

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ELCHE
GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA
INDUSTRIAL



Biblioteca

"PROYECTO DE UNA INSTALACIÓN
ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN DE
UN RESTAURANTE"

TRABAJO FIN DE GRADO

Febrero - 2024

AUTOR: Sonia Pavia Alba

DIRECTOR/ES: Maria Amoros Gonzalvez

INDICE

1. MEMORIA.....	5
1.1. ANTECEDENTES Y OBJETO.....	5
1.2. TITULAR DEL PROYECTO	5
1.3. LOCALIZACIÓN	5
1.4. ALCANCE	5
1.5. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	6
1.6. DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA	6
2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	7
2.1. NORMATIVA APLICADA	7
2.2. ALUMBRADO CONVENCIONAL.....	7
2.3. POTENCIA PREVISTA.....	10
2.4. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE ENLACE.....	11
2.4.1. CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA	11
2.5. DERIVACIÓN INDIVIDUAL.....	12
2.5.1. APARAMENTA DE PROTECCIÓN	12
2.5.2. ACOMETIDA	13
2.6. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN INTERIOR.....	14
2.6.1. LOCALES DE PÚBLICA CONCURRENCIA	14
2.6.2. LOCALES CON RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN.....	14
2.6.3. LOCALES HÚMEDOS	14
2.6.4. LOCALES MOJADOS.....	14
2.6.5. LOCALES CON RIESGOS DE CORROSIÓN.....	15
2.6.6. LOCALES POLVORIENTOS SIN RIESGO DE INCENDIO	15
2.6.7. LOCALES A TEMPERATURA ELEVADA.....	15
2.6.8. LOCALES A MUY BAJA TEMPERATURA.....	15
2.6.9. LOCALES EN LOS QUE EXISTAN BATERÍAS DE ACUMULADORES.....	15
2.6.10. ESTACIONES DE SERVICIO O GARAJES.....	15
2.6.11. LOCALES DE CARACTERÍSTICAS ESPECIALES	15
2.6.12. INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES	16
2.6.13. INSTALACIONES A MUY BAJA TENSIÓN	16
2.6.14. INSTALACIONES A TENSIONES ESPECIALES.....	16
2.6.15. INSTALACIONES GENERADORAS DE BAJA TENSIÓN	16
2.7. ALUMBRADO DE EMERGENCIA	17
2.8. CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN	18
2.9. LÍNEA DE PUESTA A TIERRA.....	19

3. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	21
3.1. REGLAMENTACIÓN Y NORMAS TÉCNICAS.....	21
3.2. OCUPACIÓN DE LOS SECTORES DE INCENDIO.....	21
3.3. NÚMERO DE SALIDAS	23
3.4. DISTANCIA MÁXIMA DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN	23
3.5. SISTEMA AUTOMÁTICO DE DETECCIÓN DE INCENDIOS.....	23
3.6. SISTEMA MANUAL DE ALARMA DE INCENDIO	24
3.7. SISTEMA DE COMUNICACIÓN DE ALARMA.....	24
3.8. SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA CONTRA INCENDIOS.....	24
3.9. SISTEMA DE HIDRANTES EXTERIORES	24
3.10. EXTINTORES DE INCENDIO PORTÁTILES	24
3.11. SISTEMA DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS	25
3.12. SISTEMA DE COLUMNA SECA.....	25
3.13. SISTEMA DE ROCIADORES AUTOMÁTICOS DE AGUA.....	25
3.14. SEÑALIZACIÓN	25
4. MANTENIMIENTO.....	26
5. VERIFICACIONES E INSPECCIONES.....	27
6. PRESUPUESTO.....	28





MEMORIA

1. MEMORIA

1.1. ANTECEDENTES Y OBJETO

Se redacta el siguiente Proyecto de un restaurante buffet para uso de restauración.

El presente proyecto tiene por finalidad especificar las características y condiciones legales, técnicas, económicas y de seguridad de la instalación eléctrica en baja tensión de una instalación de restauración destinada a un buffet restaurante en la localidad de Novelda, Alicante.

La instalación eléctrica descrita en la presente Memoria, se ajusta al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto) e Instrucciones complementarias del mismo.

1.2. TITULAR DEL PROYECTO

Restaurante Botanica

C/ DEL RIO, N°54 , en Novelda , Alicante

CP: 03660

1.3. LOCALIZACIÓN

C/ DEL RIO, N°54 , en Novelda , Alicante; tal y como se respesenta en el **Plano de Situación** adjunto.

1.4. ALCANCE

El alcance de este Proyecto se comprende de la instalación en Baja Tensión (BT), desde la Caja General de Protección y Medida hasta receptores finales de edificio.

Dentro de este alcance se incluye:

- Cálculo de ocupación.

- Cableado de las luminarias y dimensionado de la alimentación necesaria.
- Dimensionado de medidas y sistemas de emergencia.
- Dimensionado de la alimentación necesaria y cableado para la potencia del edificio.
- Esquema Unifilar.
- Cálculo de puesta a tierra.
- Justificación de precios.

1.5. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Se justifica la realización del presente Proyecto por lo estipulado en la ITC-BT-04 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, que estipula que, al tratarse de un local de los denominados de pública concurrencia según la clasificación que contiene IT-IC 28 del citado Reglamento, para la legalización de la instalación eléctrica es necesario disponer de la siguiente documentación:

- Proyecto de instalación eléctrica.
- Certificado de Dirección Técnica.
- Certificado de Organismo de Control Administrativo (OCA).
- Certificado de Instalación suscrito por Instalador autorizado IBTB.

1.6. DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA

La planta de este proyecto está destinado a la hostelería, se trata de un buffet de un restaurante situado en una planta baja.

Para la conserva de alimentos se dispone de dos almacenes de pescados y mariscos, dos almacenes de carnes y dos almacenes de depósito de viveres.

Tiene un cuarto de basura, sala de máquinas y un cuarto de limpieza.

Para el uso administrativo consta de una oficina para el chef, una caja y un comedor de personal para uso administrativo o uso de alimentación.

El uso personal tanto para trabajadores como clientes se dispone de dos servicios con vestidores y servicios para mujeres, servicios para hombres y un baño.

Para el consumo tenemos un area de buffet, un bar, dos areas de mesas y un area de terraza.

Para acceder al restaurante se accede a través de la sala de recepción y espera. Y consta a su vez de tres salidas de emergencia que corresponde por el pasillo que circulación de servicio, por el vestíbulo previo y por la terraza.

Al ser un restaurante disponemos de una cocina con una recepción de alimentos.

Se puede visualizar la disposición de distintas estancias de perfil en los **planos**.

2.INSTALACIÓN ELÉCTRICA

2.1. NORMATIVA APLICADA

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT). Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002.
- UNE 12464.1 Normativa de iluminación de interiores.
- Código Técnico de Edificación (CTE): Documento Básico HE: Eficiencia Energética de las instalaciones de Iluminación.
- Código Técnico de Edificación (CTE): Documento Básico SUA: Seguridad de utilización y accesibilidad.

2.2. ALUMBRADO CONVENCIONAL

Se ha procurado dotar del alumbrado adecuado a las actividades a realizar, en cuanto a nivel luminoso, conformidad, calidad frente al deslumbramiento y teniendo en cuenta los criterios económicos.

Para definir el nivel de iluminación se ha tenido en cuenta la norma UNE 12464.1 “Norma europea sobre la iluminación para interiores”, a la que va referida al Código Técnico de Edificación en su Documento Básico HE 3 Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación.

De acuerdo con la norma UNE 12464.1, el alumbrado proyectado debe adecuarse según la norma y el uso utilizado:

- En el área de oficinas y salas de reuniones el nivel de iluminación mínimo es de 500 lux. Considerando la “Tabla de Oficinas” y “Escritura, escritura a máquina, lectura y tratamiento de datos” y “Salas de conferencias y reuniones”.
- El mostrador de recepción tendrá como mínimo 300 lux. Establecido en la “Tabla de Oficinas” en “Mostrador de recepción”.
- En pasillos y vías de circulación dispondrán de un nivel de iluminación de 100 lux.
- En las cantinas/ despensas tendrá una iluminación mínima de 500 lux.
- Salas de almacenamiento, almacenes tendrán una iluminación mínima de 100 lux.
- En la recepción de alimentos, restaurante, comedor.. nivel de iluminación 200 lux.
- Vestuarios, salas de lavado, servicion tendrá una iluminación de 200 lux.
- En cuartos de baño y servicios el nivel de iluminación de 200 lux.
- Sala de máquinas con un iluminación de 200 lux.

Además, la norma exige un $R_a > 80$ en la conocida escala de 0 a 100 para iluminar cualquier tarea visual en salas o recintos en los que la ocupación sea de gran duración o permanente, y no ocasional como podría suceder en corredores o pasillos.

Estancia	UNE	Em
Pescados y mariscos 1	Cantinas, despensas	200
Pescados y mariscos 2	Cantinas, despensas	200
Carnes 1	Cantinas, despensas	200
Carnes 2	Cantinas, despensas	200
Deposito de viveres 1	Cantinas, despensas	200
Deposito de viveres 2	Cantinas, despensas	200
Cto. de Basura	Almacen y cuarto de almacén	100
Sala de máquinas	Sala de máquinas	200
Hall	Pasillos	100
Recepción de alimentos	Preparación de alimentos	200
Cocina	Cocinas	500
Comedor de personal	Restaurante, comedor, salas de reuniones,etc.	200
Oficina del chef	Escritura,escritura a máquina, lectura y tratamiento de datos	500
Caja	Recepción, caja, conserjería, buffet	300
Vestibulo previo	Hall de entrada	100
Area de bufete	Buffet	300
Bar	Preparación de alimentos	200
Cto. Limpieza	Almacen y cuarto de almacén	100
SS.HH. + Vestidor 1	Vestuarios, salas de lavado, servicios	200
SS.HH. + Vestidor 2	Vestuarios, salas de lavado, servicios	200
Aseos	Cuartos de baño y servicios	200
Circulación de servicio	Pasillos	100
Recepción y espera	Recepción, caja, conserjería, buffet	300
Area de mesas 1	Restaurante,comedor,salas de reunionres,etc.	200
SS.HH. Hombres	Cuartos de baño y servicios	200
Baño	Cuartos de baño y servicios	200
SS.HH. Mujeres	Cuartos de baño y servicios	200
Area de mesas 2	Restaurante,comedor,salas de reunionres,etc.	200

Se ha considerado la implementación de alumbrado tipo LED con las siguientes características:

MARCA	LUMINARIA	MODELO	POTENCIA (W)	LÚMENES (Lm)	TEMPERATURA
Philips	CORELINE DOWNLIGHT	DN131B D217	22	2100	4000 K
	LUXSPACE EMPOTRABLE	DN571B PSE-E	11,8	1050	
	CORELINE PANEL	RC127V W60L60	36	3600	
	FLEXBLEND	RC340B PSU W15L120	21	2800	
	GREENSPACE	RS340B	14,4	1700	

Los cálculos para saber que iluminaria es la más adecuada se encuentra en el **Anejo II: Estudio y cálculos lumínicos**.

La posición de las luminarias se encuentra en el **Plano lumínico eléctrico** y las características de cada una se encuentra en las fichas técnicas en **Anejo XIII: Fichas técnicas de luminarias**.

Se dispondrá de interruptores para activar las luces. La posición de los interruptores de cada estancia se puede ver en los **Planos**.

2.3. POTENCIA PREVISTA

A continuación, se evalúa la previsión de potencia de la planta, en nuestro caso corresponde a las cámaras frigoríficas y la cocina. Se han considerado coeficientes de simultaneidad adecuados a los receptores presentes en la misma.

Los cálculos que se presentan a continuación se usarán para la contratación de la potencia a suministrar a la compañía pertinente.

La superficie de cada instancia ha sido calculada en el apartado correspondiente y considerando prácticamente nulo el consumo de los aseos y luces de emergencia debido a bajo consumo.

Consumo	Potencia (W)
Alumbrado	1573,6
Tomas de corriente	12500
Camaras Frigoríficas	9000
Cocina	816
Aire acondicionado	57000
Bomba de Incendio	80000
POTENCIA TOTAL DEL EDIFICIO	88889,6

Hay que tener en cuenta que la potencia de los elementos pertenecientes a alumbrado o a fuerza no coincide con la potencia instalada en equipos, luminarias y demás elementos que se detalla., puesto que, esta potencia se refiere a la previsión de potencia de las líneas destinada a estos usos.

2.4. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE ENLACE

Estas instalaciones están recogidas en la ITC-BT-12, que son aquellas que unen la caja general de protección con las instalaciones interiores del edificio.

Para adoptar de energía eléctrica al edificio se precisa la instalación de una acometida. Esta es la parte de la instalación que partiendo de la red de distribución alimenta a la caja general de protección (CGP).

2.4.1. CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA

Al tratarse de un único usuario, no existirá línea general de alimentación y se colocará en un único elemento la caja general de protección y el equipo de medida, dicho elemento se denominará caja de protección y medida.

La caja general de protección se debe montar según la norma NI.76.50.01, y debe ser de las siguientes características: Caja de doble aislamiento de poliéster reforzado con fibra de vidrio, tapa transparente de policarbonato resistente a los rayos UV, tres bases

unipolares cerradas seccionables en carga tamaño NHC-1 (250 A), Neutro amovible conos de ajuste de entrada y salida de conductores.

Por lo tanto, al ser un único usuario el fusible de seguridad ubicado antes del contador coincide con el fusible de seguridad de la CGP.

2.5. DERIVACIÓN INDIVIDUAL

Es la parte de la instalación que, partiendo de la caja de protección y medida, suministra energía eléctrica a la instalación del edificio. Esta se inicia en el embarrado general y comprende los fusibles de medida y los dispositivos generales de mando y protección.

La desviación individual se realizará mediante conductores aislados, con las siguientes características:

- Composición: ES07Z1-K (AS)
- Sección: 250 mm²
- Material: Conductor flexible de hilos de cobre electrolítico
- Aislamiento: Tipo TIZ1 según norma UNE 211002

2.5.1. APARAMENTA DE PROTECCIÓN

Dado que solo electrificamos una planta del edificio a partir de los cuadros secundarios, le dotaremos a este de varios niveles de protección:

Para que un sistema de protección sea eficaz debe satisfacer:

1. Fiabilidad: debe actuar siempre y cuando sea necesario, teniendo en cuenta las conexiones innecesarias.

2. Velocidad: debe ser lo más rápido posible para evitar daños mayores y aislar la zona afectada, dejando al resto del sistema en correcto funcionamiento.

3. Sensibilidad: grado de precisión adecuada. Capacidad para detectar los efectos de las perturbaciones en todas las condiciones.

4. Selectividad: debemos aislar únicamente la zona de la red afectada. Las desconexiones innecesarias deben ser evitadas dotando al sistema de varios niveles de protección.

Protección contactos directos: toda parte activa o que puede estarlo, deberá ser protegida de tal forma que no pueda establecerse contacto con ella.

Protección contactos indirectos: se instalarán interruptores diferenciales de alta y media sensibilidad.

Todo circuito deberá estar protegido contra los efectos de las sobrecorrientes que puedan presentarse, para lo cual la interrupción de ese circuito deberá efectuarse en un tiempo conveniente o estará sobredimensionado para soportar las sobrecorrientes previsibles.

Toda la aparamenta se encuentra debidamente escogida y justificada en el **Anejo V: Cálculo esquema unifilar.**

2.5.2. ACOMETIDA

Desde el centro de transformación correspondiente de la compañía suministradora, se acometerá con tres líneas trifásicas formadas por conductores pentapolares de 50 mm² de sección a la caja de protección y medida situada en la fachada del edificio. El cable será modelo RZ1-K 0.6/1KV.

Desde ahí, alimentará al CGBT, donde situaremos un interruptor magnetotérmico de 125 amperios de intensidad nominal.

Desde el CGBT situado en la planta baja, en el cuarto eléctrico, partirán las líneas de suministro a los distintos cuadros. Según la tabla siguiente:

Origen	Final	Tipo de conductor y sección (mm)	Canaliz.(mm)
CT	CPM	RZ1-K (AS) 5(1X95)	Sin conducto
CPM	CUADRO GENERAL	H07Z1-K (AS) 5(1X2.5)	Tubo 20 mm

En todos los casos el método de instalación será B1, es decir, conductores bajo tubos empotrados en obra.

Se detalla el cálculo de las secciones y los criterios a aplicar en **Anejo V: Cálculos esquema unifilar.**

2.6. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN INTERIOR

2.6.1. LOCALES DE PÚBLICA CONCURRENCIA

El edificio cumple las condiciones expuestas en la ITC-BT-28, para considerar como local de pública concurrencia, al tener una ocupación de más de 100 personas considerando una densidad de ocupación de 0,8 personas por metro cuadrado.

Por esta razón se ha dotado a la instalación las siguientes características:

- Se ha instalado un sistema de alumbrado de emergencia:
 - En todo el recinto ya que la ocupación es mayor de 100 personas.
 - Recorridos generales de evacuación.
 - Aseos generales.
 - Cuadro General de Baja Tensión.
 - Señales y salidas de emergencia de seguridad reglamentarias.

2.6.2. LOCALES CON RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN

Como en el apartado anterior, el edificio no tiene riesgo de incendio o explosión debido a que no hay presencia de sustancias inflamables. Las condiciones se recogen en la ITC-BT-29.

2.6.3. LOCALES HÚMEDOS

En nuestro edificio, no se considera local húmedo por las condiciones ambientales no se manifiestan permanentemente bajo la forma de condensación en el techo y paredes.

2.6.4. LOCALES MOJADOS

Como en el punto anterior, tampoco se considera edificio mojado porque no estarán impregnados de humedad.

2.6.5. LOCALES CON RIESGOS DE CORROSIÓN

No se considera local con riesgo de corrosión, debido a que no se trata de fábrica de productos químicos, depósitos de estos,...

2.6.6. LOCALES POLVORIENTOS SIN RIESGO DE INCENDIO

Este proyecto no se considera local polvoriento, porque los equipos eléctricos no están expuestos al contacto con el polvo en cantidad suficiente como para producir su deterioro o defecto de aislamiento.

2.6.7. LOCALES A TEMPERATURA ELEVADA

En nuestro caso no se considera edificio a temperatura elevada porque la temperatura del aire ambiente no es susceptible a sobrepasar los 40 °C o no se mantiene permanentemente por encima de los 35 °C.

