\max}	\bar{E}/E_{\min}	E_{\max}/E_{\min}	Índice
Plano útil (Señalización y comunicaciones) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	0.00 lx (≥ 500 lx) ✗	0.00 lx	0.00 lx	-	-	WP1

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (oficina)

Glosario

A

A	Símbolo para una superficie en la geometría
Altura interior del local	Designación para la distancia entre el borde superior del suelo y el borde inferior del techo (para un local en su estado terminado).

Á

Área circundante	El área circundante limita directamente con el área de la tarea visual y debe contar con una anchura de al menos 0,5 m, según DIN EN 12464-1. Se encuentra a la misma altura que el área de la tarea visual.
Área de fondo	El área de fondo limita, según DIN EN 12464-1, con el área inmediatamente circundante y alcanza los límites del local. En el caso de locales grandes, el área de fondo tiene al menos 3 m de anchura. Es horizontal y se encuentra a la altura del suelo.
Área de la tarea visual	El área requerida para llevar a cabo una tarea visual según DIN EN 12464-1. La altura corresponde a la altura a la que se lleva a cabo la tarea visual.

C

CCT	(ingl. correlated colour temperature) Temperatura del cuerpo de un proyector térmico, que se utiliza para la descripción de su color de luz. Unidad: Kelvin [K]. Entre menor sea el valor numérico, más rojo, a mayor valor numérico, más azul será el color de luz. La temperatura de color de lámparas de descarga gaseosa y semiconductores se denomina, al contrario de la temperatura de color de los proyectores térmicos, como "temperatura de color correlacionada". Correspondencia entre colores de luz y rangos de temperatura de color según EN 12464 -1: Color de luz - temperatura de color [K] blanco cálido (ww) < 3.300 K blanco neutro (nw) ≥ 3.300 – 5.300 K blanco luz diurna (tw) > 5.300 K
-----	--

Cociente de luz diurna	Relación entre la iluminancia que se alcanza en un punto en el espacio interior, debida únicamente a la incidencia de luz diurna, y la iluminancia horizontal en el espacio exterior bajo cielo abierto. Símbolo: D (ingl. daylight factor) Unidad: %
------------------------	---

Glosario

CRI	(ingl. colour rendering index) Denominación para el índice de reproducción cromática de una luminaria o de una fuente de luz según DIN 6169: 1976 o. CIE 13.3: 1995. El índice general de reproducción cromática Ra (o CRI) es un coeficiente adimensional que describe la calidad de una fuente de luz blanca en lo que respecta a su semejanza a una fuente de luz de referencia, en los espectros de remisión de 8 colores de prueba definidos (ver DIN 6169 o CIE 1974).
-----	--

D

Densidad lumínica	Medida de la "impresión de claridad" que el ojo humano percibe de una superficie. Es posible que la superficie misma ilumine o que refleje la luz que incide sobre ella (valor de emisor). Es la única dimensión fotométrica que el ojo humano puede percibir. Unidad: Candela por metro cuadrado Abreviatura: cd/m ² Símbolo: L
-------------------	--

E

Eta (η)	(ingl. light output ratio) El grado de eficacia de funcionamiento de luminaria describe qué porcentaje del flujo luminoso de una fuente de luz de radiación libre (o módulo LED) abandona la luminaria instalada. Unidad: %
---------	---

F

Factor de degradación	Véase MF
Flujo luminoso	Medida para la potencia luminosa total emitida por una fuente de luz en todas direcciones. Es con ello un "valor de emisor" que especifica la potencia de emisión total. El flujo luminoso de una fuente de luz solo puede determinarse en el laboratorio. Se diferencia entre el flujo luminoso de lámpara o de módulo LED y el flujo luminoso de luminaria. Unidad: Lumen Abreviatura: lm Símbolo: Φ

Glosario

G

g₁	Con frecuencia también U _o (ingl. overall uniformity) Denomina la uniformidad total de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente de E _{min} y E _{max} y se utiliza, entre otras, en normas para la especificación de iluminación en lugares de trabajo.
g₂	Denomina en realidad la "desigualdad" de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente entre E _{min} y E _{max} y por lo general es relevante solo como evidencia de iluminación de emergencia según EN 1838.
Grado de reflexión	El grado de reflexión de una superficie describe qué cantidad de la luz incidente es reflejada. El grado de reflexión se define mediante la coloración de la superficie.

I

Iluminancia, adaptativa	Para la determinación de la iluminancia media adaptativa sobre una superficie, ésta se rasteriza en forma "adaptativa". En el área en que hay las mayores diferencias en iluminancia dentro de la superficie, la rasterización se hace más fina, en el área de menores diferencias, se realiza una rasterización más gruesa.
Iluminancia, horizontal	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano horizontal (éste puede ser p.ej. una superficie de una mesa o el suelo). La iluminancia horizontal se identifica por lo general con las letras E _h .
Iluminancia, perpendicular	Iluminancia perpendicular a una superficie, medida o calculada. Este se debe considerar en superficies inclinadas. Si la superficie es horizontal o vertical, no existe diferencia entre la iluminancia perpendicular y la vertical u horizontal.
Iluminancia, vertical	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano vertical (este puede ser p.ej. la parte frontal de una estantería). La iluminancia vertical se identifica por lo general con las letras E _v .
Intensidad lumínica	Describe la intensidad de luz en una dirección determinada (valor de emisor). La intensidad lumínica es el flujo luminoso Φ, entregado en un ángulo determinado Ω del espacio. La característica de emisión de una fuente de luz se representa gráficamente en una curva de distribución de intensidad luminosa (CDL). La intensidad lumínica es una unidad básica SI. Unidad: Candela Abreviatura: cd Símbolo: I

Glosario

Intensidad lumínica

Describe la relación del flujo luminoso que cae sobre una superficie determinada y el tamaño de esta superficie ($\text{lm}/\text{m}^2 = \text{lx}$). La iluminancia no está vinculada a una superficie de un objeto. Puede determinarse en cualquier punto del espacio (interior o exterior). La iluminancia no es una propiedad de un producto, ya que se trata de un valor del receptor. Para su medición se utilizan aparatos de medición de iluminancia.

Unidad: Lux
Abreviatura: lx
Símbolo: E

L

LENI

(ingl. lighting energy numeric indicator)
Indicador numérico de energía de iluminación según EN 15193

Unidad: kWh/m² año

LLMF

(ingl. lamp lumen maintenance factor)/según CIE 97: 2005
Factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas, tiene en cuenta la disminución del flujo luminoso de una lámpara o de un módulo LED en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin disminución de flujo luminoso).

LMF

(ingl. luminaire maintenance factor)/según CIE 97: 2005
Factor de mantenimiento de luminaria, tiene en cuenta el ensuciamiento de la luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de luminaria se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).

LSF

(ingl. lamp survival factor)/según CIE 97: 2005
Factor de supervivencia de la lámpara, tiene en cuenta el fallo total de una luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de supervivencia de la lámpara se expresa como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (dentro del tiempo considerado, no hay fallo, o sustitución inmediata tras un fallo).

M

MF

(ingl. maintenance factor)/según CIE 97: 2005
Factor de mantenimiento, número decimal entre 0 y 1, describe la relación entre el valor nuevo de una dimensión de planificación fotométrica (p.ej. iluminancia) y el valor de mantenimiento tras un tiempo determinado. El factor de mantenimiento tiene en cuenta el ensuciamiento de lámparas y locales, así como la disminución de flujo luminoso y el fallo de fuentes de luz.
El factor de mantenimiento se considera en forma general aproximada o se calcula en forma detallada según CIE 97: 2005, por medio de la fórmula $\text{RMF} \times \text{LMF} \times \text{LLMF} \times \text{LSF}$.