2.6.8. LOCALES A MUY BAJA TEMPERATURA

Como los puntos anteriores, no se considera local a muy baja temperatura, porque son aquellos donde pueden presentarse y mantenerse temperaturas ambientes inferiores a -20 °C.

2.6.9. LOCALES EN LOS QUE EXISTAN BATERÍAS DE ACUMULADORES

El edificio no tendrá que disponer de baterías de acumuladores, porque no tiene la posibilidad de desprendimiento de gases.

Habrà que considerar unas características señaladas en la *ITC-BT-30: 'Instalaciones en locales de características especiales'*.

2.6.10. ESTACIONES DE SERVICIO O GARAJES

Nuestro proyecto no dispone de garajes.

2.6.11. LOCALES DE CARACTERÍSTICAS ESPECIALES

No se considera edificio de características especiales.

2.6.12. INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES

En nuestro caso, no contiene piscinas, pediluvios y fuentes ornamentales tal y como se indica en la ITC-BT-31. Otro punto que no corresponde al proyecto es el ITC-BT-32 correspondiente a “Máquinas de elevación y transporte”.

En nuestro edificio, las “Instalaciones provisionales y temporales de obras” recogidas en la ITC-BT-33, debemos considerarlas, debido a que se trata de trabajo de modificación de edificio ya existentes.

Nuestro proyecto no se trata de ferias y stands, y no se considera establecimiento agrícola y hortícolas. Tampoco se consideran cercas eléctricas para ganado que están recogidas en la ITC-BT-34,35,39 respectivamente.

El edificio no está destinado a instalación eléctrica en quirófanos y salas de intervención que está definida en la ITC-BT-38.

2.6.13. INSTALACIONES A MUY BAJA TENSIÓN

A efectos de nuestro proyecto y haciendo referencia a la ITC-BT-36 “Instalaciones a muy baja tensión”. No comprende este proyecto porque supera la tensión nominal establecida que es 50 V en c.a. ó 75 V en c.c, alimentados mediante una fuente con aislamiento de protección.

2.6.14. INSTALACIONES A TENSIONES ESPECIALES

El edificio no comprende a la ITC-BT-37 “Instalaciones a tensiones especiales” porque la tensión nominal no es superior a 500 V de valor eficaz en corriente alterna o 750 V de valor medio aritmético en corriente continua.

2.6.15. INSTALACIONES GENERADORAS DE BAJA TENSIÓN

Nuestro proyecto no corresponde a “Instalaciones generadoras de baja tensión” recogidas en la ITC-BT-40, porque no está destinada a transformar cualquier tipo de energía no eléctrica en energía eléctrica.

2.7. ALUMBRADO DE EMERGENCIA

El alumbrado de emergencia en las instalaciones tiene como objeto asegurar, en caso de fallo de alimentación del alumbrado normal, la iluminación en los accesos hasta las salidas, para la evacuación del público o iluminar otros puntos que se señalen.

Se colocarán señalización de pasillos y vías de evacuación, puertas de evacuación, zonas comunes, etc., cumpliendo la exigencia básica *SUA4*: “Documento Básico de Seguridad de Utilización y Accesibilidad” del Documento Básico de Seguridad de Utilización del Código Técnico de Edificación. El alumbrado de emergencia está previsto para entrar en funcionamiento cuando se produzca un fallo en los alumbrados generales o cuando la tensión de estos baje a menos del 70% de su valor nominal.

En las rutas de evacuación, debe proporcionar a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux. En los puntos en los que estén situados los equipos de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de alumbrado, la iluminación mínima será de 5 lux.

En la instalación quedará compuesta del siguiente modelo de luminaria:

MARCA	LUMINARIA	MODELO	TENSIÓN	LÚMENES	TIPO
EATON	EMERGENCY LIGHTING	FT Escape 600lm CGL+, 1-3H, IP	230V	252	NO PERMANENTE

La distribución y ubicación quedarán recogidas en los **Planos de incendio**, y el cálculo de y dimensionado está en el **Anejo III: Cálculo alumbrado de emergencia**.

Debe cumplir los siguientes criterios para la alimentación de los aparatos:

- Los aparatos de emergencia se conectarán al diferencial del circuito de alumbrado correspondiente, de tal forma que un fallo haga que actúen los aparatos correspondientes.
- Se realizará con cable de cobre con aislamiento y en ningún circuito alimentará más de 12 aparatos. Estarán protegidos mediante interruptor automático.

Las características eléctricas de las luminarias vienen detalladas en la ficha técnica correspondiente (véase **pliego de condiciones**).

Y para el cálculo de los unifilares se recogen en el **Anejo V: Cálculos de esquema unifilar** y también se puede ver en los **Planos**

La ubicación de los interruptores y sensores de cada planta se puede ver en los **Planos de lumínico eléctrico**. La justificación y explicación en detalle de las medidas de ahorro de energía están en el **Anejo IV: Eficiencia energética en alumbrado**.

Cada circuito de alimentación a los aparatos de emergencia se conectará al diferencial del circuito de alumbrado correspondiente, de tal forma que un fallo de este haga que actúen los aparatos correspondientes.

2.8. CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN

Para la electrificación del edificio, la acometida principal se realizará desde la empresa suministrada hasta la fachada donde se encontrará nuestro Cuadro General de Protección y Medida (CPM), y seguidamente a nuestro Cuadro General de Baja Tensión que distribuye a los diferentes subcuadros que alimentan los circuitos de cada planta.

El Cuadro General de Baja Tensión (CGBT) se colocará en el armario de cuadro eléctrico ubicado en la zona común de la primera planta, donde es una zona de fácil acceso al personal.

Para que los servicios de seguridad funcionen correctamente en caso de incendio, los equipos y materiales utilizados deben presentar una resistencia al fuego de duración apropiada. Los paneles estarán revestidos con tapas y puestas en chapa con tratamiento anticorrosivo, grado de protección IP307 como mínimo.

El CGBT dispondrá de un interruptor de corte general y número suficiente de dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas de distribución y líneas secundarias, tal y como se describe en la documentación gráfica y anejos.

Los cables eléctricos a utilizar en toda la instalación interior serán de cobre, designación ES07Z1 -K-450/750V (AS) aislamiento 450/750 V, siendo su sección mínima de 1.5 mm².

Detallado en el **Pliego de condiciones: Cables eléctricos aislado de baja tensión.**

2.9. LÍNEA DE PUESTA A TIERRA

Tal y como indica el REBT en su 'ITC-BT-18', las tomas de tierra estarán constituidas por los elementos que se detallan en los puntos siguientes:

- Electrodo: es una masa metálica, permanentemente en buen contacto con el terreno para facilitar el paso a éste de las corrientes de defecto que puedan presentarse o la carga eléctrica que tenga o pueda tener.
- Conductor de tierra: Está formada por los conductores que unen el electrodo o conjunto de electrodos con el punto de puesta a tierra.
- Borne principal de tierra: Borne previsto para la conexión a los dispositivos de puesta a tierra de los conductores de protección, incluyendo los conductores de equipotencialidad y eventualmente los conductores de puesta a tierra funcional.

El borne principal de tierra estará constituido por un dispositivo de conexión (regleta, placa, borne, etc.) que permita la unión entre el conductor de tierra y los conductores de la unión equipotencial principal y el conductor de protección de forma que pueda, mediante útiles apropiados, separarse éstas, con el fin de poder realizar la medida de la resistencia de tierra.

La red de tierra de protección está destinada a impedir un paso fortuito de corriente a partes metálicas de una instalación que normalmente no están bajo tensión, pero puede provocar una tensión que lo sea, entre estas partes y otros elementos cercanos, conductores situados al alcance de la mano o del pie y que en servicio normal no están bajo tensión.

Según el REBT, la función de la puesta tierra es limitar la tensión que con respecto a tierra puedan presentar en algún momento las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados. Esta tensión puede ser provocada como consecuencia de averías, accidentes, descargas atmosféricas o sobretensiones.

El valor de resistencia de tierra será cualquier masa que no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a:

- 24 V en local o emplazamiento conductor.
- 50 V en los demás casos.

La misión de las picas es reducir la resistencia de la red, para así dejar que libremente la corriente de defecto o de origen atmosférico puedan alcanzar la tierra y no suponer ningún peligro.

La resistencia de los electrodos depende la resistividad del terreno en que se establece, sus dimensiones y de su forma. Esta resistividad varía según de un punto a otro del terreno, y a su vez varía la profundidad. Por lo tanto, con el estudio previo geotécnico averiguamos las características del terreno y así poder hallar la resistencia de las picas de puesta a tierra.

Los aparatos que se conectan a la tierra de protección serán:

- Las tuberías y conductos metálicos.
- Las carcasas de transformadores, generadores, motores y otras máquinas.

El borne de tierra será registrable e irá unido al cuadro general, mediante conductor libre de halógenos, con los colores reglamentarios (verde-amarillo), protegido por tubo, a partir del cual se hará la distribución.

Las derivaciones a partir de los cuadros se realizarán con cable libre de halógenos bicolor, y su sección será calculada a partir de la siguiente tabla:

Sección de los conductores de fase de la instalación S (mm²)	Sección mínima de los conductores de protección fase de la instalación Sp (mm²)
$S \leq 16$	$S_p = S$
$16 < S < 35$	$S_p = 16$
$S > 35$	$S_p = S/2$



Estas características están definidas en la ITC-BT-18 “Instalaciones de puesta a tierra”.

En todos los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección que en ningún caso será inferior a 2,5mm², ya que los conductores de protección disponen de su correspondiente protección mecánica. A su vez, todos los cables de puesta a tierra serán de color amarillo-verde. Por lo general, aislados para tensión nominal de 450/750 V con tensión de prueba de 2.500 V como mínimo.

Para el cálculo de resistencia a puesta a tierra, se ha considerado una resistividad del terreno de 300 Ωm, por lo tanto, la resistencia a tierra es igual a 3.48Ω.

El cable será de cobre y de 35 mm² la longitud del electro de 172,44 m, en cuanto a la profundidad la norma exige 0,5 m, pero para más seguridad se enterrará a una profundidad de 0,8 m. Con los datos expuestos, se concluye que tendremos una toma de tierra con un valor igual a 10 y que se instalarán 12 picas situadas por el perímetro de la base de la planta baja.

Las picas serán en acero cobrizado con Ø 1,4 cm y longitud 200 cm, y debiendo estar separadas una de otra entre 400 y 600 cm.

Se detalla en el **Anejo VI: Cálculo de elementos de puesta a tierra, y Pliego de Condiciones** y se visualiza en el **Plano situación**.

3. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

3.1. REGLAMENTACIÓN Y NORMAS TÉCNICAS

- Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico SI: Seguridad en caso de incendio.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT).

3.2. OCUPACIÓN DE LOS SECTORES DE INCENDIO

Para el cálculo de la ocupación, está recogida en la ITC-BT-28 y su Guía, se establece un valor genérico de 1 persona para cada 0.8 m² de superficie útil, aunque hay que tener en cuenta que existen valores de densidad de ocupación particularizados para cada tipo de actividad recogidos en el Código Técnico de la Edificación (CTE). Se ha

seguido la recomendación de la Guía de Aplicación del REBTITC BT 28, en cuanto a la aplicación de los valores de densidad de ocupación del CTE.

A continuación, se aplicará para cada zona correspondiente su densidad de ocupación, según el tipo de actividad recogidos en el Código Técnico de Edificación (CTE), según SB-3 del DB-SI Seguridad en caso de Incendio, Cálculo de la Ocupación, punto 2. Se procederá a calcular la ocupación utilizando los valores citados.

Estancia	Superficie	Nº Personas
Pescados y mariscos 1	8,7	-
Pescados y mariscos 2	8,7	-
Carnes 1	8,7	-
Carnes 2	8,7	-
Deposito de viveres 1	9,7	-
Deposito de viveres 2	9,7	-
Cto. de Basura 1	7	-
Sala de máquinas	6,7	-
Cocina	133,2	14
Comedor de personal	12	12
Oficina del chef	10	1
Caja	8,3	4
Vestíbulo previo	11,1	6
Area de bufete	70,95	71
Bar	73,19	49
Area de terraza	171,67	115
Hall	9,3	5
Cto. Limpieza	14,6	-
SS.HH. + Vestidor 1	9,8	4
SS.HH. + Vestidor 2	10,9	4
Circulación de servicio	33,6	17
Recepción y espera	139,9	70
Area de mesas 1	119,41	80
SS.HH. Hombres	15,2	6
Baño	4,3	2
SS.HH. Mujeres	15,2	6
Area de mesas 2	151,29	101

Se puede consultar el desglose por plantas y los cálculos de forma detallada en el **Anejo I: Cálculo de Ocupación.**

La distribución, como ya se ha mencionado, se encuentra recogida en los **Planos de distribución.**

3.3. NÚMERO DE SALIDAS

Las instalaciones destinadas a alumbrado de emergencia tienen por objeto asegurar, en caso de fallo de alimentación al alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para la evacuación del público o iluminar otros puntos que se señalen.

En este caso, disponemos de tres salidas de emergencia, de la entrada al restuarante, y dos salidas de emergencia situadas en el pasillo de ‘Circulación de servicio’ y otra situada en el ‘Vestíbulo previo’.

3.4. DISTANCIA MÁXIMA DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

En el proyecto presente, únicamente disponemos de una salida por planta y teniendo en cuenta las pautas marcadas por el *Documento Básico de Seguridad en caso de incendio, el capítulo SI3: Evacuación de ocupantes*. La longitud de los recorridos de evacuación hasta la salida de la planta no debe exceder los 25 m.

Siguiendo el DBS SI3, el número máximo de ocupantes que pueden usar la escalera son 113 personas.

Se puede consultar el desglose del cálculo en el **Anejo IX: Recorridos y cálculo de evacuación** y en los **planos de incendios.**

3.5. SISTEMA AUTOMÁTICO DE DETECCIÓN DE INCENDIOS

El edificio de este proyecto no supera la altura de evacuación máxima de 80 metros, por lo tanto, no dispondrá de sistema automático de detección de incendios.

3.6. SISTEMA MANUAL DE ALARMA DE INCENDIO

Será necesaria la instalación de sistema de alarma, ya que el edificio excede de 1000 m² de superficie construida.

3.7. SISTEMA DE COMUNICACIÓN DE ALARMA

El sistema permite emitir señales acústicas y/o visuales a los ocupantes de un edificio. Como anteriormente citado en el punto anterior, no dispondrá de sistema de comunicación de alarma.

3.8. SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA CONTRA INCENDIOS

Nuestro edificio no dispondrá de sistema de abastecimiento de agua.

3.9. SISTEMA DE HIDRANTES EXTERIORES

En este proyecto, no será necesaria la implementación de hidrantes exteriores.

3.10. EXTINTORES DE INCENDIO PORTÁTILES

Para las medidas de seguridad contra incendios ajustadas según las normas del “Documento Básico de Seguridad en caso de incendio” concretamente en el capítulo SI 4: “Instalaciones de protección contra incendios”. Para ello, se ha hecho un estudio para el cálculo, dimensionamiento y emplazamiento de dicho sistema de seguridad.

Tras el estudio se ha determinado la instalación de 15 extintores portátiles del tipo 21A – 113B, estos extintores se distribuirán en las siguientes plantas recogidas en la siguiente tabla:

PLANTA	CANTIDAD
Planta	15



Estarán situados en lugares fáciles visibles y accesibles, de modo que la parte superior del extintor quede situada entre 80 cm y 120 cm sobre el suelo.

El estudio de seguridad y protección contra incendios está en el **Anejo VIII: Medidas contra incendios y Pliego de condiciones**, y la distribución de los extintores en cada planta está en los **Planos de incendios**.

3.11. SISTEMA DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS

En el presente proyecto, es necesario el uso de bocas de incendio equipadas, debido a que se trata de uso público y con una cocina.

3.12. SISTEMA DE COLUMNA SECA

En el presente proyecto no es necesario la instalación de elementos de columna seca.

3.13. SISTEMA DE ROCIADORES AUTOMÁTICOS DE AGUA

Este proyecto no es necesario la instalación de sistema de rociadores automáticos de agua.

3.14. SEÑALIZACIÓN

Para la señalización de evacuación y alumbrado de emergencia se ha previsto con aparatos autónomos con batería de 1 hora de duración, que se colocarán señalando pasillos, vías de evacuación, puertas de evacuación, zonas comunes, etc. cumpliendo el *Documento Básico de seguridad en caso de incendio*, concretamente el capítulo *SI3: Evacuación de ocupantes*.

El alumbrado de emergencia está previsto para entrar en funcionamiento cuando se produzca un fallo en los alumbrados generales o cuando la tensión de estos baje a menos del 70 % del valor nominal.

En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación debe proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux.

En los puntos en que están situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminación mínima será de 5 lux.

La relación entre la iluminación máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 40.

Los aparatos autónomos para alumbrado de emergencia y señalización deberán ir instalados sobre paramentos verticales a una altura de 10 cm por encima de los marcos de puertas o suspendidos de los techos. La distancia entre ellos no superará los 10 cm.

La señalización de evacuación está recogida en el: **Anejo IX: Recorridos y cálculo de evacuación, Pliego de condiciones: Aparatos Autónomos para alumbrado de emergencia y señalización** y en el **Plano de incendios**. Y en el caso de producirse un fallo en el suministro de alumbrado normal, tendríamos que considerar el alumbrado de emergencia, desglosado en: **Anejo III: Cálculo de alumbrado de emergencia**.

4. MANTENIMIENTO

Debido a la implantación de las instalaciones de alumbrado exterior a la intemperie, sometidas por tanto a la acción de la climatología y agentes atmosféricos, producen una progresiva degradación de las características y prestaciones iniciales.

El titular de la instalación será el responsable de garantizar la ejecución del plan de mantenimiento de la instalación.

Las operaciones de mantenimiento relativas a la limpieza de las luminarias y a la sustitución de lámparas averiadas podrán ser realizadas directamente por el titular de la instalación o mediante subcontratación.

La programación del mantenimiento preventivo y su periodicidad se establecerá teniendo en cuenta la vida media y depreciación luminosa de las lámparas, ensuciamiento..