Glosario

O

Observador UGR	Punto de cálculo en el espacio, para el cual el DIALux determina el valor UGR. La posición y altura del punto de cálculo deben corresponder a la posición del observador típico (posición y altura de los ojos del usuario).
-----------------------	--

P

P	(ingl. power) Consumo de potencia eléctrica
	Unidad: Vatio Abreviatura: W

Plano útil	Superficie virtual de medición o de cálculo a la altura de la tarea visual, por lo general sigue la geometría del local. El plano útil puede también dotarse de una zona marginal.
-------------------	--

R

Rendimiento lumínico	Relación entre la potencia luminosa emitida Φ [lm] y la potencia eléctrica consumida P [W] Unidad: lm/W. Esta relación puede formarse para la lámpara o el módulo LED (rendimiento lumínico de lámpara o del módulo), para la lámpara o módulo junto con su dispositivo de control (rendimiento lumínico del sistema) y para la luminaria completa (rendimiento lumínico de luminaria).
-----------------------------	---

RMF	(ingl. room maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento del local, tiene en cuenta el ensuciamiento de las superficies que rodean el local en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento del local se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).
------------	--

S

Superficie útil - Cociente de luz diurna	Una superficie de cálculo, dentro de la cual se calcula el cociente de luz diurna.
---	--

Glosario

U

UGR (max)	(ingl. unified glare rating) Medida para el efecto psicológico de deslumbramiento de un espacio interior. Además de la luminancia de la luminaria, el valor UGR depende también de la posición del observador, la dirección de observación y la luminancia del entorno. Entre otras, en la norma EN 12464-1 se especifican valores UGR máximos permitidos para diversos lugares de trabajo en espacios interiores.
------------------	---

Z

Zona marginal	Zona circundante entre el plano útil y las paredes, que no se considera en el cálculo.
----------------------	--

APÉNDICE II. CUMPLIMIENTO DEL CTE

1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO

El objeto del presente Apéndice es desarrollar, para el presente Proyecto de Construcción, la justificación del cumplimiento del Código Técnico de la Edificación, y otras normativas de aplicación de ámbito nacional y autonómico. En el caso específico del CTE, se procederá a justificar el cumplimiento de las normativas vigentes en materia de seguridad en caso de incendio.

Adicionalmente, se procede a la justificación de cumplimiento de la normativa en materia de salubridad (HS), protección frente al ruido (HR), ahorro de energía (HE) y seguridad de utilización y accesibilidad.

Figura 14. Matriz cumplimiento normativa.

	A10	PLANOS
CTE DB SI	Acc., Eva., SCM, INF	Eva., Fun., SCM
CTE DB SUA	Acc., Fun., Acc., EDC, BDP, SCM, INF	Fun., Acc., EDC, BDP, SCM, INF
CTE DB HE	SCM, INF	
CTE DB HR	SCM	SCM
REAL DECRETO 1544/2007	Acc., Fun.	Acc., Fun.
CTE DB HS	Fun., Acc., SCM, INF	
REAL DECRETO 1276/2011	Acc.	Acc.
REGLAMENTO (UE) Nº 1300/2014	Acc., Fun.	Acc., Fun.

Leyenda

Acc.	Accesibilidad
Fun.	Funcionalidad
Dim.	Dimensionado
Eva.	Evacuación
Flu.	Flujos
Est.	Estructuras
SCM	Sistemas Constructivos y Materiales
EDC	Elementos De Comunicación
BDP	Barreras De Protección
INF	Instalaciones No Ferroviarias
	OBLIGADO CUMPLIMIENTO
	NO OBLIGADO CUMPLIMIENTO

2 CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE)

El Documento Parte I del CTE, en el “Anejo I. Contenido del Proyecto” y posterior tabla, establece lo siguiente:

1. En este anejo se relacionan los contenidos del proyecto de edificación, sin perjuicio de lo que, en su caso, establezcan las Administraciones competentes.
2. Los marcados con asterisco (*) son los que, al menos, debe contener el Proyecto básico.
3. Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos, en la memoria del proyecto se hará referencia a éstos y a su contenido, y se integrarán en el proyecto por el proyectista, bajo su coordinación, como documentos diferenciados de tal forma que no se produzca duplicidad de los mismos, ni en los honorarios a percibir por los autores de los distintos trabajos.

Figura 15. Contenido del proyecto en cuanto a cumplimiento del CTE

Contenido del proyecto	Observaciones
3. Cumplimiento del CTE 3.1 Seguridad Estructural 3.2 Seguridad en caso de incendio* 3.3 Seguridad de utilización y accesibilidad 3.4 Salubridad 3.5 Protección contra el ruido 3.6 Ahorro de energía	Justificación de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. La justificación se realizará para las soluciones adoptadas conforme a lo indicado en el CTE. También se justificarán las prestaciones del edificio que mejoren los niveles exigidos en el CTE.

2.1 SEGURIDAD ESTRUCTURAL (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.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados del CTE DB-SE.

Este punto se justifica íntegramente en el Anejo 08. Estructuras del presente proyecto.

2.2 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIOS (SI)

2.2.1 HIPÓTESIS DE INCENDIO

2.2.1.1 Ámbitos de proyecto

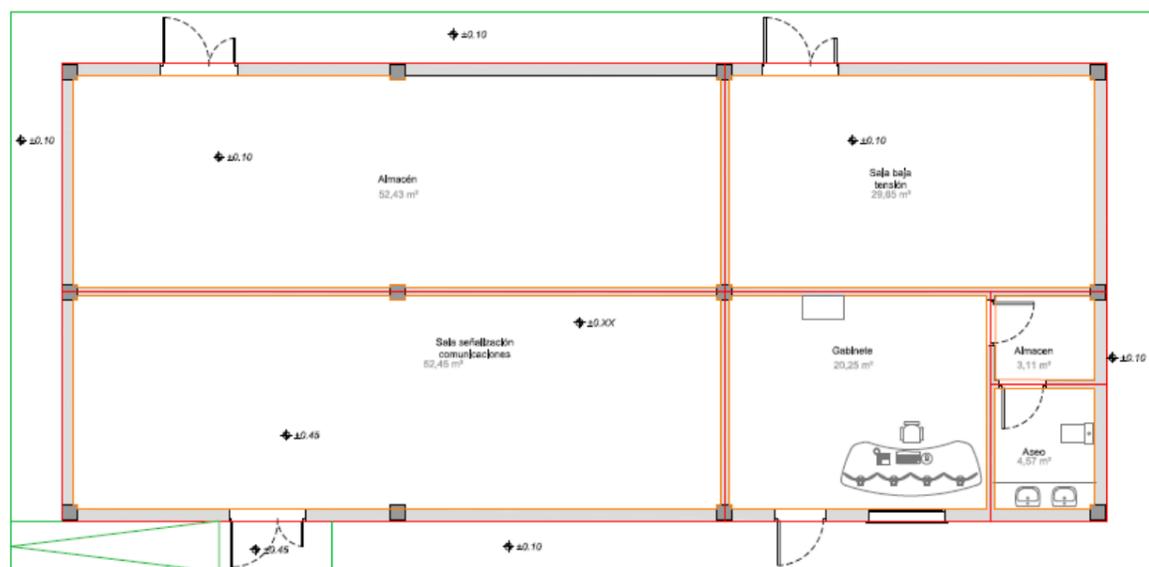
El proyecto tiene como ámbito de aplicación correspondiente al edificio completo.

El edificio técnico proyectado es de una sola planta y se encuentra junto a las vías de acceso al Puerto Exterior de A Coruña.

La superficie construida de la edificación, sin tener en cuenta acera y urbanización, es de 182,73 m².

El uso de este edificio técnico es albergar las instalaciones ferroviarias de Señalización, Telecomunicaciones y Energía necesaria para garantizar el tráfico ferroviario de la red ferroviaria interior del Puerto Exterior de A Coruña.

Figura 16. Planta Edificio Técnico del Puerto Exterior



2.2.1.2 Estrategias de evacuación previstas

A continuación, se hace una descripción de las estrategias de evacuación previstas para el edificio objeto del proyecto que permitan el cumplimiento de la exigencia básica del DB-SI de que “los ocupantes puedan abandonar el edificio o alcanzar un lugar seguro en condiciones de seguridad”.

La evacuación del edificio al lugar seguro en el exterior se realizará por la puerta exterior de las salas, en el caso del almacén y aseo dentro de la zona del Gabinete se realizará la salida a través de la puerta exterior que hay en la sala denominada así. Siendo el mayor recorrido de evacuación de 12,15 m que es menor a los solicitado que es de 50 m.

Así mismo, el recorrido en el exterior hasta el lugar seguro que estaría en la zona de la urbanización en el lado opuesto a las vías, dónde está el vial existente, sería de un máximo de 31m siendo menor de los 75 m solicitados por la norma.

2.2.2 SI-1 PROPAGACIÓN INTERIOR

2.2.2.1 Sectores de incendios

En este apartado se hace un desglose de las características de cada uno de los sectores de incendios en que se ha dividido el edificio.