El mantenimiento preventivo, comprenderá la siguiente programación, con la

periodicidad en las operaciones:

EQUIPOS	OPERACIÓN	PERIODICIDAD
<i>Lámparas</i>	Reposición en instalaciones con funcionamiento permanente de 24 h. (túneles, pasos inferiores)	de 1 a 2 años.
	Reposición en instalaciones con funcionamiento nocturno	de 2 a 4 años.
<i>Equipos Auxiliares</i>	Verificación de sistemas de regulación del nivel luminoso (reguladores en cabecera de línea y balastos de doble nivel)	1 vez cada 6 meses.
	Reposición masiva equipos auxiliares (balastos, arrancadores y condensadores)	de 8 a 10 años.
<i>Luminarias</i>	Limpieza del sistema óptico y cierre (reflector, difusor)	de 1 a 2 años.
	Control de las conexiones y de la oxidación	cada cambio de lámpara
	Control de los sistemas mecánicos de fijación	cada cambio de lámpara
<i>Centros de Mando y Medida</i>	Control del sistema de encendido y apagado de la instalación	1 vez cada seis meses
	Revisión del armario	1 vez al año.
	Verificación de las protecciones	1 vez al año.
	Comprobación de la puesta a tierra	1 vez al año.
<i>Instalación eléctrica</i>	Medida de la tensión de alimentación	1 vez cada seis meses
	Medida del factor de potencia	1 vez cada seis meses
	Revisión de las tomas de tierra	1 vez al año.
	Verificación de la continuidad de la línea de enlace con tierra	1 vez al año.
	Comprobación del aislamiento de los conductores	de 2 a 3 años
	Medida de la tensión de alimentación	1 vez cada seis meses
	Medida de la tensión de alimentación	1 vez cada seis meses
<i>Soportes</i>	Control de la corrosión interna y externa.	1 vez al año
	Control de las deformaciones (viento, choques)	1 vez al año
	Soportes de acero galvanizado (pintado primera vez)	15 años.
	Soportes de acero galvanizado (pintado veces sucesivas)	cada 7 años.
	Soportes de acero pintado	cada 5 años

5. VERIFICACIONES E INSPECCIONES

En virtud de lo estipulado reglamentariamente, se comprobará el cumplimiento de las disposiciones y requisitos de eficiencia energética establecidos en el reglamento y sus instrucciones técnicas complementarias, mediante verificaciones e inspecciones, que serán realizadas, respectivamente, por Instaladores autorizados de acuerdo con el

Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y por organismos de control, autorizados para este campo reglamentario según lo dispuesto en el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la infraestructura para la calidad y la seguridad industrial, que se indican a continuación:

- a) Verificación inicial, previa a su puesta en servicio: Todas las instalaciones;
- b) Inspección inicial, previa a su puesta en servicio: Las instalaciones de más de 5 kW de potencia instalada;
- c) Verificaciones cada 5 años: Las instalaciones de hasta 5 kW de potencia instalada;
- d) Inspecciones cada 5 años: Las instalaciones de más de 5 kW de potencia instalada.

6. PRESUPUESTO

El presupuesto nos proporciona una valorización económica sobre el importe aproximado de la ejecución del proyecto. Será un desglose mediante anejos de mediciones, cuadros de precios y presupuestos parciales, quedando todos estos detallados en **Presupuestos** y sus correspondientes anejos.

El precio de ejecución del proyecto es: Sesenta y nueve mil, ciento cuarenta y uno con sesenta y tres euros (69141,63 Euros).

PLIEGO DE CONDICIONES

1.CONDICIONES GENERALES

1.1.OBJETO DE APLICACIÓN

El objeto del presente pliego es la definición de todos los elementos necesarios para el desarrollo del proyecto eléctrico y de medidas contra incendio para edificio de restauración.

El ámbito de ejecución del proyecto viene definido en los correspondientes planos del proyecto.

Este Pliego General, junto con la Memoria, Mediciones, Presupuesto y Planos, correspondientes a cada uno de los anexos que lo configuran, son los documentos que han de servir de base para la ejecución de las obras citadas y objeto de contrato, declarando el contratista adjudicatario, que se halla perfectamente enterado de las mismas y que se compromete a realizar los trabajos con sujeción a lo consignado en ellos, así como los detalles e instrucciones concretas que oportunamente solicite la Dirección Facultativa.

Toda la información técnica, en cuanto a relación contractual propiedad-constructora, necesaria para la realización del proyecto se encuentra definida en el presente pliego de condiciones. Siendo completada por las normas y disposiciones aplicables que se citan en el pliego, así como toda la normativa vigente que sea de aplicación al proyecto que ocupa el presente documento.

1.2.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

La normativa actualmente vigente y que deberá cumplirse en la realización específica para este capítulo del Proyecto y la ejecución de sus obras, será la siguiente:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT51 según Real Decreto 842/2002 del 2 de agosto 2002.
- Real Decreto 314/2006 por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

- UNE 21186 “Protección de estructuras, edificios y zonas abiertas mediante pararrayos con dispositivos de cebado”
- Reglamento de Seguridad contra Incendios de Establecimientos Industriales según RD.2267/2004.
- Norma UNE 12464.1 sobre Iluminación, referente al Confort Visual, Prestaciones Visuales y Seguridad, definidos por la Iluminación mantenida (Em), Índice de Deslumbramiento Unificado (UGRL) e Índices de Rendimiento de Colores (Ra)
- Norma UNE 20.324: Grados de protección proporcionados por las envolventes de código IP-K.
- Norma UNE 21.1002: Conductores 450/750V.
- Norma UNE 21.022: Conductores de cables aislados.
- Norma UNE 21.123-4: Conductores eléctricos RZ1-K.
- Norma UNE 21.123-5: Conductores eléctricos DZ1-K.

Aparte de estas normativas, se utilizarán otras, como las UNE 20460 y 50160 en su apartado 2 del IRANOR, NF-C-15100, NTE del Ministerio de Fomento, las particulares de las Compañías Suministradoras Eléctricas, así como las Autonómicas y Municipales de aplicación específicamente al proyecto.

2.ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS Y MÉTODOS DE EJECUCIÓN.

2.1.CUADROS DE PROTECCIÓN Y MANDO

2.1.1.GENERALIDADES

Se incluyen aquí todos los cuadros y paneles de protección, mando, control y distribución para una tensión nominal de 440 V y frecuencia 50/60 Hz.

La función de los cuadros de protección es la reflejada en el R.E.B.T., ITC-BT-17, ITC-BT22, ITC-BT23, ITC-BT24 e ITC-BT28, por tanto cumplirán sus exigencias, además de las normas UNE 20.460-4-43, UNE-20.460-4-473 e IEC-60439 aplicables a cada uno de sus componentes

Básicamente los cuadros estarán clasificados en Cuadros Generales y Cuadros Secundarios. **Los primeros serán para montaje mural apoyados en el suelo con unas dimensiones mínimas de 1.800×800×400 mm y máximas de 2.100x1.200x1.000mm. Los segundos podrán ser para montaje empotrado o mural fijados a pared y con unas dimensiones mínimas de 1000×550×180 mm y máximas de 1.500×1.000×200 mm.**

Los cuadros se situarán en locales secos, no accesibles al personal externo y fácil acceso para el personal de servicio. Su fijación será segura y no admitirá movimiento alguno con respecto a ella. Los locales donde se sitúen los Cuadros Generales, de no indicarse lo contrario en otros documentos del proyecto, dispondrán de cerramientos de una resistencia al fuego RF-120 como mínimo, deberán cumplir con la ITC-BT-30 apartado 8, y sus puertas de acceso siempre abrirán hacia fuera.

Todos los cuadros **se suministrarán conforme a lo reflejado en otros documentos del Proyecto**, acabados para su correcto montaje y funcionamiento del conjunto, aun cuando algún material (siendo necesario) no esté indicado explícitamente.

No quedará al alcance de personas ningún elemento metálico expuesto a tensión, debiendo estar impedido el accionamiento directo a dispositivos mediante tapas o puertas abatibles provistas de cerradura con llave que lo obstaculice; esta condición es extensiva a todos los cuadros.

2.1.2.COMONENTES

2.1.2.1.ENVOLVENTES

Serán metálicas para Cuadros Generales, y aislantes o metálicas para Cuadros Secundarios.

Las envolventes metálicas destinadas a Cuadros Generales de Baja Tensión (CGBT) de la instalación, **estarán constituidos por paneles adosados con dimensiones mínimas de 2.000×800×400 mm y máximas de 2.100×1.200×1.000 mm** provistos de puertas plenas delanteras abatibles o módulos de chapa ciega desmontables que dejen únicamente accesibles en ambos casos los mandos de los interruptores, disponiendo también de puertas traseras desmontables. Los paneles estarán revestidos con tapas y puertas en chapa con tratamiento anticorrosivo, grado de protección IP 307 como mínimo. Serán conforme a normas UNE-EN60.439-1-3, UNE 20.451, UNE 20.324, e IK07 según UNE-EN 50.102.

Todos los cuadros dispondrán de una borna para conexión del conductor de protección por puesta a tierra.

El acceso al cuadro será únicamente por su parte frontal, debiendo su diseño y montaje permitir la sustitución de la aparatada averiada sin que sea necesario el desmontaje de otros elementos no implicados en la incidencia.

Las envolventes para **Cuadros Secundarios (CS)** serán para montaje mural o empotrado, metálicos o en material aislante. Todos ellos serán de doble puerta frontal, la primera transparente y bloqueada mediante cerradura con llave maestreada de seguridad, y la segunda troquelada para paso de mandos manuales de interruptores y fijada por tornillos. El grado de protección será IP 415 para los empotrados, y de IP 307 para los murales.

2.1.2.2. APARAMENTA

Se incluye en este apartado todos los dispositivos de protección cuyas características se definen en la norma UNE-20.460-4-43, seccionamiento, maniobra, mando, medida, señalización y control, fijado y conexionado dentro de las envolventes de los cuadros eléctricos.

La misión fundamental es proporcionar seguridad a las instalaciones (incluso la de los propios dispositivos) y a las personas, de donde nace la importancia del diseño y cálculo para su elección, que será siempre conforme a la norma UNE-20.460-4-473.

Esta aparamenta deberá ser dimensionada para soportar sin deterioro, la máxima intensidad solicitada por la carga instalada, la máxima intensidad de cortocircuito calculada para la instalación en el punto donde va montada, protegiendo con su disparo toda la instalación que deja sin servicio y limitará la solicitación térmica generada en el cortocircuito máximo a valores inferiores a los admisibles por el cable que protege.

El tiempo máximo de apertura del interruptor automático por acción de la corriente I_m regulada, debe ser igual o inferior a 0,4 segundos para la tensión del circuito de 230 V (ITC- BT-24, apartado 4.1.1 con esquema TN-S).

Las instalaciones situadas aguas abajo, hasta el siguiente escalón de protección, deberán soportar como mínimo la intensidad permanente de tarado en largo retardo (I_r) de las protecciones del disyuntor destinado a esa protección.

Las solicitaciones térmicas admisibles para las instalaciones situadas aguas abajo del disyuntor que las protege, deben ser mayores que la limitada por dicho disyuntor frente a un cortocircuito.

Para la protección de personas contra contactos indirectos se dispondrá de disyuntores, Interruptores Diferenciales (ID) o Dispositivos de corriente Diferencial Residual (DDR), que complementará a la red de puesta a tierra de masas mediante conductor de protección (CP). Con este sistema de protección, podrá usarse indistintamente los Regímenes de Neutro TT o TN-S. No obstante, cuando se utilice el TN-S, la protección contra contactos indirectos de las líneas hasta el último escalón de protección, podrá estar realizada mediante los dispositivos de disparo de máxima intensidad en corto retardo. **Los ID y DDR serán clase C.**

Los DDR irán asociados a un disyuntor con contactos auxiliares para la identificación remota de su estado Abierto o Cerrado.

Asimismo, se presentan las características de la aparamenta a emplear en el apartado del presente Pliego de Condiciones Fichas técnicas de materiales, aparamenta y maquinaria. Véase también **Esquemas unifilares o Anejo V: Cálculos de esquema unifilar.**

2.1.2.3. EMBARRADOS Y CABLEADOS

En los cuadros CGBT (Cuadro General de Baja Tensión) se formará un conjunto capaz de soportar los esfuerzos electrodinámicos ante un cortocircuito. El embarrado irá

instalado en la parte superior del cuadro, estableciéndose una derivación vertical del mismo, por panel, para la distribución a disyuntores.

Todo el embarrado irá pintado con los colores indicados en la ITC-BT-19 punto 2.2.4, utilizando el Negro, el Marrón y el Gris para cada una de las Fases (L1, L2 y L3), y el Azul para el Neutro (N).

Los cableados se realizarán para **interruptores y disyuntores iguales o inferiores a 250 A**. Siempre serán con cables flexibles RZ1 -K-0,6/1 kV (AS), dimensionado para la intensidad nominal del interruptor y provisto de terminales de presión adecuados a la conexión. La distribución del cableado dentro del cuadro será en mazos de cables aislados. Los cables irán señalizados con los colores normalizados y otros signos de identificación con los esquemas definitivos.

Todas las salidas de disyuntores destinadas a alimentar receptores con consumos iguales o inferiores a 25 A estarán cableados hasta un regleteo de bornas de salida en el interior del cuadro. Cada borna estará identificada con su disyuntor correspondiente. Los cables de enlace entre los disyuntores y las bornas del cuadro serán del tipo ES07Z1 -K (AS), con sección mínima de 6 mm², provistos de terminales a presión para sus conexiones.

Los enlaces de reparto y salida correspondientes a disyuntores de 32, 40, 50 y 63 A se realizarán con cables RZ1-0,6/1Kv (AS) con sección mínima de 16 mm², provistos (como los anteriores) de terminales a presión para sus conexiones.

No se admitirán otro tipo de conexiones en los cableados que las indicadas en este apartado.

2.1.2.4. ELEMENTOS ACCESORIOS

Se consideran elementos accesorios en los cuadros:

- Bornas.
- Bornas de Salida.
- Etiqueteros.
- Rótulos.
- Señalizaciones.
- Herrajes y fijaciones.

- Retoques de pintura.

En general, son todos los elementos que se consideran incluidos en la valoración de otros más significativos y que, además, son imprescindibles para dejar los cuadros perfectamente acabados y ajustados a la función que han de cumplir.

2.2.MECANISMO Y TOMAS DE CORRIENTES

Los interruptores y conmutadores cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante. Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder de 65 ° C en ninguna de sus piezas. Su construcción será tal que permita realizar un número total de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 voltios.

Las tomas de corriente serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra.

2.3.CABLES ELÉCTRICOS AISLADOS DE BAJA TENSIÓN

2.3.1.CONDUCTORES

Los conductores y cables que se empleen en las instalaciones serán de cobre o aluminio y serán siempre aislados tal y como se indica en la ITC-BT 20.

Los cables eléctricos para utilizar en las instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de cuadros eléctricos en este tipo de locales, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5; o a la norma UNE 21.1002 (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción.

Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como “no propagadores de la llama” de acuerdo con las normas UNE-EN 50.085- 1 y UNEEN 50.086-1, cumplen con esta prescripción.

Los cables eléctricos destinados a circuitos de servicios de seguridad no autónomos o a circuitos de servicios con fuentes autónomas centralizadas, deben mantener el servicio durante y después del incendio, siendo conformes a las especificaciones de la norma UNEEN 50.200 y tendrán emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a la norma UNE 21.123 partes 4 ó 5, apartado 3.3.6, cumplen con la prescripción de emisión de humos y opacidad reducida.

2.3.2. SECCIÓN DE LOS CONDUCTORES. CAIDAS DE TENSIÓN

La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea, salvo lo prescrito en las Instrucciones particulares, **menor del 3 % para alumbrado y del 5 % para los demás usos.**

2.3.3. INTENSIDADES MÁXIMAS ADMISIBLES

Las intensidades admisibles por los cables se calcularán de conformidad con el R.E.B.T., ITC-BT-07 e ITC-BT-19 con la aplicación de la UNE-20.460-5-523. En ningún caso se instalarán secciones inferiores a las indicadas en Proyecto, ni a 1,5 mm².

2.3.4. IDENTIFICACIÓN DE CONDUCTORES

Los cables serán por lo general unipolares, salvo cuando se indique lo contrario en otros documentos del Proyecto. Se distinguirán por los colores normalizados: fases en Negro, Marrón y Gris; neutro en Azul, y cable de protección Amarillo-Verde (ITC-BT-19 punto 2.2.4). Una vez establecido el color para cada una de las fases, deberá mantenerse para todas las instalaciones eléctricas de la edificación. Cuando por cualquier causa los cables utilizados no dispongan de este código de colores, deberán ser señalizados en todas sus conexiones con el color que le corresponde.

2.3.5. CONDUCTORES DE PROTECCIÓN

Se aplicará lo indicado en la Norma UNE 20.460 -5-54 en su apartado 543. Como ejemplo, para los conductores de protección que estén constituidos por el mismo metal que los conductores de fase o polares, tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla 2 de la ITC-BT-19.

2.3.6. EQUILIBRADO DE CARGAS

Para que se mantenga el mayor equilibrio posible en la carga de los conductores que forman parte de una instalación, se procurará que aquella quede repartida entre sus fases o conductores polares.

2.3.7. OTROS MATERIALES

Los demás materiales que, sin especificarse en el presente Pliego, hayan de ser empleados en obra, serán de primera calidad, y no podrán utilizarse sin antes haber sido reconocidos por la Dirección Facultativa, que podrá rechazarlos si no reuniesen a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivara su empleo.

2.4. CANALIZACIONES

2.4.1. GENERALIDADES

Se incluyen en este apartado todas las canalizaciones destinadas a alojar, proteger y canalizar cables eléctricos. También se incluyen, al formar parte de ellas, las cajas y armarios prefabricados de paso y derivación para tensiones nominales inferiores a 1000V. Las canalizaciones aceptadas para estos usos entrarán en la siguiente clasificación:

- Bandejas metálicas.
- Bandejas en material aislante rígido.
- Canales protectores metálicos.
- Canales protectores en material aislante rígido.
- Tubos metálicos.
- Tubos en material aislante curvable en caliente.
- Tubos en material aislante flexible.

Todos los tubos a emplear serán del tipo extensor de halógenos, no emisores de gases tóxicos y corrosivos en caso de incendios y se tendrá en cuenta la instrucción ITC-BT-21 del R.E.B.T.

Las bandejas metálicas y de material aislante serán continuas y sin tapa, siendo su montaje sobre soportes fijados a paredes y techos.

Los tubos de material aislante flexible se utilizarán para instalaciones empotradas u ocultas por falsos techos.

2.4.2.ACCESIBILIDAD E IDENTIFICACIÓN

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Estas posibilidades no deben ser limitadas por el montaje de equipos en las envolventes o en los compartimentos.

Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que, mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

2.4.3.EJECUCIÓN GENERAL

La instalación y puesta en obra de los tubos de protección deberá cumplir lo indicado a continuación y en su defecto lo prescrito en la norma UNE 20.460-5-523 y en las ITCBT- 19 e ITC-BT-20.

En lo relativo a la resistencia a los efectos del fuego considerados en la norma particular para cada tipo de tubo, se seguirá lo establecido por la aplicación de la Directiva de Productos de la Construcción (89/106/CEE).

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.

Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.

Los registros podrán estar destinadas únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.

Las características de protección de la unión entre el tubo y sus accesorios no deben ser inferiores a los declarados para el sistema de tubos.

2.4.4.CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS DE LOS TUBOS SEGÚN TIPO DE INSTALACIÓN

2.4.4.1.TUBOS EN CANALIZACIONES FIJAS EN SUPERFICIE

Para la colocación de los conductores se seguirá lo señalado en la ITC-BT-20.

En las canalizaciones superficiales, los tubos deberán ser preferentemente rígidos y en casos especiales podrán usarse tubos curvables. Sus características mínimas serán las indicadas en la tabla 1 de la ITC-BT-21.

El cumplimiento de estas características se realizará según los ensayos indicados en las normas UNE-EN 50.086 -2-1, para tubos rígidos y UNE-EN 50.086 - 2-2 para tubos curvables.

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN 50.086 -2-2. Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, **que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3.** Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.

Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada.

No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. **La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,5 metros.** Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, **a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo**, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

2.4.4.2. TUBOS EN CANALIZACIONES ENTERRADAS

En las canalizaciones enterradas, los tubos protectores serán conformes a lo establecido en la norma UNE-EN 50.086 2-4 y sus características mínimas serán, para las instalaciones ordinarias las indicadas en la tabla de la ITC-BT-21.

Los tubos deberán tener un diámetro tal que permitan un fácil alojamiento y extracción de los cables o conductores aislados.

2.4.4.3. CANALES PROTECTORAS

La canal protectora es un material de instalación constituido por un perfil de paredes perforadas o no perforadas, destinado a alojar conductores o cables y cerrado por una tapa desmontable, según se indica en la ITC-BT-01.

Las canales serán conformes a lo dispuesto en las normas de la serie UNE-EN 50.085 y se clasificarán según lo establecido en la misma. La instalación y puesta en obra de las canales protectoras deberá cumplir lo indicado en la norma UNE 20.460 -5-52 y en las Instrucciones ITC-BT-19 e ITC-BT-20.

Las características de protección deben mantenerse en todo el sistema. Para garantizar éstas, la instalación debe realizarse siguiendo las instrucciones del fabricante.

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan al local donde se efectúa la instalación.

Las canales con conductividad eléctrica deben conectarse a la red de tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada.

No se podrán utilizar las canales como conductores de protección o de neutro, salvo lo dispuesto en la Instrucción ITC-BT-18 para canalizaciones prefabricadas.

La tapa de las canales quedará siempre accesible.

2.4.4.4. CAJAS DE REGISTROS, EMPALMES Y MECANISMOS

Podrán ser de plástico, metálicas o de metal plastificado, de forma circular o rectangular. La utilización de unas u otras estará en función del tipo de instalación (vista o empotrada) y tubería utilizada.

Las dimensiones serán las adecuadas al número y diámetro de las tuberías a registrar, debiendo disponer para ellas de entradas o huellas de fácil ruptura. **La profundidad mínima será de 30 mm.**

Las cajas de mecanismos para empotrar serán del tipo universal enlazables, cuadradas de 64×64 mm para fijación de mecanismos mediante tornillos.

Las cajas metálicas dispondrán de un tratamiento específico contra la corrosión.

Todas las cajas, excepto las de mecanismos, serán con tapa fijada siempre por tornillos protegidos contra la corrosión.

Cuando las cajas vayan empotradas, quedarán enrasadas con los paramentos una vez terminados, para lo cual se tendrá un especial cuidado en aquellos que su acabado sea alicatado.

Todas las tapas de los registros y cajas de conexión deberán quedar accesibles y desmontables una vez finalizada la obra.

2.4.4.5. PASO A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

El paso de las canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, se realizará de acuerdo con las prescripciones citadas.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables.

Las canalizaciones estarán suficientemente protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad. Esta protección se exigirá de forma continua en toda la longitud del paso.

2.5. INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS

2.5.1. GENERALIDADES

Las características de estas instalaciones cumplirán como regla general con lo indicado en la Norma UNE-20.460-3, y las ITC-BT-19, ITC-BT-20, ITC-BT-21, ITC-BT-22, ITCBT-23, ITC-BT-24, ITC-BT-27, ITC-BT-28, ITC-BT-29 e ITC-BT-30, siendo las intensidades máximas admisibles por los cables empleados las indicadas en la Norma UNE-20.460-5-523 y su anexo Nacional. Asimismo, las caídas de tensión máximas admisibles serán del 3% para la instalación de alumbrado y del 5% para las de

fuerza desde la Caja General de B.T. hasta el punto más alejado de la instalación para el caso de una acometida en Baja Tensión.

Estas instalaciones (definidas en la ITC-BT-12 del R.E.B.T. como de “ENLACE”) constarán de los apartados que a continuación se describen.

2.5.2. LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA)

En este caso, ya que nuestro esquema es para un solo usuario, se podrán simplificar las instalaciones de enlace al coincidir en el mismo lugar la Caja General de Protección y la situación del equipo de medida y no existir, por tanto, la Línea general de alimentación. En consecuencia, **el fusible de seguridad coincide con el fusible de la CGP.**

2.5.3. CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN Y MANDO (CPM)

Está destinado a alojar los dispositivos de protección contra sobreintensidades y cortocircuitos de las líneas de llegada procedentes de la compañía distribuidora, así como de los correspondientes a sobreintensidades cortocircuitos y contactos indirectos de las líneas de salida alimentadoras de cuadros Secundarios de zona (CSs), diseñados para las instalaciones interiores según el documento de planos de este proyecto.

Cuando estas líneas están realizadas mediante ternas de cables unipolares, el número de cables para el conductor neutro coincidirá con el de ternas, y éstos serán agrupados uno a uno con su terna correspondiente.

2.5.4. LÍNEAS DE DERIVACIÓN INDIVIDUALES (LDI)

Las LDI enlazarán el Cuadro General de Baja Tensión con los Cuadros Secundarios.

Su cálculo y diseño se realizará conforme a las potencias instaladas y simultáneas relacionadas en otros documentos de este proyecto. Cuando estén realizadas mediante ternas de cables unipolares, el número de cables unipolares y el número de cables para el conductor neutro coincidirá con el de ternas, yendo éstos agrupados uno a uno con su terna correspondiente.

2.5.5. CUADROS DE PROTECCIÓN SECUNDARIOS O SUBCUADROS

Los Cuadros Secundarios de zonas están destinados a alojar los sistemas de protección contra sobreintensidades, cortocircuitos y contactos indirectos para todos los circuitos alimentadores de la instalación de utilización, como son puntos de luz, tomas de corriente usos varios e informáticos, tomas de corriente de usos específicos, etc., según se describe en el punto siguiente y según se especifique en **Anejo V: Cálculos esquema unifilar**. Asimismo, se tendrá en cuenta su distribución según se muestre en los planos (véase **Planos**).

El diseño y características técnicas de cuadros CSs, cumplirán con lo indicado en el apartado CUADROS DE BAJA TENSIÓN de este **Pliego de Condiciones**.

2.5.6. INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN

Este apartado comprende el montaje de canalizaciones, cajas de registro y derivación, cables y mecanismos para la realización de puntos de luz y tomas de corriente a partir de los cuadros de protección, según detalle de planos de planta.

Las instalaciones de distribución cumplirán con las instrucciones ITC-BT-19, ITC- BT- 20, ITC-BT-21, ITC-BT-27, ITC-BT-28, ITC-BT-29 e ITC-BT-30, en sus apartados correspondientes.

De no indicarse lo contrario en otros documentos del Proyecto (véase Esquemas Unifilares), esta instalación utilizará únicamente cables con aislamiento nominal 450/750 V “Libres de Halógenos” protegidos bajo canalizaciones empotradas o fijadas a paredes y techos. El color del aislamiento de los cables cumplirá con lo establecido para ello en la ITC-BT-19 punto 2.2.4.

Cuando las **canalizaciones vayan empotradas el tubo a utilizar podrá ser material aislante corrugado de 32mm** como máximo. En instalación oculta por falsos techos, el tubo será material aislante corrugado reforzado o del tipo “Libre de Halógenos”.

Todas las cajas de registro y derivación quedarán instaladas por debajo de los falsos techos cuando estos no sean registrables, y enrasadas con el paramento terminado cuando sean empotrables.

Se procurará que las cajas de registro y derivación se sitúen en pasillos, agrupadas todas las pertenecientes a las diferentes instalaciones de la zona (alumbrado, fuerza, especiales, etc.), registrándolas con una tapa común.

En las cajas destinadas a alojar mecanismos, no se admitirán ningún tipo de conexión derivada mediante bornas o clemas, que nosea la propia de los mecanismos que en ellas se alojan.

Tanto para los circuitos distribuidores de alumbrado como para las de fuerza, se instalará tubo independiente para canalizar los conductores de protección (amarillo-verdes) que seguirá el mismo trazado y compartirá las cajas de registro de su propia instalación. Para esta forma de instalación, y en cumplimiento de la ITC-BT-18 apartado 3.4, **la sección mínima del conductor de protección deberá ser 2,5 mm²**. Esta forma de instalación no será válida para canalizaciones en tubo de acero y canales metálicos en donde los conductores de protección deberán compartir tubo o canal con los activos de su circuito.

El paso de cables a las canalizaciones y su posterior conexionado, se realizará con las canalizaciones ya fijadas, tapadas las rozas y recibidas perfectamente todas las cajas de registro, derivación y de mecanismos.

La situación de interruptores y tomas de corriente corresponderá con la reflejada en **Planos** de planta, siendo la altura a la que deberán instalarse generalmente sobre el suelo acabado, de **100 cm para interruptores y de 25 cm para tomas de corriente**. Cuando el local por su utilización disponga de muebles adosados a paredes con encimeras de trabajo, **las tomas de corriente se instalarán a 120 cm del suelo terminado**.

No se admitirá en ningún caso cables grapados directamente a paramentos, sea cual fuere su tensión nominal y su instalación vista u oculta. Para las distribuciones, los cables siempre han de canalizarse en tubos o canales.

2.5.6.1. DISTRIBUCIÓN PARA ALUMBRADO NORMAL

Comprenderá el suministro, instalación y conexionado de canalizaciones, registros, cables y mecanismos para todos los puntos de luz y tomas de corriente.

El número de circuitos de distribución, así como las secciones de cables y potencias instaladas que cada uno alimentará, se ajustarán a lo reflejado en **Anejo V: Cálculo de esquema unifilar**. Las potencias serán las obtenidas de las lámparas de los aparatos de alumbrado previstos.

La sección de los conductores activos será de 1,5 mm² para todos los casos, salvo que la necesidad de utilizar otra sección superior quede justificada (véase Anejo V: Cálculos esquema unifilar).

2.5.6.2. DISTRIBUCIÓN PARA ALUMBRADO DE EMERGENCIA

El alumbrado de Seguridad se realizará mediante aparatos autónomos automáticos con lámparas incandescentes o fluorescentes para el Alumbrado de Evacuación, y fluorescentes para el de Ambiente. La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

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

La alimentación de aparatos autónomos de emergencia se realizará generalmente desde los mismos circuitos de distribución que lo hacen para el alumbrado normal de cada local en donde se sitúen los aparatos autónomos de emergencia, de tal forma que han de cumplirse las siguientes condiciones:

- La falta de suministro eléctrico en el alumbrado normal debida a cortes de los dispositivos de protección en locales con alumbrado de emergencia deberán dar como consecuencia la entrada automática de éste en un tiempo igual o inferior a 0,5 segundos.
- Cuando los locales, siendo de pública concurrencia, tengan el alumbrado normal repartido entre tres o más circuitos de distribución, los aparatos autónomos de emergencia instalados también han de repartirse entre ellos.

2.5.6.3. DISTRIBUCIÓN PARA TOMAS DE CORRIENTE

Los circuitos destinados a estos usos serán independientes de los utilizados para los alumbrados y sus sistemas de protección en el cuadro de zona serán de destino exclusivo.

Las canalizaciones y cajas de registro o derivación serán totalmente independientes del resto de las instalaciones, si bien cumplirán con todo lo indicado para las de alumbrado normal, incluso para los conductores de protección cuyo tubo, cuando sea en material aislante, será distinto de los destinados a los conductores activos.

El número de circuitos de distribución, así como las secciones de conductores y potencias instaladas que cada uno alimenta, se ajustarán a lo reflejado en Anejo V: Cálculos esquema unifilar.

La caída de tensión en los circuitos de distribución deberá ser inferior al 1,5 % de latensión de servicio calculada para la potencia instalada.

Los mecanismos de las tomas de corriente monofásicas serán como mínimo de 16 A y para tensión nominal de 250 V.

2.6. TOMAS DE TIERRA

2.6.1. GENERALIDADES

Las puestas a tierra cumplirán con la ITC-BT-18, ITC-BT-24, ITC-BT-08 y normas UNE-21.022 y UNE-20.460-5-54 apartado 543.1.1. referente al cálculo de la sección de conductores utilizados a este fin.

El objeto de la puesta a tierra de partes metálicas (no activas) accesibles y conductoras, es la de limitar su accidental puesta en tensión con respecto a tierra por fallo de los aislamientos. Con esta puesta a tierra, la tensión de defecto V_d generará una

corriente **I_d** de defecto que deberá hacer disparar los sistemas de protección cuando la **V_d** pueda llegar a ser peligrosa.

Esta medida de protección va encaminada a limitar la tensión máxima de contacto **U_L** a la que, a través de contactos indirectos, pudieran someterse las personas, así como la máxima intensidad de contacto **I_{mc}** .

La red de puesta a tierra debe garantizar que la resistencia total del circuito eléctrico cerrado por las redes y las puestas a tierra y neutro, bajo la tensión de defecto **V_d** , dé lugar a una corriente **I_d** suficiente para hacer disparar a los dispositivos de protección diseñados en la instalación, en un tiempo igual o inferior a 0,4 segundos, para una tensión no superior a 230 voltios (ITC-BT-24).

La protección de puesta a tierra deberá impedir la permanencia de una tensión de contacto **U_c** superior a 50 V en una pieza conductiva no activa (masa), expuesta al contacto directo de las personas. Cuando el local sea conductor, la tensión de contacto deberá ser inferior a 24 V.

Para que la intensidad de defecto **I_d** sea la mayor posible y pueda dar lugar al disparo de los sistemas de protección, la red de puesta a tierra no incluirá en serie las masas ni elementos metálicos resistivos distintos de los conductores en cobre destinados y proyectados para este fin. Siempre la conexión de las masas y los elementos metálicos a la red de puesta a tierra se efectuarán por derivaciones desde esta.

La red de cables a emplear será en cobre, por lo general aislados para tensión nominal de 450/750 V con tensión de prueba de 2.500 V, como mínimo, color Amarillo- Verde. Estos cables podrán compartir canalizaciones con los conductores activos a cuyos circuitos pertenecen, o podrán ir por canalizaciones independientes siempre que vayan acompañándolas en el mismo trazado, compartiendo registros, y sus secciones con respecto a las de los conductores activos cumplan con la instrucción ITC-BT-18 apartado 3.4. del R.E.B.T., o bien correspondan con las necesarias en aplicación de la IEC 364 en el caso del sistema de distribución TN-S sin DDRs.

2.6.2. REDES DE TIERRA INDEPENDIENTES

Para que una red de tierra se considere independiente de otras, además de no tener ninguna interconexión conductora entre ellas, su toma de tierra no debe alcanzar, respecto de un punto de referencia con potencial cero, una tensión superior a 50 V

cuando por cualquiera de las otras tomas circule su máxima corriente de tierra prevista en un defecto de aislamientos.

Deberán preverse las siguientes redes de tierra independientes y que a continuación se describen.

2.6.2.1. RED DE PUESTA A TIERRA DE LAS ESTRUCTURA DEL EDIFICIO

Enlazará entre sí la estructura metálica y armaduras de muros y soportes de hormigón. El enlace se realizará con conductores de cobre desnudo de **35 mm² de sección**, enterrado a una **profundidad de 80 cm por debajo de la primera solera** (sobre el terreno) transitable.

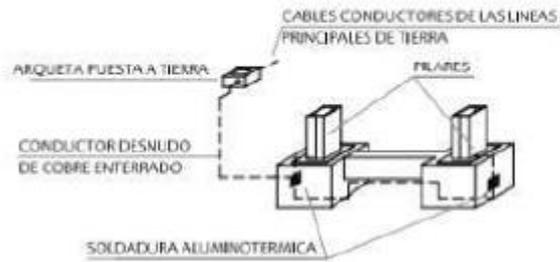
El cable, tendido formando una red adaptada al replanteo de pilares, se pondrá a tierra mediante el empleo de picas unidas al cable mediante soldadura. Este tipo de soldadura será también la que se utilizará en las conexiones entre cables para formar la red, en las derivaciones y propias conexiones a pilares o armaduras metálicas, así como enlaces con arquetas de conexión para puesta a tierra de las diferentes instalaciones.

La sección del cable será uniforme en todo su tendido, incluso en las diferentes derivaciones. Las picas para su puesta a tierra serán en acero cobrizado con **Ø 1,4 cm y longitud 200 cm**. Se instalarán en todo el recorrido haciéndoles coincidir con los cambios de dirección, nudos y derivaciones, debiendo estar **separadas una de otra entre 400 y 600 cm**. En el hincado de las picas se cuidará no desprender, con los golpes, su cubierta de cobre.