Figura 17. Sectores de incendios en el edificio técnico

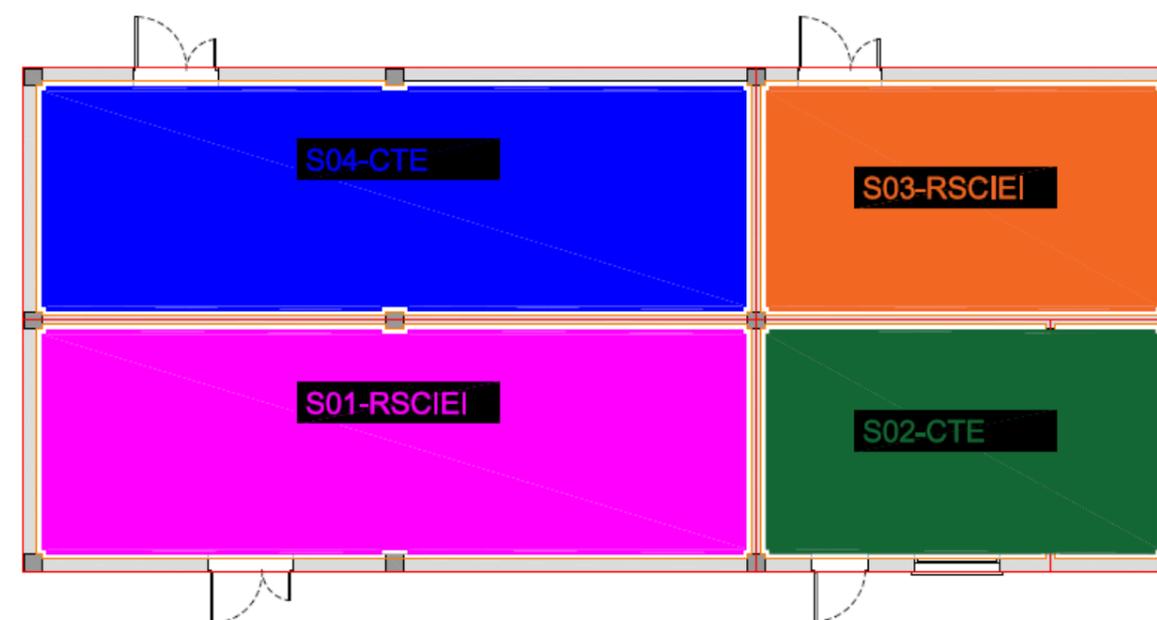


Tabla 18. Sectores de incendios en el edificio técnico

LOCAL	USO	CARACT.	NIVEL DE RIESGO	RESISTENCIA ETRUC. PORTANTE	RESISTENCIA PAREDES Y TECHOS	RESISTENCIA PUERTAS
SC1	Sala equipo	49,19	BAJO	R120	EI45	EI45-C5
SC2	Administrativo	25,44	BAJO	R120	EI45	EI45-C5
SC3	Sala equipo	29,65	BAJO	R120	EI45	EI45-C5
SC4	Almacén (no eltos. combustibles)	49,15	BAJO	R120	EI45	EI45-C5

2.2.2.2 Espacios ocultos

En las zonas de paso para instalaciones y cableados se utilizará un sistema pasacables modular, asegurando de forma efectiva la sectorización independiente y evitando la propagación del fuego y el humo. Para ello, este sistema tendrá capacidad de ampliación sin necesidad de realizar sustituciones del material, máxima disposición y flexibilidad de ordenación, resistencia al fuego con integridad mantenida durante 90 minutos y estanqueidad al agua, humo y gas.

El sistema de pasacables modular se compondrá de dos partes. Un marco o bastidor de acero galvanizado y módulos de la tecnología multidímetro de modo que el mismo bloque pueda ser utilizado al desprenderle varias capas para adaptarse al diámetro externo de un cable sin necesidad de cambiar dicho módulo.

2.2.2.3 Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y mobiliario

Los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario cumplirán las siguientes condiciones de reacción al fuego:

Tabla 19. Reacción al fuego elementos constructivos, decorativos y mobiliario

LOCAL	USO	CUMPLIM. CTE/RSCIEI
ZONAS OCUPABLES	C-s2,d0	EFL
LOCALES DE RIESGO ESPECIAL	B-s1,d0	BFL-s1
ESPACIOS OCULTOS NO ESTANCOS	B-s3,d0	BFL-s2

2.2.3 SI-2 PROPAGACIÓN EXTERIOR

Seguidamente se hace un estudio de lo indicado en el DB SI 2 del CTE al respecto de la propagación exterior.

2.2.3.1 Medianerías y fachadas

Al tratarse de un edificio aislado no existe posibilidad de propagación del incendio con otros edificios.

Para limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de las fachadas entre dos sectores de incendio, los puntos de ambas fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia que se indica a continuación, como mínimo, en función del ángulo α formado por los planos exteriores de dichas fachadas.

Figura 18. Distancia entre fachadas en función del ángulo α

α	0° ⁽¹⁾	45°	60°	90°	135°	180°
d (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

⁽¹⁾ Refleja el caso de fachadas enfrentadas paralelas

Las fachadas exteriores estructurales en todas las salas tienen una resistencia al fuego de RI20; mientras que las fachadas interiores tienen una resistencia al fuego mínima de EI 60; llegando en otros casos a EI 90, por ejemplo, la sala de Baja Tensión. Los huecos acristalados al tener una resistencia mínima inferior se han diseñado para estar siempre a una distancia superior a la indicada anteriormente.

2.2.3.2 Cubierta

La resistencia al fuego de la cubierta del edificio es de REI120, no teniendo ningún edificio colindante.

Al no existir lucernarios u otros huecos en la cubierta, no aplica con lo indicado en el punto 2.2 del DB SI-2.

2.2.4 SI-3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES

2.2.4.1 Compatibilidad de elementos de evacuación

El edificio no tiene una superficie superior a 1.500 m² con un uso distinto al suyo, por lo que no se necesita cumplir con este apartado del CTE DB-SI.

2.2.4.2 Cálculo de la ocupación

Para la aplicación de las exigencias relativas a evacuación se tomarán los valores de densidad de ocupación que se indican en el CTE DB SI, a continuación, se incluye las densidades de las distintas dependencias del edificio. Teniéndose en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas del mismo, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo.

Tabla 20. Densidad de ocupación según CTE DB SI

DEPENDENCIA	TIPO DE ACTIVIDAD	DENSIDAD
S01-SALA SEÑALIZACIÓN Y TELECOMUNICACIONES	Sala de equipos	Ocupación nula
S02- GABINETE	Administrativo	10 m ² /persona
S02 - ALMACÉN	Almacén	Alternativo
S02- ASEOS	General aseos	Alternativo
S03- SALA BAJA TENSIÓN	Sala de equipos	Ocupación nula
S04- ALMACEN	Almacén	Alternativo

Seguidamente, se incluye el cálculo de la ocupación en base a las densidades anteriores.

Tabla 21. Densidad de ocupación según CTE DB SI

DEPENDENCIA	DENSIDAD	SUP. UTIL	OCUPACIÓN
S02- GABINETE	10 m ² /persona	20,25	2 personas

Se cumple con lo indicado en el CTE CB SI puesto que el número de personas previstas que se encuentren simultáneamente en el edificio no será superior a 10 personas (2 en el sector S02 y el resto de los sectores).

2.2.4.3 Salidas y recorridos de evacuación

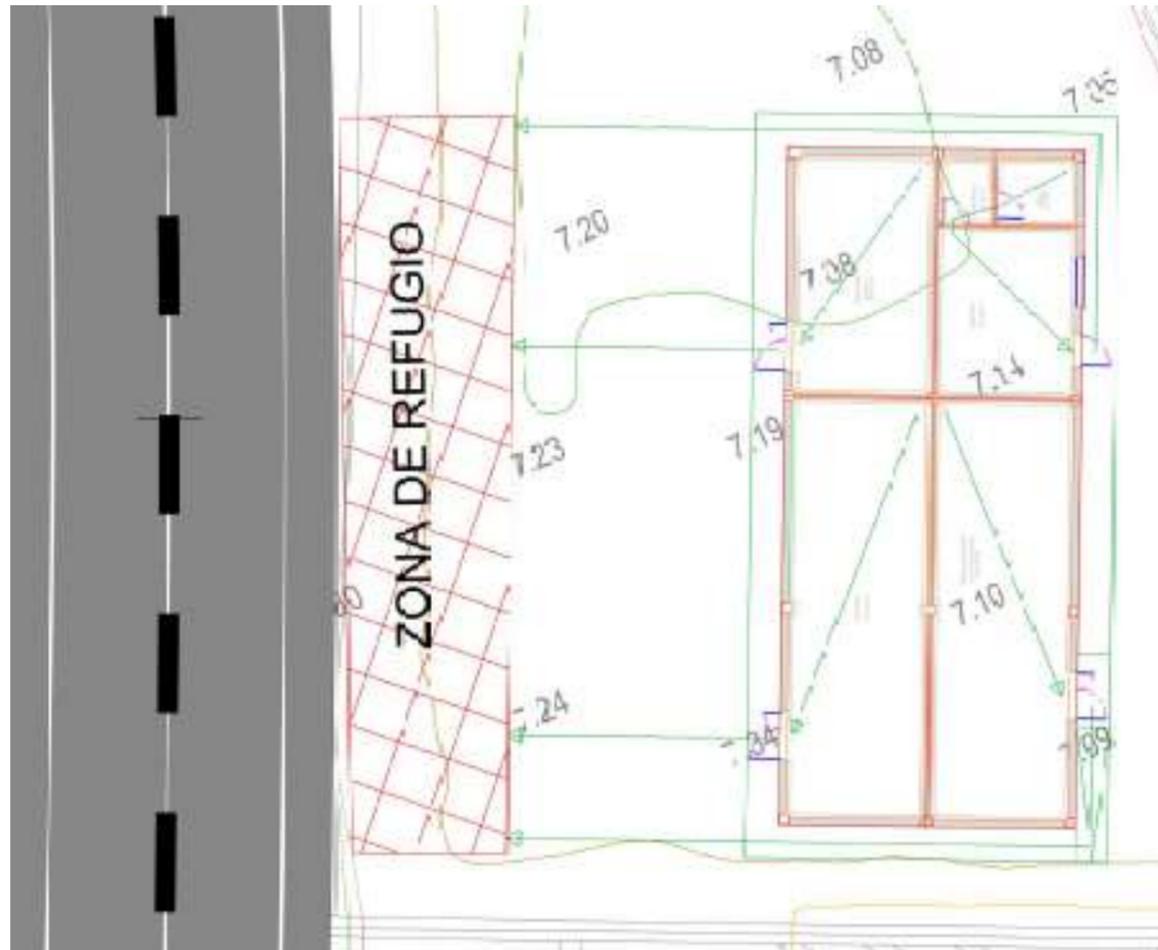
Se ha considerado como punto de origen de evacuación del edificio todo punto que puede ser ocupado del mismo, considerándose a efectos de medición de recorridos de evacuación el punto más desfavorable de cada recinto o local que puede estar ocupado.

El edificio dispone de una salida exterior en cada uno de los sectores de incendios cuyo recorrido de evacuación más largo es de 12,15 m que es menor a los solicitado que es de 50 m.

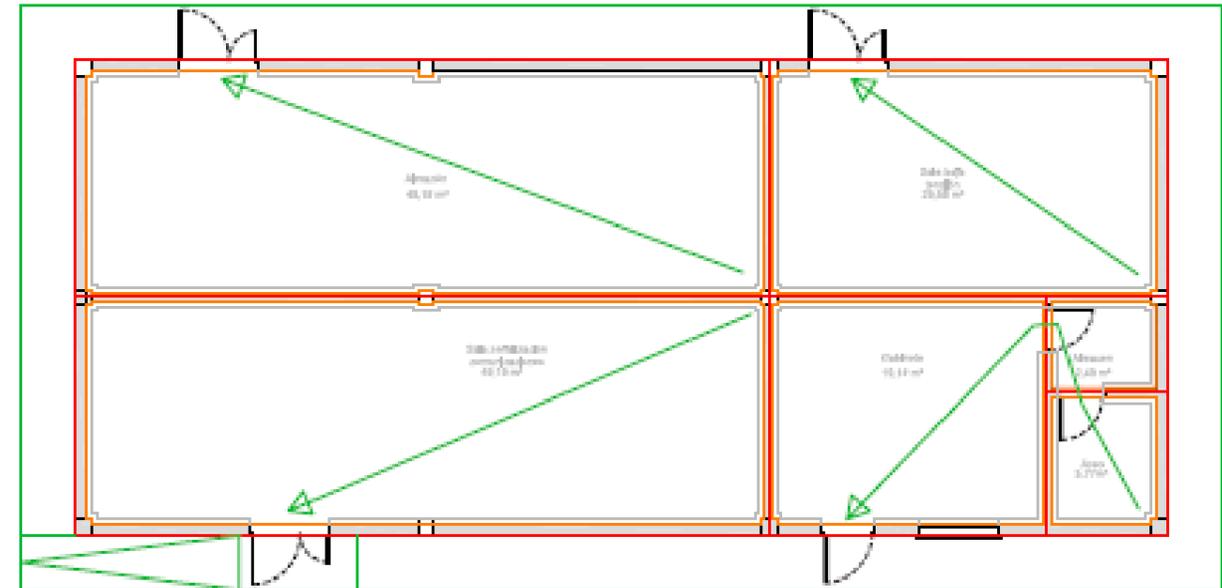
Desde la sala de Señalización y Comunicaciones se accede a una rampa que será su inicio de recorrido al exterior, desembocando la misma en la acera y desde aquí hasta la zona segura. El resto de las salas tienen directamente salida a pie llano a la acera y desde está hasta la zona segura.

El recorrido en el exterior hasta lugar seguro que estaría en la zona de la urbanización en el lado opuesto a las vías, dónde está el vial existente, sería de un máximo de 31 m siendo menor de los 75 m solicitados por la norma.

Figura 19. Recorrido de evacuación exterior hasta zona de refugio



Recorridos de evacuación interiores



MEDIOS DE EVACUCIÓN

En este apartado se describen las salidas y recorridos de evacuación del edificio técnico.

Dimensionamiento

En la tabla siguiente se indica el dimensionamiento de los medios de evacuación.

Tabla 22. Dimensionamiento salidas de planta o salidas de edificio

SALIDA PLANTA/EDIFICIO	TIPO	ANCHO	CAPACIDAD
S01- SALA SEÑALIZACIÓN Y TELECOMUNICACIONES	PUERTA DE USO HABITUAL	1,20 x 1ud	240 personas
S02- GABINETE	PUERTA DE USO HABITUAL	1,20 x 1ud	240 personas
S03- SALA BAJA TENSIÓN	PUERTA DE USO HABITUAL	1,20 x 1ud	240 personas
S04- ALMACEN	PUERTA DE USO HABITUAL	1,20 x 1ud	240 personas

Se cumple con lo indicado en el CTE CB SI puesto que el número de personas previstas que se encuentren simultáneamente en el edificio no será superior a 10 personas.

Características de las puertas

Seguidamente se indica las características de las puertas de evacuación.

Tabla 23. Características de las puertas de evacuación

SALIDA PLANTA/EDIFICIO	TIPO	MECANISMO APERTURA	ANCHO TOTAL /ANCHO HOJAS	NORMATIVA
S01- SALA SEÑALIZACIÓN Y TELECOMUNICACIONES	PUERTA ABATIBLE	BARRA ANTIPÁNICO	1,20 (0,80 +0,40) m	UNE-EN 12635:2002
S02- GABINETE	PUERTA ABATIBLE	BARRA ANTIPÁNICO	1,20 (0,80 +0,40) m	UNE-EN 12635:2002
S03- SALA BAJA TENSIÓN	PUERTA ABATIBLE	BARRA ANTIPÁNICO	1,20 (0,80 +0,40) m	UNE-EN 12635:2002
S04- ALMACEN	PUERTA ABATIBLE	BARRA ANTIPÁNICO	1,20 (0,80 +0,40) m	UNE-EN 12635:2002

2.2.4.4 Señalización de los medios de evacuación

SEÑALIZACIÓN

La señalización de evacuación será según la norma UNE 23034:1988, siendo la señalética la siguiente:

- Las salidas del edificio tendrán una señal con un rótulo "SALIDA".
- Como ocupación del edificio no superará las 100 personas que accedan lateralmente al pasillo, no se instalan señales indicativas de recorridos.
- Las puertas que no sean de salida tendrán una señal con el rótulo "SIN SALIDA"

Las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal, cumpliendo con la normativa aplicable.

Se señalizarán los medios de protección contra incendios de utilización manual, que no sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona protegida por dicho medio, de forma tal que desde dicho punto la señal resulte fácilmente visible, siendo

fotoluminiscentes. Las señales serán las definidas en la norma UNE 23 033 y su tamaño será:

- 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
- 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
- 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

ILUMINACIÓN

El edificio dispondrá de alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes. Los criterios para la instalación de alumbrado de emergencia serán los establecidos en el punto 2 de la Sección SU 4 del CTE.

2.2.4.5 Control de humo de incendio

No es de aplicación un control de humo de incendio puesto que el edificio objeto de este proyecto no está dentro de ninguno de los supuestos indicados en el **punto 8 del CTE DB SI 3**.