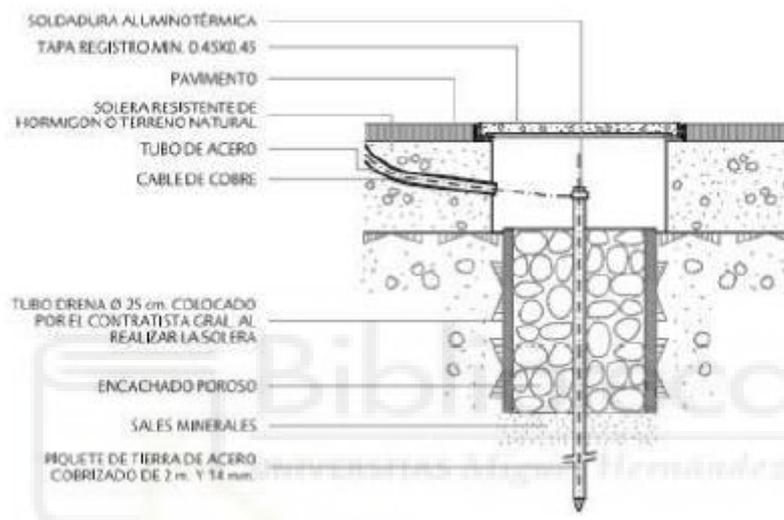
Para las tomas de tierra de instalaciones se preverá una arqueta de obra civil por cada toma, debiendo ser sus dimensiones interiores 62×50 cm de planta y 25 cm de profundidad.

A continuación, se muestra un esquema detalle de la conexión de puesta a tierra y de la arqueta de puesta a tierra:

ESQUEMA DE CONEXION ENTERRADA DE PUESTA A TIERRA Y DETALLE DE SOLDADURA A PILARES



DETALLE ARQUETA DE PUESTA A TIERRA



2.6.2.2. RED DE PUESTA A TIERRA DE PROTECCIÓN BAJA TENSIÓN

Enlazará entre sí todas las partes metálicas de la instalación eléctrica de B.T., normalmente no sometidas a tensión que, accidentalmente por fallo en los aislamientos, pudieran entrar en tensión.

Esta red de puesta a tierra se realizará conforme a las instrucciones ITC-BT-18, ITCBT-8 y el valor de la resistencia de puesta a tierra para el conjunto no superará los 10Ω.

Una vez enlazadas mediante los conductores de protección, esta red se pondrá a tierra a través de las derivaciones de la línea principal. Asimismo, y de conformidad con la Norma Tecnológica de la Construcción y la ITC-BT-26 apartado 3, se deberá enlazar esta red de Protección en Baja Tensión con la de Estructura, quedando unificadas así las masas de las siguientes instalaciones:

- Masas de la instalación de Baja Tensión.

- Instalaciones metálicas de fontanería, gas, calefacción, etc.
- Depósitos y calderas metálicas.
- Guías metálicas de los aparatos elevadores.
- Todas las masas metálicas significativas del edificio.
- Red de puesta a tierra de pararrayos de protección contra descargas eléctricas de origen atmosférico, previa puesta a tierra de estos.

Dichas masas se unirán mediante conductor de cobre aislado de 450/750V amarillo/verde de 16 mm² de sección mínima, que conectará la toma de tierra con el Cuadro General y mediante dispositivos de conexión adecuados.

Los tubos se sujetarán a las paredes alineados y sujetos por abrazaderas a una distancia máxima entre dos consecutivas de 0,80 metros. Además, se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección y en la proximidad de equipos y cajas.

2.7. LUMINARIAS, LÁMPARAS Y COMPONENTES

2.7.1. GENERALIDADES

Se incluyen en este apartado las luminarias y todo elemento relacionado con iluminación (cableado, portalámparas, etc.).

Cumplirán con las instrucciones ITC-BT-44, ITC-BT-09, ITC-BT-28, ITCBT-24 del REBT, y en cuanto a Compatibilidad Electromagnética (CE) deberán cumplir con las siguientes normas UNE-EN: 55.015: Perturbaciones radioeléctricas.

- 60.555. P2: Perturbaciones por corrientes armónicas.
- 61.000.3.2: Perturbaciones límites en redes.
- 61.547: Requisitos de inmunidad.

Los tipos de luminarias y lámparas a utilizar serán los indicados en otros documentos del Proyecto. Su elección, situación y reparto estarán condicionados a la clase de falsos techos, distribución y coordinación con otras instalaciones fijadas a los mismos tal y como se muestra en Planos, así como a conseguir los niveles de iluminación reflejados en Memoria y Anejo II: Estudio y cálculos lumínicos.

Todos los aparatos de iluminación y sus componentes deberán cumplir en la fabricación y montaje, las siguientes condiciones generales:

- a) Las partes metálicas sometidas normalmente a tensiones superiores a 24V durante su funcionamiento, no podrán quedar expuestas a contactos directos fortuitos.
- b) Cuando en su montaje dejen accesibles partes metálicas no sometidas normalmente a tensión, dispondrán de una borna que garantice la puesta a tierra de todas esas partes. Esta borna no quedará expuesta directamente a la vista.
- c) Deberán contar con aberturas suficientes para permitir una ventilación correcta de los elementos generadores de calor e impida que se superen las temperaturas máximas admisibles para su funcionamiento. Estas aberturas quedarán ocultas y no dejarán que el flujo luminoso se escape por ellas.
- d) Los elementos de fijación o ensamblaje de componentes quedarán ocultos, bien por no estar expuestos a la vista, bien por quedar integrados (no destaquen) y pintados en el mismo color.
- e) El cableado interior será con cables en cobre, designación **ES07Z1 -K- 450/750V (AS) aislamiento 450/750 V descritos en el capítulo “CABLES ELÉCTRICOS AISLADOS DE BAJA TENSIÓN”** de este PC, siendo su **sección mínima de 1,5 mm²**, separado su trazado de la influencia de los elementos generadores de calor.
- f) Deberán exhibir, marcadas de forma indeleble, las características eléctricas de alimentación, así como la potencia a utilizar.
- g) No permitirán que, a través de ellos, una vez instalados, se deje a la vista o se ilumine el espacio oculto por los falsos techos donde van fijados.
- h) Tanto el cableado como los componentes auxiliares que no formen parte de la óptica e iluminación, no estarán expuestos a la vista, permitiendo fácilmente la sustitución de aquellos que sean fungibles en su funcionamiento normal.

2.7.2. TIPOS DE LUMINARIAS

2.7.2.1. LUMINARIAS DE INTERIOR LED

Todos los equipos a suministrar, incluyendo los equipos auxiliares y accesorios serán de primera calidad y de marcas de reconocido prestigio, y deberán aportar certificados y ensayos emitidos.

Cualquier equipo y elemento integrante de los equipos de iluminación esencial para el correcto funcionamiento, se considerará incluido en el suministro, aunque no se mencione expresamente.

Todas las luminarias dispondrán de marcado CE, declaración de conformidad y expediente técnico, tanto de la luminaria como de sus componentes, certificado ISO 9001 de la empresa fabricante de luminarias, Certificado ISO14001 EMAS u otro que acredite que la empresa fabricante de las luminarias se encuentre adherido a un sistema integral de residuos y Certificado ENEC de los productos propuestos.

El diseño de la carcasa de la luminaria no permitirá la acumulación de suciedad u otros elementos del medio ambiente que podrían perjudicar su eficiencia, de forma que se garantice su funcionamiento sin requerir labores de conservación y limpieza específicas.

El diseño de la luminaria permitirá la reposición del sistema óptico y el dispositivo de control electrónico de manera independiente, de forma que el mantenimiento de estos no implique el cambio de la luminaria completa.

La eficacia del conjunto del sistema alimentado y estabilizado será como mínimo de 85 lm/W y su rendimiento será como mínimo del 75%.

La vida útil en horas de la luminaria, considerando el parámetro L70 (reducción del 30% del flujo con una tasa de fallo como máximo del 10% a una temperatura determinada) será como mínimo de 80.000 horas a temperatura media 25°.

El índice de Reproducción Cromática del módulo LED integrado en la luminaria será como mínimo Ra 60.

Se admite un rango de temperatura de color correlacionada en Kelvin desde 2.800 a 4.500 K.

La tensión de trabajo será 230 V, con una corriente de alimentación máxima de 600 mA y un factor de potencia $> 0,9$.

Las características y especificaciones de las luminarias LED se muestran en *Fichas técnicas de materiales y maquinaria* del presente Pliego.

2.7.2.2. APARTADOS AUTÓNOMOS PARA ALUMBRADOS DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN

Los aparatos a instalar deberán cumplir en sus especificaciones técnicas con las necesidades establecidas en la ITCBT-28 del REBT.

La envolvente deberá ser en material no conductor de la corriente eléctrica y construido conforme a las normas UNE 20.062-93 para incandescentes y UNE 20.392-93 para fluorescentes, así como la EN 60.598.2.22.

Deberán ir instalados sobre paramentos verticales **a una altura de 10 cm por encima de los marcos de puertas** o suspendidos de los techos. La **distancia entre ellos** no superará los **10 m**.

Su autonomía, de no indicarse en otros documentos del Proyecto, será de una, dos o tres horas **según Memoria, Mediciones del Proyecto y su Anejo III: Cálculos alumbrado de emergencia**. El modelo a instalar permitirá las siguientes variantes:

- Alumbrado de emergencia fluorescente.
- Alumbrado de señalización incandescente.
- Alumbrado de señalización fluorescente.
- Alumbrados de emergencia y señalización combinados.
- Posibilidad de diferentes acabados.
- Disponibilidad de rótulos adhesivos o serigrafiados sobre el propio difusor de policarbonato.

Las baterías serán Ni-Cd estancas de alta temperatura y dispondrán de protecciones contra errores de conexión y descarga total de baterías.

2.7.2.3. LUMINARIA CON SENSORES DE MOVIMIENTO

Los detectores de presencia se caracterizan por su sencilla instalación y por sus múltiples beneficios, especialmente en relación con el ahorro y la eficiencia energética. A diferencia de los sistemas conectados, pueden ayudarnos a iluminar estancias sólo en caso de que estén ocupadas, pero también conectar equipos de aire acondicionado, ventiladores o extractores de baño cuando sea necesario su uso.

A la hora de su instalación habrá que tener en cuenta algunos aspectos. Por ejemplo, decidir si optamos por detectores de techo, de pared o si serán de superficie o empotrables. En cualquier caso, debemos saber que el detector es más sensible al movimiento que cruza el haz de detección que al que sigue su misma trayectoria.

2.7.2.4. RECEPTORES DE ALUMBRADO

Se instalará un adecuado sistema de iluminación acompañándose su justificación. Los aparatos serán estancos en interiores húmedos y en exteriores. Se establecen los siguientes niveles mínimos de iluminación:

- Equipos exteriores con lecturas o accionamientos 50 lux.
- Interiores (equipos) 150 lux.
- Interiores (oficinas y cuadros de control) 300 lux.

Todas las instalaciones eléctricas cumplirán los vigentes reglamentos de A.T. y B.T. especialmente en lo que se refiere a seguridad.

El alumbrado exterior se diseñará para que pueda funcionar con posibilidad de encendido a niveles de 50% y del 100%. Se realizará preferentemente con lámparas de vapor de sodio de alta presión. Los báculos serán de chapa galvanizada o similar, de 2,5 mm de espesor como mínimo.

El alumbrado interior se realizará preferentemente con lámparas fluorescentes. Se especificará claramente, los siguientes datos:

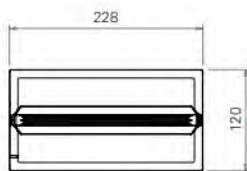
- Esquema general y número de circuitos independientes.
- Niveles de iluminación en cada una de las zonas.
- Tipo de montaje de la instalación (empotramiento, bajo, tubo de acero, bajo tubo de plástico, etc.).
- En cuanto a luminarias: fabricante, marca y tipo, grado de protección.

2.8.FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES

Alumbrado de emergencia

El alumbrado de emergencia a instalar será de tipo LED, con UGR 19, marca EATON o similar, y cumplirá con las calidades y características mínimas que se presentan en la siguiente ficha:

Dimensions in mm



Luminous flux Φ_e/Φ_N at end of rated operating time	100% @ 1h, 68% @ 1.5h, 50% @ 2h, 33% @ 3h
Illumination in mains mode	10 or 100lm setting via switch, and possible additional setting via magnet (30%, 70%, 100%)
Operation	Maintained / Non-Maintained (via external switch)
Testing system	Automatic test in compliance with EN 62034 Connection possible to the CGLine+ monitoring system
Housing	
Type of mounting	Surface-mounting
Material	Polycarbonate
Colour	White RAL9003
Degree of protection	IP65 / IK07
Terminals	Screwless terminals for flexible and rigid wires From 0,5 to 2,5 mm ²
Connection voltage	220 - 240 V AC, 50/60 Hz
Permissible ambient temperature	5°C to 35°C for 10 years lifetime
Battery	LifePo
Light source	LED
Dimensions	120 x 228 x 31.2 mm
Insulation Class	II

Extintores

Para la instalación de protección contra incendios se precisará de extintores de fuegos tipo 21A – 113B – C, cuyas características se recogen en la siguiente ficha técnica:



FICHA TÉCNICA EXTINTOR POLVO 6KG. 21A - 113B - C

PROPIEDADES

Cualidades físico químicas del agente extintor

Fluido (resistente al apelmazamiento), no tóxico, neutro (no abrasivo, ni corrosivo) e insensible a las condiciones exteriores como humedad, temperatura o hielo. Además presenta gran poder de penetración en las llamas, y se puede utilizar en presencia de corriente eléctrica.

Mecanismo de la extinción

Polivalente, el polvo ABC actúa:

- Sobre las llamas, por catálisis negativa
- Sobre las brasas, por refrigeración y por la formación de una capa de barniz a la vez aislante e ignífuga que envuelve el material y lo protege del fuego evitando su reinflamación.

En difusión, el polvo ABC forma una pantalla aislante que protege al operador de la radiación de calor del fuego.

Incompatibilidad

El polvo ABC con fosfato monoamónico ($\text{PO}_4\text{H}_2\text{NH}_4$) es totalmente incompatible con el polvo BC obtenido del bicarbonato sódico. Como consecuencia, jamás recargar con polvo ABC un extintor que previamente haya contenido polvo BC y viceversa.

EFICACIA

Clases A, B o C

La polivalencia del polvo ABC asegura su eficacia sobre esos tres tipos de fuegos. Para los fuegos secos, clase A, sustituye los medios clásicos a base de agua, algunas veces contraindicados por presencia de corriente eléctrica. Para los fuegos líquidos o de gases, actúa con las mismas propiedades que el polvo BC.

Este tipo de polvo, está especialmente indicado para fuegos complejos o que conlleven simultáneamente todas las categorías de combustibles. El extintor podrá ser utilizado en presencia de tensiones eléctricas inferiores a 35.000 Voltios, el operador debe encontrarse a una distancia superior de 1,5m. del riesgo eléctrico

Clases A B C

Estos tipos de fuegos combinados, los más habituales en la práctica, comportan simultáneamente todas las categorías de combustible, eventualmente en presencia de corriente eléctrica; Con este tipo de extintores se reducen costos y riesgos al poder utilizar un único tipo de extintor para todos los tipos de fuego.

FACILIDADES DE UTILIZACIÓN

Portátil y compacto, el extintor PF6PS permite intervenir rápidamente en el lugar del suceso.

Funcionamiento,

Después de retirar la anilla de seguridad, apretar la maneta de la válvula con una mano y con la otra dirigir por medio de la manguera el polvo a la base del fuego. Esta maneta permite liberar el polvo presurizado del recipiente y permite regular el caudal gracias al sistema de la válvula por eje y muelle de cierre del interior.

Principio de la presión incorporada.

El equipo es presurizado en el momento de su fabricación y se somete a una prueba de control de detección de helio que permite asegurar la estanquidad

del extintor. Un manómetro certificado EN3-7 permite verificar en todo momento la presión del equipo. El manómetro es desmontable al existir una válvula de comprobación interior para poder utilizar un manómetro de comprobación patrón.

CUALIDADES TÉCNICAS.

Constituido por materiales de máxima fiabilidad y fabricado con la última tecnología, como el proceso especial de protección anticorrosión, este equipo está perfectamente adaptado para soportar las mayores exigencias tanto en el ámbito doméstico como industrial. El extintor está certificado según la Norma Europea EN3 7, por AENOR y el extintor tiene el marcado CE como equipo a presión según la Directiva 97/23 CE.

CARACTERÍSTICAS

CUERPO

De acero de alta calidad DC04 EN 10.130, está constituido por dos embudaciones profundas y casquillo. Presión de prueba. PT = 24 bar., Volumen: V = 7,1 l. Diámetro del recipiente: D = 150 mm.

RECUBRIMIENTO

Protección exterior: granallado y recubrimiento epoxypoliéster polimerizado a 220°C, rojo incendio R-3000.

VÁLVULA Y MANGUERA

Válvula con cuerpo de latón, que además, lleva una anilla de seguridad, un precinto, una maneta de apertura y control en acero, un manómetro EN3 7 y una manguera de 520mm. con difusor cónico de flujo laminar. Longitud de disparo del polvo: L = 4,5m.

AGENTE EXTINTOR

Polvo ABC30 – 6Kg. ref.AUCA2. Tiempo descarga: 16 s.



GAS PROPULSOR Y PRESIÓN DE SERVICIO.

Nitrógeno + Helio. PS(20°C) = 14 bar., PSmáx. = 18 bar.

SOPORTES

Tipo pared, soporte transporte o armario.

TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN

- 20°C + 60°C.

DIMENSIONES Y PESO

Altura: 525mm – Ancho: 270 mm,* – Largo: 160mm

* (con manguera montada)

Caja: 545 x 160 x 160mm – Peso: 9,8 Kg.

HOMOLOGACIONES

- Certificación EN3 7 "N" AENOR, nº 012/002650
- Directiva PED 97/23 CE. Nº 01/SP/144. Type 1.
- Transporte. Mf EXo 0375 V V.

EFICACIAS FUEGOS A, B y C

- 21A - 113B - C.