2.2.4.6 Espacios exteriores seguros

El Espacio Exterior Seguro en el proyecto tiene las siguientes características:

Figura 20. Espacio exterior seguro

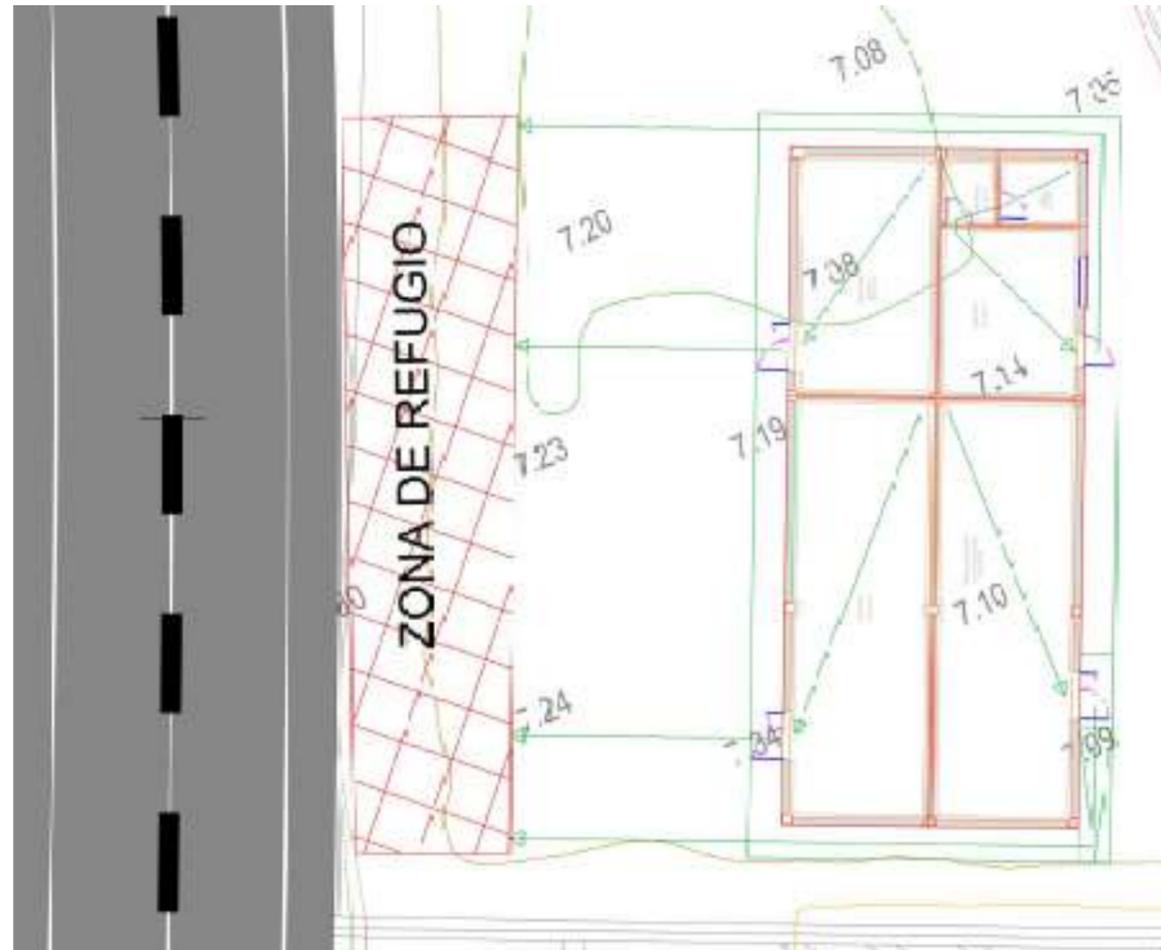


Tabla 24. Características espacio exterior seguro

CARACTERÍSTICAS	DB SI	PROYECTO	CUMPLIMIENTO
COMUNICACIÓN RED VIARIO O ESPACIOS ABIERTO	El Espacio Exterior seguro debe estar conectado con la red viaria o con un espacio abierto (se descuentan 15 m desde la	Conectado con red viaria	CUMPLE

CARACTERÍSTICAS	DB SI	PROYECTO	CUMPLIMIENTO
	fachada del edificio)		
DIMENSIONES	El Espacio Exterior Seguro debe tener la suficiente amplitud para permitir que se cumpla la condición de alojar las personas en esta área con una densidad máxima de 0,5 m ² /persona	S = 110,27m ² P = 220 P _{salida} = 10 P _{EESI} > P _{salida}	CUMPLE
DISIPACIÓN DE CALOR, HUMOS Y GASES	El Espacio Exterior Seguro debe permitir una amplia disipación del calor, del humo y de los gases producidos por el incendio.	Existe un espacio exterior seguro que permite la disipación de humo y de gases	CUMPLE
ACCESO DE BOMBEROS Y MEDIOS DE AYUDA	El Espacio Exterior Seguro debe permitir el acceso de los efectivos de bomberos y de los medios de ayuda a los ocupantes que, en su caso, se consideren necesarios.	El espacio exterior seguro está conectado mediante un vial existente que pasa bajo la vía 14	CUMPLE

2.2.5 SI-4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Las instalaciones se definen en el punto 8.7 "PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS" de este Anejo.

2.2.6 SI-5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

Se facilita la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

2.2.6.1 Condiciones de aproximación y entorno

No es de aplicación ya que el edificio no posee una altura superior a 9 m (3,9 m), a pesar de ello existe un vial, no objeto de este proyecto, pero que sirve para acceso de los equipos de rescate y extinción de incendios.

Tabla 25. Características del vial de acceso

VIAL	ANCHO	GALIBO MÍNIMO	CAPACIDAD
VIAL DE ACCESO A LA ZONA DEL PUERTO EXTERIOR	7 m	N/A	20 kN/m ²

2.2.6.2 Accesibilidad por fachada

No es de aplicación puesto que la altura de evacuación no es mayor de 9 m.

2.2.7 SI-6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

La resistencia al fuego de la estructura se define en el Anejo 8 "ESTRUCTURAS" del presente proyecto.

2.3 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (SUA)

El objetivo del requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la

utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.

Para satisfacer este objetivo, el edificio se proyectará, construirá, mantendrá y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

El Documento Básico DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad específica 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 y accesibilidad.

2.3.1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS (DB-SUA 1)

SUA 1.1 Resbaladizidad de los suelos	No aplica a edificio técnico por ser de ocupación nula		
	(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003)	Clase	
		NORMA	PROY
<input type="checkbox"/>	Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	No procede
<input type="checkbox"/>	Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	No procede
<input type="checkbox"/>	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente < 6%	2	No procede
<input type="checkbox"/>	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente ≥ 6% y escaleras	3	No procede
<input type="checkbox"/>	Zonas interiores con grasas o de uso industrial	3	No procede
<input type="checkbox"/>	Zonas exteriores, piscinas, duchas	3	No procede

SUA 1.2 Discontinuidades en el pavimento	No aplica a edificio técnico por ser de uso restringido		
		NORMA	PROY
	<input type="checkbox"/>	El suelo no tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes no pueden sobrepasar los 12mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación tendrá un ángulo menor que 45°	Diferencia de nivel en el cierre de puertas < 12 mm Resalto de juntas pavimento 4 mm
<input type="checkbox"/>	Pendiente máxima para desniveles ≤ 50 mm Excepto para acceso desde espacio exterior	≤ 25 %	No procede
<input type="checkbox"/>	Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	∅ ≤ 15 mm	No procede

SUA 1.3 Desniveles	<input type="checkbox"/>	Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm	No procede	
	<input type="checkbox"/>	Nº de escalones mínimo en zonas de circulación Excepto en los casos siguientes: En zonas de uso restringido	3	No procede	
	<input type="checkbox"/>	En las zonas comunes de los edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i> . En los accesos y salidas de los edificios, En salidas de uso previsto únicamente en caso de emergencia. En el acceso a un estrado o escenario			
		No aplica a edificio técnico por no tener desniveles de cota > 55 cm			
		Protección de los desniveles			
	<input type="checkbox"/>	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota (h).	Para h ≥ 550 mm		No procede
	<input type="checkbox"/>	Señalización visual y táctil en zonas de uso público	Para h ≤ 550 mm Dif. táctil ≥ 250 mm del borde		No procede
		Características de las barreras de protección	BARANDILLA		
		Altura de la barrera de protección:	900 mm		No procede
	<input type="checkbox"/>	diferencias de cotas ≤ 6 m.	≥ 900 mm		No procede
	<input type="checkbox"/>	resto de los casos	≥ 1.100 mm		No procede
	<input type="checkbox"/>	Huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	≥ 900 mm		No procede
	<input type="checkbox"/>	Medición de la altura de la barrera de protección (ver gráfico)			No procede
	<input type="checkbox"/>	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)			No procede
	<input type="checkbox"/>	Características constructivas de las barreras de protección:	No serán escalables		No procede
	<input type="checkbox"/>	No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (Ha).	200 ≥ Ha ≤ 700 mm		No procede
	<input type="checkbox"/>	Limitación de las aberturas al paso de una esfera	∅ ≤ 150 mm		No procede
<input type="checkbox"/>	Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 50 mm		No procede	