INSTRUCCIONES DE UTILIZACIÓN



1. SACAR EL PASADOR DEL SEGURO
2. ACCIONAR Y SOLTAR EL PERCUTOR
3. APRETAR EL PULSADOR, Y DIRIGIR EL CHORRO A LA BASE DEL FUEGO

Luminarias

El equipo a instalar será de marca Philips o similar y tendrán como mínimo las calidades que se especifican en sus fichas técnicas. Por motivos de calidad gráfica, se incluirán las fichas en un anejo adicional creado para este fin, **ANEJO XIII: FICHAS TÉCNICAS DE LUMINARIAS.**

3. INSTALACION DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

3.1. CALIDAD DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS

3.1.1. CONDICIONES GENERALES

La instalación se ejecutará de acuerdo con el Real Decreto 1942/1993 de 5 de noviembre en el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de protección contra Incendios.

El objeto del Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios es establecer y definir las condiciones que deben cumplir los aparatos, equipos y sistemas, así como su instalación y mantenimiento empleados en la protección contra incendios.

La capacidad de los equipos será la especificada en los documentos del Proyecto. En caso de discrepancia entre los planos y este Pliego, prevalecerán las indicaciones de este Pliego a todos los efectos.

Los equipos y materiales se instalarán de acuerdo con las recomendaciones del fabricante correspondiente, siempre que no contradigan los documentos del Proyecto.

Los equipos y materiales empleados en la instalación serán de la mayor calidad, y todos los artículos acreditarán el cumplimiento de las reglas de seguridad establecidas en el Reglamento de Instalaciones de protección contra Incendios.

El cumplimiento de las exigencias establecidas en este Reglamento para aparatos, equipos, sistemas o sus componentes deberá justificarse, cuando así se determine, mediante certificación del organismo de control que posibilite la colocación de la correspondiente marca de conformidad a normas. Cuando se trate de productos procedentes de alguno de los Estados miembros de la Comunidad Económica Europea, el Ministerio de Industria y Energía aceptara que las marcas de conformidad a normas, a que se refiere a esta disposición, sean emitidas por un organismo de normalización y/o certificación, oficialmente reconocido por otro Estado miembro de la Comunidad

Económica Europea, siempre que ofrezca garantías técnicas, profesionales y de independencia equivalentes a las exigidas por la legislación española.

El contratista presentará a requerimiento de la Dirección de Obra, si así se exigiese, albaranes de entrega de todos o parte de los materiales que constituyen la instalación.

Cualquier accesorio o complemento no indicado en estos documentos pero que sea necesario a juicio de la Dirección de Obra para el funcionamiento y montaje correcto de la instalación, será suministrado y montado por el contratista in coste alguno para la propiedad.

3.1.2. NORMATIVA VIGENTE

- Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (Real Decreto 1942/1993 de 5 de noviembre)
- NBE -CPI-96
- UNE 23.007/1.1990: Componentes de los sistemas de detección automática de incendios.
- UNE 23.0911989: Mangueras de impulsión para la lucha contra incendios.
- UNE 23.110.1990: Lucha contra incendios. Extintores portátiles de incendios.
- UNE 23.400.1982: Material de lucha contra incendios.
- UNE 23.403.1989: Boca de incendio equipada de 25 milímetros (BIE-25).
- UNE 23.500.1990: Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.

3.2. NORMAS DE INSTALACIÓN

3.2.1. INSTALADORES

La instalación contra incendios de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes, a que se refiere el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, con excepción de los extintores portátiles, se realizara por instaladores debidamente autorizados. Deberán contar con un técnico titulado, responsable técnico, que acreditara su preparación e idoneidad para desempeñar la actividad. Y con documentación acreditativa de haber concertado un seguro de responsabilidad civil que cubra los riesgos que puedan derivarse de sus actuaciones

3.2.2. MANTENIMIENTO

El mantenimiento y reparación de aparatos, equipos, y sistemas y sus componentes, empleados en la protección contra incendios, deben ser realizados por mantenedores autorizados.

Los mantenedores autorizados adquirirán las siguientes obligaciones en relación con los aparatos, equipos, o sistemas cuyo mantenimiento o reparación les sea encomendado:

Revisar, mantener y comprobar los aparatos, equipos o instalaciones de acuerdo con los plazos reglamentarios, utilizando recambios o piezas originales.

Facilitar personal competente y suficientemente cuando sea requerido para corregir las deficiencias o averías que se produzcan en los aparatos, equipos o sistemas cuyo mantenimiento tiene encomendado.

Informar por escrito al titular de los aparatos, equipos o sistemas que no ofrezcan garantía de correcto funcionamiento, presenten deficiencias que no puedan ser corregidas durante el mantenimiento o no cumplan las disposiciones vigentes que les sean aplicables. Dicho informe será razonado técnicamente.

Conservar la documentación justificativa de las operaciones de mantenimiento que realice, sus fechas de ejecución, resultados e incidencias, elementos sustituidos y cuanto se considere digno de mención para conocer el estado de operatividad del aparato, equipo o sistema cuya conservación se realice. Una copia de dicha documentación se entregará al titular de los aparatos, equipos o sistemas

3.2.3. MANTENIMIENTO MÍNIMO DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

En todos los casos, tanto el mantenedor como el usuario o titular de la instalación conservarán constancia documental del cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo, indicando, como mínimo: las operaciones efectuadas, el resultado de las verificaciones y pruebas y la sustitución de elementos defectuosos que se hayan realizado. Las anotaciones deberán llevarse a la ida y estarán a disposición de los servicios de inspección de la Comunidad Autónoma correspondiente.

En la memoria descriptiva se indica de forma más detallada el programa de mantenimiento de la instalación.

Cada Seis meses:

1. **Sistemas automáticos de detección y alarma de incendios** Comprobación de funcionamiento de la instalaciones y sustitución de pilotos, fusibles, etc., defectuosos.
2. **Comprobación de funcionamiento de la instalación** (con cada fuente de suministro).
3. **Extintores de incendio:** Comprobación de la accesibilidad, buen estado aparente de conservación, seguros precintos, inscripciones, manguera, etc., comprobación del estado de carga (peso y presión) del extintor, estado de las partes mecánicas (boquilla, válvulas, manguera, etc.).
4. **Bocas de incendio equipadas (BIE):** Comprobación de la buena accesibilidad y señalización de los equipos. Comprobación por inspección de todos los componentes, procedimiento a desenrollar la manguera en toda su extensión y accionamiento de la boquilla caso de ser de varias posiciones, comprobación, por lectura del manómetro de la presión de servicio, limpieza del conjunto engrase decierres y bisagras en puertas del armario.

3.3. EXTINTORES

Los extintores de incendio, sus características y especificaciones se ajustarán al "Reglamento de aparatos a presión" y a su Instrucción técnica complementaria MIE-AP5.

Los extintores de incendio necesitaran, antes de su fabricación o importación, con independencia de lo establecido por la ITC-MIE-AP5, ser aprobados de acuerdo con lo establecido en el artículo 2 del Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

El emplazamiento de los extintores permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio, a ser posible próximos a las salidas de evacuación y preferentemente sobre soportes fijados a paramentos verticales, de modo que la parte superior del extintor quede, como máximo, a 1,70 metros sobre el suelo.

Se considerarán adecuados, para cada una de las clases de fuego, los agentes extintores utilizados en extintores según UNE 23.010.

En presencia de tensión eléctrica no son aceptables como agentes extintores el agua a chorro ni la espuma; el resto de los agentes extintores podrán utilizarse

en aquellos extintores que superen el ensayo dieléctrico normalizado en UNE 23.110.

4. DISPOSICIONES GENERALES

4.1. INICIACIÓN DE LAS OBRAS

La Empresa Instaladora (EI) cuya clasificación ha de ser Categoría Especial (IBTE) según la ITC-BT-03 del R.E.B.T., estará obligada al suministro e instalación de todos los equipos y materiales reflejados en Planos y descritos en Presupuesto, conforme al número, tipo y características de estos.

Los materiales auxiliares y complementarios, normalmente no incluidos en Planos y Presupuesto, pero imprescindibles para el correcto montaje y funcionamiento de las instalaciones (clemas, bornas, tornillería, soportes, conectores, cinta aislante, etc), deberán considerarse incluidos en los trabajos a realizar.

En los precios de los materiales ofertados por la EI estará incluida la mano de obra y medios auxiliares necesarios para el montaje y pruebas, así como el transporte a pie y dentro de la obra, hasta su ubicación definitiva.

La EI dispondrá para estos trabajos de un Técnico competente responsable ante la Dirección Facultativa (DF), que representará a los técnicos y operarios que llevan a cabo la labor de instalar, ajustar y probar los equipos. Este técnico deberá estar presente en todas las reuniones que la DF considere oportunas en el transcurso de la obra, y dispondrá de autoridad suficiente para tomar decisiones sobre la misma, en nombre de su EI.

Los materiales y equipos a suministrar por la EI serán nuevos y ajustados a la calidad exigida, salvo en aquellos casos que se especifique taxativamente el aprovechamiento de material existente.

No serán objeto, salvo que se indique expresamente, las ayudas de albañilería necesarias para rozas, bancadas de maquinaria, zanjas, pasos de muros, huecos registrables para montantes verticales, etc, que conllevan esta clase de instalaciones.

En cualquier caso, los trabajos objeto de este capítulo del Proyecto alcanzarán el objetivo de realizar una instalación completamente terminada, probada y funcionando.

4.2. PLANIFICACIÓN Y COORDINACIÓN

Antes de comenzar los trabajos en obra, la EI deberá presentar a la DF los planos y esquemas definitivos, así como detalle de las ayudas necesarias para la ejecución y montaje, Cuadros Generales de Baja Tensión, arquetas de obra, etc.

Asimismo, la EI, previo estudio detallado de los plazos de entrega de materiales y equipos, confeccionará un calendario conjunto con la Empresa Constructora (EC) para asignar las fechas exactas a las distintas fases de obra.

La coordinación de la EI y la EC siempre será dirigida por esta última y supervisada por la DF. En esta sentido, la EI viene obligada al replanteo definitivo sobre planos de obra, de las canalizaciones con ubicación de cajas de registro, número y dimensiones de tubos o canales, número de conductores que cada uno de ellos aloja, así como cuantos detalles se consideran necesarios para coordinar esta instalación con las de otros servicios (climatización, fontanería, etc.); debiendo formar parte esta documentación de los planos “as built” indicados en el punto 1.9 de este Pliego de Condiciones.

Antes de la fabricación de los Cuadros de Baja Tensión, la Empresa Instaladora (EI) entregará para ser aprobados por la Dirección Facultativa (DF), planos definitivos para su construcción, donde quede reflejado las referencias exactas del material, su disposición y conexionado con señalizaciones dentro de la envolvente, constitución de los barrajes y separación entre barras de distinta fase así como de sus apoyos y rigidizadores cuando sean necesarios, dimensiones de paneles y totales del conjunto del cuadro, detalles de montaje en obra, etc.

Antes del montaje en obra de las bandejas y canales, la Empresa Instaladora (EI) entregará a la Dirección Facultativa (DF) para su aprobación si procede, planos de planta donde se refleje exclusivamente el trazado a doble línea con dimensiones reales de bandeja y canales, las líneas que conducen por cada tramo, sus ascendentes en Montantes, así como detalles de soportes y fijaciones a paredes y techos disposición de los cables en ellas con sus ataduras etc. En estos planos también irán representados todos los cuadros y tomas eléctricas, con su identificación correspondiente, entre los que bandejas y canales sirven de canalizaciones para los cables de líneas de interconexión entre ellos.

4.3. GASTOS DE CARACTER GENERAL

Son todos aquellos que, sin poder incluirse en ninguna de obra concreta, son necesarios para el desarrollo de estas, comprenden las instalaciones para el personal, oficina, almacenes, talleres, personal exclusivamente adscrito a la obra de tipo técnico o administrativo, laboratorios, ensayos, etc. Estos gastos se dividen en tres partes:

1. Gastos con cargo a la contrata

2. Coste directo

3. Gastos de control y ensayos de obra.

1. Gastos con cargo a la contrata serán de cuenta el Contratista, incluyendo éstos los gastos de replanteo general o parcial y liquidación de la obra proyectada, los de desviación y señalización de caminos, accesos, etc. Durante la obra, tránsito de peatones, acometidas de agua y luz, retirada de instalaciones, limpieza y en general todos los necesarios para restituir los terrenos a su estado primitivo una vez finalizada la obra. Igualmente serán con cargo a la contrata los gastos de vigilantes de obra.

También serán con cargo a la contrata, los importes de daños causados en las propiedades particulares por negligencia o descuido durante la obra: la corrección de los defectos de construcción apreciados en la obra, la retirada y sustitución de los materiales rechazados y en general toda variación respecto a la obra proyectada, que la contrata introduzca por deseo suyo, aunque haya sido aprobada por la Dirección Técnica de las Obras.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que motive esto, serán de cuenta del Contratista los gastos de jornales y materiales ocasionados por la liquidación de las obras y las de las actas notariales que sea necesario levantar, así como las de retirada de los medios auxiliares que no utilice la empresa o que se devuelvan después de utilizados.

Coste directo: Se consideran comprendidos en este apartado los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios y el personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquellos que figuren en el presupuesto valorados en unidades de obra o partidas alzadas, serán inferiores al 6% del coste de ejecución material de cada una de las unidades de obra del proyecto y se consideran incluidas en la valoración del precio según el cuadro de precios número dos, incrementándose el citado coste de ejecución material en el porcentaje antes citado, debiendo figurar expresamente en cada precio.

2. Gastos de control y ensayos de obra: Serán los ocasionados por los ensayos preceptivos que figuran en los Pliegos de Condiciones y los que ordene realizar la Dirección Técnica de las Obras para comprobación de las unidades de obra cuya ejecución ofrezca dudas en cuanto a la resistencia conseguida o calidad de estas.

4.4. MODIFICACIONES AL PROYECTO Y CAMBIO DE MATERIALES

En cumplimiento de la ITC-BT-04 apartado 5.1, la EI está obligada a notificar a la DF y EC, antes del comienzo de la obra, cualquier circunstancia por la que el Proyecto no se ajuste al R.E.B.T. cuando este sea el caso. De existir discrepancias que prevalecen en las interpretaciones, ambas partes someterán la cuestión al órgano competente de la Comunidad Autónoma, para que éste resuelva en el más breve plazo de tiempo posible. Asimismo, la EI podrá proponer, al momento de contratar la obra, cualquier variante sobre el desarrollo de las instalaciones o materiales del presente Proyecto, siempre que esta esté debidamente justificada y su presentación se realice siguiendo los mismos criterios y símbolos de representación utilizados en éste. La aprobación quedará a criterio de la DF.

Las marcas de materiales indicadas en Mediciones solo son a título de definición de una determinada calidad, por lo que podrán ser sustituidas por el equivalente; bien entendiéndose que es potestad de la EI presentar el equivalente, pero siempre su instalación estará supeditada a la aprobación previa como tal por la DF, y que de ser desestimada por la DF como equivalente no podrá ser instalada.

Las variaciones que, por cualquier causa sean necesarias realizar al Proyecto, siempre serán pedidas por la DF durante el transcurso del montaje, debiendo ser valoradas por la EI y presentadas como adicional, con precios unitarios de la oferta base o contradictorios, para aprobación previa a su realización.

4.5. VIBRACIONES Y RUIDOS

En el montaje de maquinaria y equipos se deberán tener presente las recomendaciones del fabricante, a fin de no sobrepasar, sea cual fuere el régimen de carga para el que está previsto, los niveles de ruido o transmisión de vibraciones establecidos o exigidos por las Ordenanzas Municipales o características propias del lugar donde están implantados.

Las correcciones que hayan de introducirse para reducir los niveles deberán ser aprobadas por la DF y realizarse mediante los accesorios propios que para estos casos dispone el fabricante.

Las uniones entre elementos rígidos y maquinaria sometida a vibraciones deberán realizarse siempre con acoplamientos flexibles.

4.6. IDENTIFICACIÓN DE EQUIPOS, RÓTULOS, ETIQUETEROS Y SEÑALIZACIONES

Antes de la entrega de la obra, la EI deberá realizar la colocación de rótulos, etiqueteros, señalizaciones y placas de características técnicas, que permitan identificar los componentes de la instalación con los planos definitivos de montaje.

Los rótulos servirán para nominar a los cuadros eléctricos y equipos. Este nombre coincidirá con el asignado en planos de montaje y sus caracteres serán grabados con una altura mínima de 20 mm.

Los etiqueteros servirán para identificar el destino asignado al elemento correspondiente. Podrán ser del tipo grabado (interruptores de cuadros generales y principales de planta) o del tipo "Leyenda de Cuadro"; asignando un número a cada interruptor y estableciendo una leyenda general con el destino de cada uno de ellos.

Estos números de identificación de interruptores corresponderán con el asignado al circuito eléctrico de distribución en planta. El tamaño mínimo para caracteres de asignación y etiqueteros grabados será de 6 mm.

Las señalizaciones servirán fundamentalmente para la identificación de cables de mando y potencia en cuadros eléctricos y registros principales en el trazado de montantes eléctricas. Para este uso, podrán utilizarse etiqueteros para escritura indeleble a mano, fijados mediante bridas de cremallera, así como números de collarín para cables en bornes de conexión. Todas estas identificaciones corresponderán con las indicadas en esquemas de mando y potencia utilizados para el montaje definitivo.

Todos los cuadros eléctricos y equipos, especialmente los que consumen energía eléctrica, deberán llevar una placa con el nombre del fabricante, características técnicas, número de fabricación y fecha de fabricación.

Todos los cuadros dispondrán de una placa del Instalador Autorizado con su número, en donde figure la fecha de su fabricación, intensidad máxima, poder de corte admisible en kA y tensión de servicio.

La fijación de las diferentes identificaciones se realizará de la forma más conveniente según su emplazamiento, pero siempre segura y en lugar bien visible.

4.7. PRUEBAS Y VERIFICACIONES PREVIAS A LA ENTREGA DE LAS INSTALACIONES

En cumplimiento con las ITC-BT-04 e ITC-BT-05, antes de la entrega de las instalaciones eléctricas, la EI está obligada a realizar las verificaciones y pruebas de estas que sean oportunas y siguiendo la metodología de la UNE-20.460-6-61. y las IEC 60439-1 y 60890.

Para la realización de estas pruebas será necesario que las instalaciones se encuentren terminadas de conformidad con el Proyecto y modificaciones aprobadas por la DF en el transcurso del montaje, así como puesta a punto, regulada, limpia e identificada por la EI.