SUA 1.4. Escaleras y rampas	<input type="checkbox"/>	Aplica a edificio técnico		
	<input type="checkbox"/>	No aplica a edificio técnico por no tener escaleras		
	<input type="checkbox"/>	Escaleras de uso restringido		
			NORMA	PROY
		anchura	≥ 0,80 m	No procede
		huella	≤ 22 cm	No procede
		contrahuella	≤ 20 cm	No procede
	Superposición de huellas en escalones sin tabica	≥ 2,5 cm	No procede	

	Barandilla en lados abiertos	En lados abiertos	No procede
	Escaleras de uso general: peldaños		
<input type="checkbox"/>	tramos rectos de escalera		
		NORMA	PROY
	huella	≥ 280 mm	No procede
	contrahuella	130 ≥ H ≤ 185 mm	No procede
	se garantizará 540 mm ≤ 2C + H ≤ 700 mm (H = huella, C = contrahuella)	la relación se cumplirá a lo largo de una misma escalera	No procede
<input type="checkbox"/>	escaleras de evacuación ascendente		
	Escalones, se admite	tendrán tabica Carecerán de bocel	No procede
	Escaleras de uso general: tramos		
<input type="checkbox"/>	Número mínimo de peldaños por tramo	3	No procede
<input type="checkbox"/>	Altura máxima a salvar por cada tramo	≤ 2,25 m uso público ≤ 3,20 m resto	No procede
<input type="checkbox"/>	En una misma escalera todos los peldaños tendrán la misma contrahuella		
<input type="checkbox"/>	En tramos rectos todos los peldaños tendrán la misma huella		
<input type="checkbox"/>	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
<input type="checkbox"/>	En tramos mixtos	la huella medida en el tramo curvo ≥ huella en las partes rectas	No procede
	Anchura útil del tramo (libre de obstáculos)		
<input type="checkbox"/>	comercial y pública concurrencia	1100 mm	No procede
<input type="checkbox"/>	otros	1000 mm	No procede
	Escaleras de uso general: Mesetas		
<input type="checkbox"/>	entre tramos de una escalera con la misma dirección:		
	Anchura de las mesetas dispuestas	≥ anchura escalera	No procede
	Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.200 mm	No procede
<input type="checkbox"/>	entre tramos de una escalera con cambios de dirección:		
	Anchura de las mesetas	> ANCHO	
	Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	No procede
	Escaleras de uso general: Pasamanos		
	Pasamanos continuo:		
<input type="checkbox"/>	en un lado de la escalera	Quando salven altura ≥ 550 mm	No procede
<input type="checkbox"/>	en ambos lados de la escalera	Quando ancho ≥ 1.200 mm o estén previstas para P.M.R.	
	Pasamanos intermedios.		
<input type="checkbox"/>	Se dispondrán para ancho del tramo	≥ 4.000 mm	No procede
<input type="checkbox"/>	Separación de pasamanos intermedios	≤ 4.000 mm	No procede
<input type="checkbox"/>	Altura del pasamanos	900 mm ≤ H ≤ 1.100 mm	No procede
	Configuración del pasamanos: será firme y fácil de asir		
<input type="checkbox"/>	Separación del paramento vertical	≥ 40 mm	No procede

	el sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano		
	Aplica al edificio técnico		
	Rampas		
		NORMA	PROY
	Pendiente		
<input checked="" type="checkbox"/>	Casos generales	≤ 12%	Se cumple. Rampas del 5% de uso restringido
<input type="checkbox"/>	Itinerario accesible	≤ 10% L ≤ 3 m ≤ 8% L ≤ 6 m ≤ 6% resto de casos	No procede
<input type="checkbox"/>	Circulación mixta vehículos-personas en aparcamientos	≤ 16%	No procede
<input checked="" type="checkbox"/>	Transversal	≤ 2%	Se cumple. Pendiente transversal de las rampas del 0%
	Longitud tramos		
<input checked="" type="checkbox"/>	Casos generales	≤ 15 m	Se cumple
<input type="checkbox"/>	Itinerario accesible	≤ 9 m Radio ≥ 30 m Sup. horizontal de anchura ≥ 1,20 m en principio y final	No procede
	Mesetas		
<input type="checkbox"/>	Misma dirección	Anchura ídem rampa L ≥ 1,50 m	No procede
<input type="checkbox"/>	Cambio de dirección	Anchura ídem rampa	No procede
	Pasamanos continuo:		
<input type="checkbox"/>	en un lado de la escalera	Cuando salven altura ≥ 550 mm y pendiente ≥ 6%	
<input checked="" type="checkbox"/>	en ambos lados de la escalera	Itinerario accesible, altura ≥ 185 mm y pendiente ≥ 6% Zócalo lateral 10 cm altura Pasamanos prolongado ≥ 30 cm si L > 3m Se cumple	
<input checked="" type="checkbox"/>	Altura del pasamanos	900 mm ≤ H ≤ 1.100 mm	Se cumple. Altura 1100 mm
	Configuración del pasamanos:		
	será firme y fácil de asir		
<input checked="" type="checkbox"/>	Separación del paramento vertical	-	Se cumple.
	el sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano		

<input type="checkbox"/>	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
<input type="checkbox"/>	En acristalamientos invertidos, Dispositivo de bloqueo en posición invertida	No procede
<input type="checkbox"/>	Limpieza desde el exterior y situados a h > 6 m	No procede
<input type="checkbox"/>	Plataforma de mantenimiento	No procede
<input type="checkbox"/>	Barrera de protección	No procede
<input type="checkbox"/>	Equipamiento de acceso especial	No procede

SUA1.5. Limpieza de los	No aplica en edificio técnico ya que no se trata de un edificio de uso Residencial Vivienda	
	Limpieza de los acristalamientos exteriores	
	limpieza desde el interior:	

2.3.2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO (DB-SUA 2)

Aplica a edificio técnico							
		NORMA	PROY			NORMA	PROY
Con elementos fijos							
Altura libre de paso en zonas de circulación	<input checked="" type="checkbox"/> uso restringido	$\geq 2,10$ m	= 2,65 m. Se cumple	<input type="checkbox"/> resto zonas	$\geq 2,20$ m	No procede	
<input checked="" type="checkbox"/>	Altura libre en umbrales de puertas				$\geq 2,0$ m	2,10 m. Se cumple	
<input type="checkbox"/>	Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación				$\geq 2,2$ m	No procede	
<input type="checkbox"/>	Vuelo de los elementos en las zonas de circulación con respecto a las paredes en la zona comprendida entre 150 y 2.200 mm medidos a partir del suelo				≤ 150 mm	No procede	
<input type="checkbox"/>	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							
<input type="checkbox"/>	disposición de puertas laterales a vías de circulación en pasillo a < 2,50 m (zonas de uso general)				No procede		
<input type="checkbox"/>	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		
<input type="checkbox"/>	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 los correspondientes Reglamentos y Directivas Europeas				No procede		
<input type="checkbox"/>	Las puertas peatonales automáticas cumplirán las condiciones de seguridad de utilización que se establecen en su reglamentación específica y tendrán marcado CE de conformidad con los correspondientes Reglamentos y Directivas Europeas.				No procede		
con elementos frágiles							
<input type="checkbox"/>	Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección				No procede		
<input type="checkbox"/>	Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección				Norma: (UNE EN 2600:2003)		
<input type="checkbox"/>	diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $0,55 \text{ m} \leq \Delta H \leq 12 \text{ m}$				No procede		
<input type="checkbox"/>	diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $\geq 12 \text{ m}$				No procede		
<input type="checkbox"/>	resto de casos				No procede		
<input type="checkbox"/>	duchas y bañeras:						
	partes vidriadas de puertas y cerramientos				No procede		
	áreas con riesgo de impacto						
	Impacto con elementos insuficientemente perceptibles						

Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que se puedan confundir con puertas o aberturas y que no dispongan de elementos que permitan identificarlas				
		NORMA	PROYECTO	
<input type="checkbox"/>	señalización:	altura inf.: $850\text{mm} < h < 1100\text{mm}$	No procede	
		altura sup.: $1500\text{mm} < h < 1700\text{mm}$		
<input type="checkbox"/>	travesaño situado a la altura inferior			No procede
<input type="checkbox"/>	montantes separados a ≥ 600 mm			No procede