Será imprescindible, para ciertas pruebas, que la acometida eléctrica sea la definitiva.

La EI deberá suministrar todo el equipo y personal necesario para efectuar las pruebas en presencia de la DF o su representante.

Las pruebas y verificaciones a realizar, sin perjuicio de aquellas otras que la DF pudiera solicitar en cada caso, serán las siguientes:

- Todos los electrodos y placas de puesta a tierra.
- Resistencia de aislamiento entre conductores activos (fase y neutro) y tierra, entre fases y entre cada una de las fases y neutro. Esta prueba se realizará por cada conjunto de circuitos alimentado por un DDR o ID, y para todos los alimentados desde un mismo cuadro CS, midiendo los usos de alumbrado aparte de los destinados a tomas de corriente. Todas estas medidas deberán realizarse con todos los aparatos de consumo desconectados. La tensión mínima aplicada en esta prueba será de 500 V en corriente continua.
- Valor de la corriente de fuga de la instalación con todos los aparatos de alumbrado conectados, para todos y cada uno de los conjuntos alimentados por un mismo DDR, así como para todos los cuadros eléctricos.
- Medida de tensiones e intensidades en todos los circuitos de distribución y generales de cuadros, tanto en vacío como a plena carga.
- Comprobación de interruptores de Máxima Corriente mediante disparo por sobrecargas o cortocircuitos. Se hará por muestreo.

- Comprobación de todos los Dispositivos de corriente Diferencial Residual, mediante disparo por corriente de fuga con medición expresa de su valor y tiempo de corte.
- Comprobación del tarado de relés de largo retardo en los interruptores de Máxima Corriente, con respecto a las intensidades máximas admisibles del conductor protegido por ellos.
- Cuando la protección contra contactos indirectos se realice mediante los disparadores de corto retardo de los dispositivos de Máxima Corriente (interruptores automáticos) se comprobará que el tarado de dichos disparadores está ajustado para una I_m inferior a la calculada según ITCBT-24 punto 4.1.1, en esquema TN-S.
- Muestreo para los casos considerados como más desfavorables, de SELECTIVIDAD en el disparo de protecciones, y de CAÍDA DE TENSIÓN a plena carga.
- Comprobación de tipos de cables utilizados, mediante la identificación obligada del fabricante; forma de instalación en bandejas, señalizaciones y fijaciones.
- Comprobación de rótulos, etiqueteros y señalizaciones.
- Muestreo en cajas de registro y distribución comprobando que: las secciones de conductores son las adecuadas, los colores los normalizados y codificados, las conexiones realizadas con bornas, cableado holgado y peinado, el enlace entre canalizaciones y cajas enrasado y protegido, el tamaño de la caja adecuado y su tapa con sistema de fijación perdurable en el uso.
- Cuando la instalación se haya realizado con cable flexible, se comprobará que todos los puntos de conexión han sido realizados con terminales adecuados o estañadas las puntas.
- Las instalaciones de protección contra contactos indirectos por separación de circuitos mediante un transformador de aislamiento y dispositivo de control permanente de aislamientos serán inspeccionadas y controladas conforme a lo previsto en la ITC-BT 38.
- Funcionamiento del alumbrado de emergencia, sean estos de seguridad o de reemplazamiento.

- Comprobación de zonas calificadas de pública concurrencia en las que un defecto en parte de ellas no debe afectar a más de un tercio de la instalación de alumbrado normal.
- Buen estado de la instalación, montaje y funcionamiento de luminarias, maquinaria de climatización, equipos de automatización (acceso a despachos y/o salas) y mecanismos (interruptores y tomas de corriente) de las distintas salas que componen el edificio, comprobando que sus masas disponen de conductor de puesta a tierra y que su conexión es correcta
- Se realizará, para los locales más significativos, mediciones de nivel de iluminación sobre puestos de trabajo y general de sala.
- Se examinarán todos los cuadros eléctricos, comprobando el número de salidas y correspondencia entre intensidades nominales de interruptores automáticos con las secciones a proteger, así como su poder de corte con el calculado para el cuadro en ese punto. Los cuadros coincidirán en su contenido con lo reflejado en esquemas definitivos, estando perfectamente identificados todos sus componentes. Asimismo, en el caso que la instalación responda al esquema TN en cualquiera de sus tres modalidades (TN-S, TN-C o TN-C-S), se medirá la resistencia de puesta a tierra del conductor Neutro en cada uno de los cuadros CS, debiendo ser su valor inferior a 5 ohmios.
- Se medirá la resistencia de puesta a tierra de la barra colectora para la red de conductores de protección en B.T., situada en el Cuadro General de B.T., así como la máxima corriente de fuga.
- El suministro de todos y cada uno de los Cuadros eléctricos llevará anejo un libro de especificaciones con las características técnicas del material que contiene y de las pruebas con resultados obtenidos referentes a esfuerzos electrodinámicos, rigidez dieléctrica, disipación térmica, grado de protección frente a los agentes externos, funcionamiento de enclavamientos, funcionamiento de protecciones y valores ajustados y verificación de la resistencia de aislamiento total del cuadro, todo ello realizado conforme a la norma UNE-EN-60439.1

4.8. DOCUMENTACIÓN Y LEGALIZACIONES

En cumplimiento con el Artículo 19 del R.E.B.T., una vez realizadas las pruebas del apartado 1.7 con resultado satisfactorio, se preparará una Documentación de Apoyo para la explotación de la instalación, que constituirá un anexo al certificado de la instalación y que la EI entregará al titular de esta. Esta documentación dispondrá de:

1. Tres ejemplares encarpetados y soporte informático de todos los planos “as built” (planta y esquemas) de la Instalación, elaborados por la EI.
2. Tres ejemplares encarpetados y soporte informático de la Memoria Descriptiva de la instalación, en la que se incluyan las bases y fundamentos de los criterios del Proyecto.
3. Tres ejemplares encarpetados con las Hojas de Pruebas realizadas conforme al apartado 1.7.
4. Dos ejemplares con la Memoria de Funcionamiento y Mantenimiento de la instalación, donde se incluya también la cantidad recomendada de almacenamiento y características de los materiales necesarios para la buena conducción del edificio.
5. Dos ejemplares encarpetados con Información Técnica y recomendaciones de los fabricantes en el Mantenimiento, así como Instrucciones de funcionamiento y montaje de Equipos y Aparataje, en donde se incluya también todas las informaciones que el fabricante acompaña al material en las cajas que suponen su embalaje.
6. Dos ejemplares encarpetados con Manuales e Instrucciones de utilización de Equipos.

Junto a estas Recomendaciones Técnicas, la EI entregará a la EC con la supervisión de la DF, todos los Boletines, Certificados y Proyectos que se requieran en cumplimiento del Artículo 18 e ITC-BT-04 del R.E.B.T., para las legalizaciones de las instalaciones objeto de este capítulo, presentados en y expedidos por la Consejería de Industria y Energía de la Comunidad Autónoma correspondiente. Los costes de dichas legalizaciones (proyectos, tasas, etc.) serán por cuenta de la EI y formarán parte del contrato con la EC.

Asimismo, la EI, para obtener el escrito de conformidad de la Compañía Suministradora, estará obligada a solicitar, mediante escrito firmado por la Propiedad y conocimiento de la EC, la Acometida definitiva, acompañando un plano de situación geográfica de la instalación, indicando:

- Tipo de acometida solicitada (aérea o subterránea, en punta o bucle, etc.) y tensión de suministro.
- Potencia de Plena Carga en kilovatios máximos disponibles para la instalación.
- Petición del importe de la acometida en el caso de que la realice la Compañía, y derechos de acceso a la red de distribución.

Las gestiones ante la Compañía Suministradora, así como las que se derivan para cumplimiento de la ITC-BT-04 en sus apartados y puntos correspondientes, deberán ser realizadas con anterioridad al comienzo de la ejecución de la obra del proyecto.





PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

UNIVERSITAS Miguel Hernández

Presupuesto.



- Cuadro de Precios Unitarios. MO, MT, MQ.
- Cuadro de Precios Auxiliares y Descompuestos.
- Cuadro de Precios nº1. En Letra.
- Cuadro de Precios nº2. MO, MT, MQ, RESTOS DE OBRA, COSTES INDIRECTOS.
- Presupuesto con Medición Detallada. Por capítulos.
- Resumen de Presupuesto. PEM, PEC, PCA.

Cuadro de mano de obra

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad (Horas)	Total (Euros)
1	Oficial 1ª electricista.	22,00	243,675 h	5.354,91
2	Oficial 1ª instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	22,00	152,530 h	3.355,66
3	Oficial 1ª fontanero.	22,00	4,360 h	95,92
4	Ayudante electricista.	20,30	255,765 h	5.173,75
5	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	20,30	152,530 h	3.096,36
6	Ayudante fontanero.	20,30	4,360 h	88,52
7	Peón ordinario construcción.	20,10	13,860 h	278,60
			Importe total:	17.443,72



Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
1	Interruptor unipolar, gama básica, con tecla simple y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	5,84	33,000 Ud	192,72
2	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama básica, con tapa y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	6,22	45,000 Ud	279,90
3	Base de enchufe de 25 A 2P+T y 250 V para cocina, gama básica, con tapa y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	11,75	2,000 Ud	23,50
4	Marco horizontal de 2 elementos, gama básica, de color blanco.	4,76	10,000 Ud	47,60
5	Marco horizontal de 4 elementos, gama básica, de color blanco.	8,67	7,000 Ud	60,69
6	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama básica, con tapa de color blanco.	3,41	48,000 Ud	163,68
7	Conmutador monobloc estanco para instalación en superficie (IP55), color gris.	7,52	2,000 Ud	15,04
8	Luminaria de interior empotrada DN571B PSE-E P 11.8 W ?Lámpara 1050 lm ?Luminaria 1050 lm ? 100.00 % Rendimiento lumínico 89.0 lm/W CCT 3000 K CRI 100	55,40	41,000 Ud	2.271,40
9	Luminaria de interior empotrada GRENSPACE RS340B P 14.4 W ?Lámpara 1700 lm ?Luminaria 1706 lm ? 100.36 % Rendimiento lumínico 118.5 lm/W CCT 3000 K CRI 100	43,50	1,000 Ud	43,50
10	Luminaria de interior empotrada CORELINE DOWNLIGHT DN131B 20s P 22.0 W ?Lámpara 2400 lm ?Luminaria 2109 lm ? 87.87 % Rendimiento lumínico 95.9 lm/W CCT 3000 K CRI 100	19,64	7,000 Ud	137,48
11	Luminaria de interior empotrada FLEXBLEND RC340B PSY W15L 120 P 21.0 W FLámpara 2800 lm FLuminaria 2799 lm ? 99.95 % Rendimiento lumínico 133.3 lm/W CCT 3000 K CRI 100	54,95	26,000 Ud	1.428,70

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
12	Luminaria empotrada CORELINE PANEL RC127V W60L60 P 36.0 W ?Lámpara 3600 lm ?Luminaria 3599 lm ? 99.96 % Rendimiento lumínico 100.0 lm/W CCT 3000 K CRI 100	30,00	79,000 Ud	2.370,00
13	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.	36,92	69,000 Ud	2.547,48
14	Marco de empotrar, para luminaria de emergencia.	11,24	69,000 Ud	775,56
15	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,37	2.326,860 m	860,94
16	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,42	1.083,240 m	454,96
17	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,55	27,840 m	15,31
18	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	1,23	985,000 m	1.211,55
19	Caja universal, con enlace por los 2 lados, para empotrar.	0,17	76,000 Ud	12,92
20	Caja universal, con enlace por los 4 lados, para empotrar.	0,21	50,000 Ud	10,50
21	Caja de empotrar para toma de 25 A (especial para toma de corriente en cocinas).	2,01	2,000 Ud	4,02
22	Caja de derivación para empotrar de 105x105 mm, con grado de protección normal, regletas de conexión y tapa de registro.	1,79	26,000 Ud	46,54

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
23	Cable bipolar Z102Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2x1,5 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), pantalla de cinta de aluminio y poliéster (O2) con conductor de drenaje de cobre estañado y cubierta externa de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) color rojo con franja verde, siendo su tensión asignada de 300/500 V. Según UNE 21031.	1,92	1.054,000 m	2.023,68
24	Interruptor general automático (IGA), de 3 módulos, bipolar (2P), con 15 kA de poder de corte, de 125 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	169,24	1,000 Ud	169,24
25	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 15 kA de poder de corte, de 10 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60947-2.	47,84	12,000 Ud	574,08
26	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 15 kA de poder de corte, de 16 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60947-2.	48,79	8,000 Ud	390,32
27	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 15 kA de poder de corte, de 25 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60947-2.	51,13	1,000 Ud	51,13
28	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/25A/30mA, de 2 módulos, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	90,99	5,000 Ud	454,95
29	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/40A/30mA, de 2 módulos, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	93,73	6,000 Ud	562,38
30	Caja empotrable con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) en compartimento independiente y precintable y de los interruptores de protección de la instalación, 1 fila de 4 módulos (ICP) + 2 filas de 44 módulos. Fabricada en ABS autoextinguible, con grado de protección IP40, doble aislamiento (clase II), color blanco RAL 9010. Según UNE-EN 60670-1.	48,49	1,000 Ud	48,49
31	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-slb,d1,al según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	3,70	0,510 m	1,89
32	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-slb,d1,al según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	7,73	1,020 m	7,88

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
33	Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-sla,d1,al según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211025.	0,41	7.349,430 m	3.013,27
34	Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-sla,d1,al según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211025.	0,68	3.242,730 m	2.205,06
35	Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase B2ca-sla,d1,al según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211025.	1,58	83,520 m	131,96
36	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-slb,d1,al según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja. Según UNE 21123-4.	0,45	6,960 m	3,13
37	Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 300x300 mm, con tapa de registro.	74,00	1,000 Ud	74,00
38	Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica.	46,00	1,000 Ud	46,00
39	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm ² .	2,81	174,000 m	488,94
40	Soldadura aluminotérmica del cable conductor a redondo.	4,13	3,000 Ud	12,39
41	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,48	9,000 Ud	13,32
42	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,15	1,000 Ud	1,15
43	Tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor, con extremo abocardado, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,67	0,510 m	1,87
44	Boca de incendio equipada (BIE), de 25 mm (1") y de 680x480x215 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000; devanadera metálica giratoria fija, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar; para instalar en superficie. Coeficiente de descarga K de 42 (métrico). Incluso accesorios y elementos de fijación. Certificada por AENOR según UNE-EN 671-1.	366,84	4,000 Ud	1.467,36

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
45	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, con accesorios de montaje, según UNE-EN 3.	41,83	8,000 Ud	334,64
46	Central de detección automática de incendios, convencional, microprocesada, de 2 zonas de detección, con caja metálica y tapa de ABS, con módulo de alimentación, rectificador de corriente y cargador de batería, panel de control con indicador de alarma y avería, y conmutador de corte de zonas, para el control de un máximo de 32 detectores y pulsadores de alarma, convencionales, según UNE 23007-2 y UNE 23007-4.	199,82	1,000 Ud	199,82
47	Detector óptico de humos convencional, de ABS color blanco, formado por un elemento sensible a los humos claros, para alimentación de 12 a 30 Vcc, con doble led de activación e indicador de alarma color rojo, salida para piloto de señalización remota y base universal, según UNE-EN 54-7. Incluso elementos de fijación.	23,28	59,000 Ud	1.373,52
48	Pulsador de alarma convencional de rearme manual, de ABS color rojo, protección IP41, con led indicador de alarma color rojo y llave de rearme, según UNE-EN 54-11. Incluso elementos de fijación.	12,61	5,000 Ud	63,05
49	Sirena electrónica, de color rojo, con señal acústica, alimentación a 24 Vcc, potencia sonora de 100 dB a 1 m y consumo de 14 mA, para instalar en paramento interior, según UNE-EN 54-3. Incluso elementos de fijación.	38,50	1,000 Ud	38,50
50	Batería de 12 V y 7 Ah.	24,25	2,000 Ud	48,50
51	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm, según UNE 23033-1. Incluso elementos de fijación.	5,79	17,000 Ud	98,43
52	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm, según UNE 23034. Incluso elementos de fijación.	8,92	27,000 Ud	240,84
53	Material auxiliar para instalaciones de detección y alarma.	1,58	1,000 Ud	1,58
			Importe total:	27.115,36

Cuadro de maquinaria

Importe total: 0,00



Cuadro de precios auxiliares



Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1 Instalaciones				
1.1 Eléctricas				
1.1.1	IEP010	Ud	Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio compuesta por 166 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, 8 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares de hormigón a conectar. Incluso, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexión a masa de la red. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt35ttc010b	174,000 m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm ² .	2,81 488,94
	mt35tts010b	3,000 Ud	Soldadura aluminotérmica del cable con...	4,13 12,39
	mt35tta010	1,000 Ud	Arqueta de polipropileno para toma de ti...	74,00 74,00
	mt35tta030	1,000 Ud	Puente para comprobación de puesta a ...	46,00 46,00
	mt35www020	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de to...	1,15 1,15
	mo003	4,938 h	Oficial 1ª electricista.	22,00 108,64
	mo102	4,938 h	Ayudante electricista.	20,30 100,24
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	831,36 16,63
		3,000 %	Costes indirectos	847,99 25,44
Precio total por Ud				873,43
Son ochocientos setenta y tres Euros con cuarenta y tres céntimos				
1.1.2	IEO010	m	Canalización de tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor. Instalación fija en superficie. Incluso accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	mt36tie010dc	1,000 m	Tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diá...	3,67 3,67
	mo003	0,060 h	Oficial 1ª electricista.	22,00 1,32
	mo102	0,050 h	Ayudante electricista.	20,30 1,02
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	6,01 0,12
		3,000 %	Costes indirectos	6,13 0,18
Precio total por m				6,31
Son seis Euros con treinta y un céntimos				
1.1.3	IEO010b	m	Canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP545. Instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	mt35aia010a	1,000 m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de c...	0,37 0,37
	mo003	0,016 h	Oficial 1ª electricista.	22,00 0,35
	mo102	0,020 h	Ayudante electricista.	20,30 0,41
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1,13 0,02
		3,000 %	Costes indirectos	1,15 0,03
Precio total por m				1,18
Son un Euro con dieciocho céntimos				