No aplica al edificio técnico				
		NORMA	PROYECTO	
SUA2.2	Atrapamiento			
<input type="checkbox"/>	puerta corredera de accionamiento manual (d= distancia hasta objeto fijo más próximo)	$d \geq 200$ mm	No procede	
<input type="checkbox"/>	elementos de apertura y cierre automáticos: dispositivos de protección			No procede

2.3.3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS (DB- SUA 3)

Aplica a edificio técnico en las puertas de salida					
Riesgo de aprisionamiento					
en general:					
<input type="checkbox"/>	Recintos con puertas con sistemas de bloqueo interior			No procede	
<input type="checkbox"/>	baños y aseos			No procede	
		NORMA	PROY		
<input checked="" type="checkbox"/>	Fuerza de apertura de las puertas de salida		≤ 140 N	Cumple. Se ensayarán según norma UNE-EN 12046-2:2000	
Usuarios de silla de ruedas:					
<input type="checkbox"/>	Recintos de pequeña dimensión para usuarios de sillas de ruedas			No procede	
		NORMA	PROY		
<input type="checkbox"/>	Fuerza de apertura en pequeños recintos adaptados			≤ 25 N	No procede

2.3.4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA (DB-SUA 4)

Se hace un diseño de iluminación adecuada en función del uso de las estancias según se refleja en el apartado 8.5 ALUMBRADO y en APENDICE I de este anejo.

2.3.5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN (DB-SUA 5)

1. 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 procede.

2.3.6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO (DB-SUA 6)

2.3.6.1 Piscinas

1. Esta Sección es aplicable a las piscinas de uso colectivo, salvo a las destinadas exclusivamente a competición o a enseñanza, las cuales tendrán las características propias de la actividad que se desarrolle.

Quedan excluidas las piscinas de viviendas unifamiliares, así como los baños termales, los centros de tratamiento de hidroterapia y otros dedicados a usos exclusivamente médicos, los cuales cumplirán lo dispuesto en su reglamentación específica.

No procede.

2.3.6.2 Pozos y depósitos

1. 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.

No procede.

2.3.7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO (DB-SUA 7)

1. Esta Sección es aplicable a las zonas de uso Aparcamiento, (lo que excluye a los garajes de una vivienda unifamiliar) así como a las vías de circulación de vehículos existentes en los edificios.

No procede.

2.3.8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO (DB-SUA 8)

El cumplimiento de este punto se justificará en el apartado 8.4.7 INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA del presente anejo.

2.3.9 ACCESIBILIDAD (DB-SUA 9)

Se justifica a continuación el **apartado 9 del CTE DB-SUA** que hace referencia a las condiciones de accesibilidad en los edificios. El resto de los documentos básicos del DB-SUA están justificados en el Anejo 9 Cumplimiento del CTE y otras normativas:

2.3.9.1 Condiciones de accesibilidad

A. Condiciones funcionales

A.1. Accesibilidad en el exterior del edificio

1. La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio, y en conjuntos de viviendas unifamiliares una entrada a la zona privativa de cada vivienda, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc.

[La parcela del edificio posee itinerarios accesibles a las puertas de acceso al edificio](#)

A.2. Accesibilidad entre plantas del edificio

1. Los edificios de uso Residencial Vivienda en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna vivienda o

zona comunitaria, o con más de 12 viviendas en plantas sin entrada principal accesible al edificio, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible (conforme al apartado 4 del SUA 1) que comunique las plantas que no sean de ocupación nula (ver definición en el anejo SI A del DB SI) con las de entrada accesible al edificio. En el resto de los casos, el proyecto debe prever, al menos dimensional y estructuralmente, la instalación de un ascensor accesible que comunique dichas plantas.

Las plantas con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas dispondrán de ascensor accesible o de rampa accesible que las comunique con las plantas con entrada accesible al edificio y con las que tengan elementos asociados a dichas viviendas o zonas comunitarias, tales como trastero o plaza de aparcamiento de la vivienda accesible, sala de comunidad, tendedero, etc.

No procede al no ser uso residencial.

2. Los edificios de otros usos en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, o cuando en total existan más de 200 m² de superficie útil (ver definición en el anejo SI A del DB SI) excluida la superficie de zonas de ocupación nula en plantas sin entrada accesible al edificio, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.

Las plantas que tengan zonas de uso público con más de 100 m² de superficie útil o elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc., dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que las comunique con las de entrada accesible al edificio.

No es de aplicación puesto que el edificio tiene una única planta

A.3. Accesibilidad en las plantas del edificio

1. Los edificios de uso Residencial Vivienda dispondrán de un itinerario accesible que comunique el acceso accesible a toda planta (entrada principal accesible al edificio,

ascensor accesible o previsión del mismo, rampa accesible) con las viviendas, con las zonas de uso comunitario y con los elementos asociados a viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas, tales como trasteros, plazas de aparcamiento accesibles, etc., situados en la misma planta.

No procede al no ser uso residencial.

2. Los edificios de otros usos dispondrán de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación (ver definición en el anejo SI A del DB SI) de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, alojamientos accesibles, puntos de atención accesibles, etc.

Cumple. Se dispone de un itinerario accesible de comunicación entre el acceso accesible de la única planta con las zonas de uso privado, puesto que no existe uso público en este edificio.

B. Dotación de elementos accesibles

B.3. Plazas de aparcamiento accesibles

1. Todo edificio de uso Residencial Vivienda con aparcamiento propio contará con una plaza de aparcamiento accesible por cada vivienda accesible para usuarios de silla de ruedas.

No procede al no ser uso residencial.

2. En otros usos todo edificio o establecimiento con aparcamiento propio cuya superficie construida exceda de 100 m² contará con las siguientes plazas de aparcamiento accesibles:

a) En uso Residencial Público, una plaza accesible por cada alojamiento accesible.

b) En uso Comercial, Pública Concurrencia o Aparcamiento de uso público, una plaza accesible por cada 33 plazas de aparcamiento o fracción.

c) En cualquier otro uso, una plaza accesible por cada 50 plazas de aparcamiento o fracción, hasta 200 plazas y una plaza accesible más por cada 100 plazas adicionales o fracción

En todo caso, dichos aparcamientos dispondrán al menos de una plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para usuarios de silla de ruedas.

No aplica puesto que no se excede los 100 m² de aparcamiento, que además es de uso privado.

B.7. Mobiliario fijo

1. El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible. Como alternativa a lo anterior, se podrá disponer un punto de llamada accesible para recibir asistencia.

No aplica puesto que no se diseñan zonas de atención al público en este edificio

B.8. Mecanismos

1. Excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

Cumple. Los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma del proyecto se han diseñado como mecanismos accesibles.

2.3.9.2 Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

A. Dotación

1. Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren.

Figura 21. señalización de elementos accesibles en función de su localización

Elementos accesibles	En zonas de uso privado	En zonas de uso público
Entradas al edificio accesibles	Cuando existan varias entradas al edificio	En todo caso
Itinerarios accesibles	Cuando existan varios recorridos alternativos	En todo caso
Ascensores accesibles,		En todo caso
Plazas reservadas		En todo caso
Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva		En todo caso
Plazas de aparcamiento accesibles	En todo caso, excepto en uso Residencial/Vivienda las vinculadas a un residente	En todo caso
Servicios higiénicos accesibles (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)	---	En todo caso
Servicios higiénicos de uso general	---	En todo caso
Itinerario accesible que comunique la vía pública con los puntos de llamada accesibles o, en su ausencia, con los puntos de atención accesibles	---	En todo caso

B. Características

1. Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

Cumple. Los accesos se señalarán mediante SIA y flechas direccionales.

2. Los ascensores accesibles se señalarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.

No aplica puesto que no se incluyen ascensores en este proyecto.

3. Los servicios higiénicos de uso general se señalarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.

Cumple. Los aseos se señalarán con pictogramas a una altura entre 0,80 y 1,20 m.

4. Las bandas señaladoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3±1mm en interiores y 5±1mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalar el arranque de escaleras, tendrán 80cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40cm.

No aplica puesto que no se incluyen escaleras en este diseño

5. Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

Cumple. Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) cumplirán lo establecido en la norma UNE 41501:2002

2.3.9.3 Anejo A Terminología

Se justifica a continuación el cumplimiento de ascensor accesible según lo recogido en el **Anejo A Terminología**:

Ascensor accesible

Ascensor que cumple la norma UNE-EN 81-70:2004 relativa a la "Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad", así como las condiciones que se establecen a continuación:

- La botonera incluye caracteres en Braille y en alto relieve, contrastados cromáticamente. En grupos de varios ascensores, el ascensor accesible tiene llamada individual / propia.

No aplica puesto que no se incluyen ascensores en este proyecto.

- Las dimensiones de la cabina cumplen las condiciones de la tabla que se establece a continuación, en función del tipo de edificio:

	Dimensiones mínimas, anchura x profundidad (m)	
	En edificio de uso residencial vivienda	
	sin viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas	con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas
	En otros edificios, con superficie útil en plantas distintas a las de acceso	
	≤ 1.000 m ²	> 1.000 m ²
- Con una puerta o con dos puertas enfrentadas	1,00 x 1,25	1,10 x 1,40
- Con dos puertas en ángulo	1,40 x 1,40	1,40 x 1,40

No aplica puesto que no se incluyen ascensores en este proyecto.

- Cuando además deba ser ascensor de emergencia conforme a DB SI 4-1, tabla 1.1 cumplirá también las características que se establecen para éstos en el Anejo SI A de DB SI.

No aplica puesto que no se incluyen ascensores en este proyecto.

Itinerario accesible

Itinerario que, considerando su utilización en ambos sentidos, cumple las condiciones que se establecen a continuación:

- Desniveles	- Los desniveles se salvan mediante rampa accesible conforme al apartado 4 del SUA 1, o ascensor accesible. No se admiten escalones
- Espacio para giro	- Diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos en el vestíbulo de entrada, o portal, al fondo de pasillos de más de 10 m y frente a ascensores accesibles o al espacio dejado en previsión para ellos
- Pasillos y pasos	- Anchura libre de paso $\geq 1,20$ m. En zonas comunes de edificios de <i>uso Residencial Vivienda</i> se admite 1,10 m - Estrechamientos puntuales de anchura $\geq 1,00$ m, de longitud $\leq 0,50$ m, y con separación $\geq 0,65$ m a huecos de paso o a cambios de dirección
- Puertas	- Anchura libre de paso $\geq 0,80$ m medida en el marco y aportada por no más de una hoja. En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta debe ser $\geq 0,78$ m - Mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre 0,80 - 1,20 m, de funcionamiento a presión o palanca y maniobrables con una sola mano, o son automáticos - En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro Ø 1,20 m - Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón $\geq 0,30$ m - Fuerza de apertura de las puertas de salida ≤ 25 N (≤ 65 N cuando sean resistentes al fuego)
- Pavimento	- No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. Los felpudos y moquetas están encastrados o fijados al suelo - Para permitir la circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas, etc., los suelos son resistentes a la deformación
- Pendiente	- La pendiente en sentido de la marcha es $\leq 4\%$, o cumple las condiciones de rampa accesible, y la pendiente trasversal al sentido de la marcha es $\leq 2\%$

No se considera parte de un itinerario accesible a las escaleras, rampas y pasillos mecánicos, a las puertas giratorias, a las barreras tipo torno y a aquellos elementos que no sean adecuados para personas con marcapasos u otros dispositivos médicos.

Todos los recorridos accesibles cumplen con los requisitos para ser considerados accesibles.

2.4 SALUBRIDAD (DB HS)

El objetivo del requisito básico "Higiene, salud y protección del medio ambiente", tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables

el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo, el edificio se proyectará, construirá, mantendrá y utilizará de tal forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

2.4.1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD (DB HS-1)

2.4.1.1 Muros

Dentro del presente proyecto no se contemplan muros en contacto con el terreno que tengan la consideración de envolvente o cerramiento de una edificación.

2.4.1.2 Suelos

La cimentación del edificio técnico cuenta con una losa elevada sobre el terreno natural.

Presencia de agua: BAJA

Coeficiente de permeabilidad del terreno considerado: $K_s \leq 10^{-5}$ cm/s

Grado de impermeabilidad mínimo exigible: I

C2: Construcción insitu del forjado con hormigón de retracción moderada.

2.4.1.3 Fachadas

Zona pluviométrica de promedios: II

Terreno tipo II (rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia)

Entorno tipo E0

Grado de exposición al viento V2

Grado de impermeabilidad mínimo exigible: 4

Muro de fachada compuesto por: fábrica de bloque de hormigón enfoscados en el interior y con mortero monocapa en el exterior (higroscopicidad baja); trasdosado interior autoportante de dos placas de cartón-yeso de 25 mm y subestructura de perfiles de acero galvanizado 46 mm cada 40 cm con paneles de lana de roca.

Se garantiza el grado de impermeabilidad mediante la solución B1+C1+C2 (Tabla 2.7. CTE DB HS1), que consta de:

R1: Revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración. Revestimiento continuo de espesor entre 10 y 15 cm.

C1: Hoja principal de espesor medio. Fabrica de bloque de hormigón > 12 cm.

C2: Debe utilizarse una hoja principal de espesor alto. 24 cm de fábrica de bloque de hormigón.

La fachada descrita apoya sobre el forjado.

2.4.1.4 Cubiertas

Cubierta a dos aguas forjada por paneles horizontales de placa alveolar sobre el que se colocarán hormigón de pendientes, una lámina asfáltica de betún elastómero SBS 40 fijada con imprimación y un geotextil de protección para impermeabilizar la cubierta.

La evacuación de aguas se realiza a través de rebosaderos perimetrales hacia canalón exterior.

Se cumplen por tanto las especificaciones contenidas en el punto 2.4 Cubiertas del CTE DB-HS1.

2.4.1.5 Dimensionamiento de sumideros, canalones y bajantes

El dimensionamiento de sumideros, canalones y bajantes para la evacuación de aguas pluviales se desarrolla en el apartado 8.5 SANEAMIENTO del presente Proyecto de Construcción; realizándose de acuerdo con el CTE DB-HS5.

2.4.2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS (DB HS-2)

El punto limpio está dentro del recinto ferroviario. Cumpliendo con las siguientes características:

2.4.2.1 Situación

- El recorrido entre el almacén de residuos y el edificio es menor a 25 m. el recorrido entre el cuarto y el acceso tiene un ancho superior a 1,20 m y una pendiente inferior al 12 %. Y no existen escalones

2.4.2.2 Otras características

- su emplazamiento y su diseño será tal que la temperatura interior no supere 30° al ser un espacio exterior
- el revestimiento de las paredes y el suelo será impermeable y fácil de limpiar; los encuentros entre las paredes y el suelo deben ser redondeados
- dispondrá de una iluminación artificial que proporcione 100 lux como mínimo a una altura respecto del suelo de 1 m y de una base de enchufe fija 16A 2p+T según UNE 20.315:1994
- satisfará las condiciones de protección contra incendios que se establecen para los almacenes de residuos en el apartado 2 de la Sección SI-1 del DB-SI Seguridad en caso de incendio

2.4.2.3 Almacén de contenedores de edificio

- se señalarán correctamente los contenedores, según la fracción correspondiente, y el almacén de contenedores. En el interior del almacén de

contenedores se dispondrán en un soporte indeleble, junto con otras normas de uso y mantenimiento, instrucciones para que cada fracción se vierta en el contenedor correspondiente

- se realizarán las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 3.1. del DB HS2

2.4.3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR (DB HS-3)

La justificación de este apartado se desarrolla en el apartado 8.6 CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN de este anejo.

2.4.4 SUMINISTRO DE AGUA (DB HS-4)

La justificación de este apartado se desarrolla en el apartado 8.3 FONTANERÍA de este anejo.

2.4.5 EVACUACIÓN DE AGUA (DB HS-5)

La justificación de este apartado se desarrolla en el apartado 8.2 SANEAMIENTO de este anejo.

2.4.6 PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN (DB HS-6)

Puesto que el edificio se encuentra en la Zona II según el listado de los términos municipales del Apéndice B, se instala una barrera de protección de acuerdo al punto 3.1 del CTE DB HS-5; además en los espacios ventilados de los locales habitables se protege la entrada de radón de la ventilación mecánica mediante filtros adecuados.

2.5 PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO (DB HR)

El objetivo de este requisito básico "Protección frente al ruido" consiste en limitar dentro de los edificios, y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo, el edificio se proyectará, construirá, utilizará y mantendrá de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los recintos.

El Documento Básico "DB HR Protección frente al Ruido" especifica parámetros objetivos y sistemas de verificación cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido.

Según el apartado 2 del DB-HR Ámbito de aplicación, no procede su aplicación en el presente proyecto al tratarse de una intervención en un recinto ruidoso, como es una estación ferroviaria, en el que no existe una normativa particular aplicable.

2.6 AHORRO DE ENERGÍA (DB HE)

La justificación del ahorro de energía se realiza en el apartado 8.5 ALUMBRADO con la utilización de lámparas LED en la iluminación del edificio y en el apartado 8.6 CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN utilizando equipos eficientes energéticamente con sistemas de ahorro.