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.1.4	IEO010c	m	Canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP545. Instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	mt35aia010b	1,000 m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de c...	0,42
	mo003	0,016 h	Oficial 1ª electricista.	22,00
	mo102	0,020 h	Ayudante electricista.	20,30
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1,18
		3,000 %	Costes indirectos	1,20
			Precio total por m	1,24
				Son un Euro con veinticuatro céntimos
1.1.5	IEO010d	m	Canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP545. Instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	mt35aia010c	1,000 m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de c...	0,55
	mo003	0,016 h	Oficial 1ª electricista.	22,00
	mo102	0,020 h	Ayudante electricista.	20,30
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1,31
		3,000 %	Costes indirectos	1,34
			Precio total por m	1,38
				Son un Euro con treinta y ocho céntimos
1.1.6	IEH010	m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1a,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	mt35cun020a	1,000 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su...	0,41
	mo003	0,010 h	Oficial 1ª electricista.	22,00
	mo102	0,010 h	Ayudante electricista.	20,30
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,83
		3,000 %	Costes indirectos	0,85
			Precio total por m	0,88
				Son ochenta y ocho céntimos

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.1.7	IEH010b	m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1a,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	mt35cun020b	1,000 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su...	0,68
	mo003	0,010 h	Oficial 1ª electricista.	22,00
	mo102	0,010 h	Ayudante electricista.	20,30
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1,10
		3,000 %	Costes indirectos	1,12
			Precio total por m	1,15
			Son un Euro con quince céntimos	
1.1.8	IEH010c	m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), reacción al fuego clase B2ca-s1a,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	mt35cun020d	1,000 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su...	1,58
	mo003	0,015 h	Oficial 1ª electricista.	22,00
	mo102	0,015 h	Ayudante electricista.	20,30
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	2,21
		3,000 %	Costes indirectos	2,25
			Precio total por m	2,32
			Son dos Euros con treinta y dos céntimos	
1.1.9	IEH012	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	mt35cun010g1	1,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su te...	3,70
	mo003	0,050 h	Oficial 1ª electricista.	22,00
	mo102	0,050 h	Ayudante electricista.	20,30
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	5,82
		3,000 %	Costes indirectos	5,94
			Precio total por m	6,12
			Son seis Euros con doce céntimos	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.1.10	IEH012b	m	<p>Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	
	mt35cun010i1	1,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su te...	7,73
	mo003	0,064 h	Oficial 1ª electricista.	22,00
	mo102	0,064 h	Ayudante electricista.	20,30
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	10,44
		3,000 %	Costes indirectos	10,65
			Precio total por m	10,97
			Son diez Euros con noventa y siete céntimos	
1.1.11	IEH012c	m	<p>Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja. Incluso accesorios y elementos de sujeción.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	
	mt35cun050b	1,000 m	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su t...	0,45
	mo003	0,015 h	Oficial 1ª electricista.	22,00
	mo102	0,015 h	Ayudante electricista.	20,30
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1,08
		3,000 %	Costes indirectos	1,10
			Precio total por m	1,13
			Son un Euro con trece céntimos	
1.1.12	IEI070	Ud	<p>Cuadro individual formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) (no incluido en este precio) en compartimento independiente y precintable, 1 interruptor general automático (IGA) bipolar (2P) y otros dispositivos generales e individuales de mando y protección. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro. Conexionado. Montaje de los componentes.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
	mt35cgm040s	1,000 Ud	Caja empotrable con puerta opaca, par...	48,49
	mt35cgm02...	1,000 Ud	Interruptor general automático (IGA), de...	169,24
	mt35cgm02...	5,000 Ud	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/2...	90,99
	mt35cgm02...	6,000 Ud	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/4...	93,73
	mt35cgm02...	12,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, ...	47,84
	mt35cgm02...	8,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, ...	48,79
	mt35cgm02...	1,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, ...	51,13
	mt35www010	7,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléct...	1,48
	mo003	8,283 h	Oficial 1ª electricista.	22,00
	mo102	6,626 h	Ayudante electricista.	20,30
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	2.577,69
		3,000 %	Costes indirectos	2.629,24
				78,88

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
Precio total por Ud				2.708,12
Son dos mil setecientos ocho Euros con doce céntimos				
1.1.13	IEI090	Ud	Componentes para la red eléctrica de distribución interior individual: mecanismos gama básica con tecla o tapa y marco de color blanco y embellecedor de color blanco y monobloc de superficie (IP55); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Totalmente montados, conexionados y probados. Incluye: Colocación de cajas de derivación y de empotrar. Colocación de mecanismos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt35caj020a	26,000 Ud	Caja de derivación para empotrar de 10...	1,79 46,54
	mt35caj010a	76,000 Ud	Caja universal, con enlace por los 2 lad...	0,17 12,92
	mt35caj010b	50,000 Ud	Caja universal, con enlace por los 4 lad...	0,21 10,50
	mt33seg100a	33,000 Ud	Interruptor unipolar, gama básica, con t...	5,84 192,72
	mt33seg107a	45,000 Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama ...	6,22 279,90
	mt33seg127a	48,000 Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama ...	3,41 163,68
	mt33seg117a	10,000 Ud	Marco horizontal de 2 elementos, gama...	4,76 47,60
	mt33seg117c	7,000 Ud	Marco horizontal de 4 elementos, gama...	8,67 60,69
	mt35caj011	2,000 Ud	Caja de empotrar para toma de 25 A (e...	2,01 4,02
	mt33seg110a	2,000 Ud	Base de enchufe de 25 A 2P+T y 250 V...	11,75 23,50
	mt33seg500a	2,000 Ud	Conmutador monobloc estanco para ins...	7,52 15,04
	mt35www010	2,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléct...	1,48 2,96
	mo003	5,215 h	Oficial 1ª electricista.	22,00 114,73
	mo102	5,215 h	Ayudante electricista.	20,30 105,86
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1.080,66 21,61
		3,000 %	Costes indirectos	1.102,27 33,07
Precio total por Ud				1.135,34
Son mil ciento treinta y cinco Euros con treinta y cuatro céntimos				
1.2 Iluminación				
1.2.1	IIX001	Ud	Luminaria de interior empotrada DN571B PSE-E	
	mt34aem001	1,000 Ud	Luminaria de interior empotrada DN571...	55,40 55,40
	mo003	0,298 h	Oficial 1ª electricista.	22,00 6,56
	mo102	0,298 h	Ayudante electricista.	20,30 6,05
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	68,01 1,36
		3,000 %	Costes indirectos	69,37 2,08
Precio total por Ud				71,45
Son setenta y un Euros con cuarenta y cinco céntimos				
1.2.2	IIX002	Ud	Luminaria de interior empotrada GRENSPACE RS340B	
	mt34aem002	1,000 Ud	Luminaria de interior empotrada GREN...	43,50 43,50
	mo003	0,298 h	Oficial 1ª electricista.	22,00 6,56
	mo102	0,298 h	Ayudante electricista.	20,30 6,05
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	56,11 1,12
		3,000 %	Costes indirectos	57,23 1,72
Precio total por Ud				58,95
Son cincuenta y ocho Euros con noventa y cinco céntimos				
1.2.3	IIX003	Ud	Luminaria de interior empotrada CORELINE DOWNLIGHT DN131B 20s	
	mt34aem003	1,000 Ud	Luminaria de interior empotrada CORE...	19,64 19,64
	mo003	0,298 h	Oficial 1ª electricista.	22,00 6,56
	mo102	0,298 h	Ayudante electricista.	20,30 6,05
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	32,25 0,65
		3,000 %	Costes indirectos	32,90 0,99
Precio total por Ud				33,89
Son treinta y tres Euros con ochenta y nueve céntimos				

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.2.4	IIX004	Ud	Luminaria de interior empotrada FLEXBLEND RC340B PSY W15L 120	
	mt34aem004	1,000 Ud	Luminaria de interior empotrada FLEXB...	54,95
	mo003	0,298 h	Oficial 1ª electricista.	22,00
	mo102	0,298 h	Ayudante electricista.	20,30
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	67,56
		3,000 %	Costes indirectos	68,91
Precio total por Ud				70,98

Son setenta Euros con noventa y ocho céntimos

1.2.5	IIX005	Ud	Luminaria de interior empotrada CORELINE PANEL RC127V W60L60 P 36.0 W ?Lámpara 3600 lm ?Luminaria 3599 lm ? 99.96 % Rendimiento lumínico 100.0 lm/W CCT 3000 K CRI 100	
	mt34aem005	1,000 Ud	Luminaria empotrada CORELINE PAN...	30,00
	mo003	0,298 h	Oficial 1ª electricista.	22,00
	mo102	0,298 h	Ayudante electricista.	20,30
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	42,61
		3,000 %	Costes indirectos	43,46
Precio total por Ud				44,76

Son cuarenta y cuatro Euros con setenta y seis céntimos

1.2.6	IIX006	Ud	Luminaria rectangular, de 436x120 mm, para 1 lámpara fluorescente compacta TC-L de 18 W, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, vidrio de seguridad, reflector de aluminio puro anodizado, portalámparas 2 G 11, clase de protección I, grado de protección IP65, aislamiento clase F. Instalación empotrada en pared. Incluso lámparas. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mo003	0,298 h	Oficial 1ª electricista.	22,00
	mo102	0,298 h	Ayudante electricista.	20,30
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	12,61
		3,000 %	Costes indirectos	12,86
Precio total por Ud				13,25

Son trece Euros con veinticinco céntimos

1.3 Contra incendios

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.3.1	IOD010	Ud	Sistema de detección y alarma de incendios, convencional, formado por central de detección automática de incendios con una capacidad máxima de 2 zonas de detección, 59 detectores ópticos de humos, 5 pulsadores de alarma con señalización luminosa tipo rearmable y tapa de plástico basculante, sirena interior con señal acústica y canalización de protección de cableado fija en superficie formada por tubo de PVC rígido, blindado, enchufable, de color negro, con IP547. Incluso cable no propagador de la llama libre de halógenos, elementos de fijación y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Incluye: Replanteo y trazado de tubos. Colocación y fijación de tubos. Tendido de cables. Fijación de detectores y pulsadores en los paramentos. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt35aia090aa	985,000 m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvab...	1,23
	mt35ccg020a	1.054,000 m	Cable bipolar Z1O2Z1-K (AS), no propa...	1,92
	mt41pig070	59,000 Ud	Detector óptico de humos convencional,...	23,28
	mt41pig110	5,000 Ud	Pulsador de alarma convencional de re...	12,61
	mt41pig130	1,000 Ud	Sirena electrónica, de color rojo, con se...	38,50
	mt41pig025a	1,000 Ud	Central de detección automática de inc...	199,82
	mt41rte030c	2,000 Ud	Batería de 12 V y 7 Ah.	24,25
	mt41www020	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de d...	1,58
	mo006	152,530 h	Oficial 1ª instalador de redes y equipos ...	22,00
	mo105	152,530 h	Ayudante instalador de redes y equipos ...	20,30
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	11.412,22
		3,000 %	Costes indirectos	11.640,46
Precio total por Ud				11.989,67

Son once mil novecientos ochenta y nueve Euros con sesenta y siete céntimos

1.3.2 IOA020

**Ud Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Instalación empotrada en techo en zonas comunes. Incluso accesorios y elementos de fijación.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.
Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**

mt34aem010c	1,000 Ud	Luminaria de emergencia, con tubo line...	36,92	36,92
mt34aem012	1,000 Ud	Marco de empotrar, para luminaria de e...	11,24	11,24
mo003	0,198 h	Oficial 1ª electricista.	22,00	4,36
mo102	0,198 h	Ayudante electricista.	20,30	4,02
%	2,000 %	Costes directos complementarios	56,54	1,13
	3,000 %	Costes indirectos	57,67	1,73

Precio total por Ud **59,40**

Son cincuenta y nueve Euros con cuarenta céntimos

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.3.3	IOS010	Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt41sny010ga	1,000 Ud	Placa de señalización de equipos contr...	5,79
	mo113	0,297 h	Peón ordinario construcción.	20,10
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	11,76
		3,000 %	Costes indirectos	12,00
			Precio total por Ud	12,36
			Son doce Euros con treinta y seis céntimos	
1.3.4	IOS020	Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt41sny020da	1,000 Ud	Placa de señalización de medios de ev...	8,92
	mo113	0,297 h	Peón ordinario construcción.	20,10
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	14,89
		3,000 %	Costes indirectos	15,19
			Precio total por Ud	15,65
			Son quince Euros con sesenta y cinco céntimos	
1.3.5	IOB030	Ud	Boca de incendio equipada (BIE), de 25 mm (1") y de 680x480x215 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000; devanadera metálica giratoria fija, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar. Instalación en superficie. Incluso, accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación del armario. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt41bae010...	1,000 Ud	Boca de incendio equipada (BIE), de 25...	366,84
	mo008	1,090 h	Oficial 1ª fontanero.	22,00
	mo107	1,090 h	Ayudante fontanero.	20,30
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	412,95
		3,000 %	Costes indirectos	421,21
			Precio total por Ud	433,85
			Son cuatrocientos treinta y tres Euros con ochenta y cinco céntimos	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.3.6	IOX010	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt41ixi010a	1,000 Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC p...	41,83
	mo113	0,099 h	Peón ordinario construcción.	20,10
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	43,82
		3,000 %	Costes indirectos	44,70
Precio total por Ud				46,04
Son cuarenta y seis Euros con cuatro céntimos				



Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	1 Instalaciones		
	1.1 Eléctricas		
1.1.1	<p>Ud Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio compuesta por 166 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, 8 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares de hormigón a conectar. Incluso, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexión a masa de la red. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	873,43	OCHOCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.1.2	<p>m Canalización de tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor. Instalación fija en superficie. Incluso accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	6,31	SEIS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
1.1.3	<p>m Canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP545. Instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	1,18	UN EURO CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
1.1.4	<p>m Canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP545. Instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	1,24	UN EURO CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
1.1.5	<p>m Canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP545. Instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	1,38	UN EURO CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.1.6	m Cable unipolar H07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1a,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	0,88	OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.1.7	m Cable unipolar H07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1a,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	1,15	UN EURO CON QUINCE CÉNTIMOS
1.1.8	m Cable unipolar H07Z1-K (AS), reacción al fuego clase B2ca-s1a,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	2,32	DOS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
1.1.9	m Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	6,12	SEIS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
1.1.10	m Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	10,97	DIEZ EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.1.11	m Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja. Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	1,13	UN EURO CON TRECE CÉNTIMOS
1.1.12	Ud Cuadro individual formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) (no incluido en este precio) en compartimento independiente y precintable, 1 interruptor general automático (IGA) bipolar (2P) y otros dispositivos generales e individuales de mando y protección. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro. Conexionado. Montaje de los componentes. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	2.708,12	DOS MIL SETECIENTOS OCHO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
1.1.13	Ud Componentes para la red eléctrica de distribución interior individual: mecanismos gama básica con tecla o tapa y marco de color blanco y embellecedor de color blanco y monobloc de superficie (IP55); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Totalmente montados, conexionados y probados. Incluye: Colocación de cajas de derivación y de empotrar. Colocación de mecanismos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1.135,34	MIL CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.2 Iluminación			
1.2.1	Ud Luminaria de interior empotrada DN571B PSE-E	71,45	SETENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.2.2	Ud Luminaria de interior empotrada GRENSPACE RS340B	58,95	CINCUENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.2.3	Ud Luminaria de interior empotrada CORELINE DOWNLIGHT DN131B 20s	33,89	TREINTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.2.4	Ud Luminaria de interior empotrada FLEXPBLEND RC340B PSY W15L 120	70,98	SETENTA EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.2.5	<p>Ud Luminaria de interior empotrada CORELINE PANEL RC127V W60L60 P 36.0 W ?Lámpara 3600 lm ?Luminaria 3599 lm ? 99.96 % Rendimiento lumínico 100.0 lm/W CCT 3000 K CRI 100</p>	44,76	CUARENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.2.6	<p>Ud Luminaria rectangular, de 436x120 mm, para 1 lámpara fluorescente compacta TC-L de 18 W, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, vidrio de seguridad, reflector de aluminio puro anodizado, portalámparas 2 G 11, clase de protección I, grado de protección IP65, aislamiento clase F. Instalación empotrada en pared. Incluso lámparas. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	13,25	TRECE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
1.3.1	<p>1.3 Contra incendios</p> <p>Ud Sistema de detección y alarma de incendios, convencional, formado por central de detección automática de incendios con una capacidad máxima de 2 zonas de detección, 59 detectores ópticos de humos, 5 pulsadores de alarma con señalización luminosa tipo rearmable y tapa de plástico basculante, sirena interior con señal acústica y canalización de protección de cableado fija en superficie formada por tubo de PVC rígido, blindado, enchufable, de color negro, con IP547. Incluso cable no propagador de la llama libre de halógenos, elementos de fijación y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Incluye: Replanteo y trazado de tubos. Colocación y fijación de tubos. Tendido de cables. Fijación de detectores y pulsadores en los paramentos. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	11.989,67	ONCE MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.3.2	<p>Ud Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Instalación empotrada en techo en zonas comunes. Incluso accesorios y elementos de fijación.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.</p> <p>Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	59,40	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
1.3.3	<p>Ud Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Fijación al paramento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	12,36	DOCE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.3.4	<p>Ud Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm. Incluso elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Fijación al paramento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	15,65	QUINCE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.3.5	<p>Ud Boca de incendio equipada (BIE), de 25 mm (1") y de 680x480x215 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000; devanadera metálica giratoria fija, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar. Instalación en superficie. Incluso, accesorios y elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación del armario. Conexionado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	433,85	CUATROCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.3.6	<p>Ud Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</p>	46,04	CUARENTA Y SEIS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS



Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	1 Instalaciones		
	1.1 Eléctricas		
1.1.1	<p>Ud Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio compuesta por 166 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, 8 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares de hormigón a conectar. Incluso, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexión a masa de la red. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p style="margin-left: 40px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="margin-left: 40px;"><i>Materiales</i></p> <p style="margin-left: 40px;"><i>Medios auxiliares</i></p> <p style="margin-left: 40px;"><i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>208,88</p> <p>622,48</p> <p>16,63</p> <p>25,44</p>	873,43
1.1.2	<p>m Canalización de tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor. Instalación fija en superficie. Incluso accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p style="margin-left: 40px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="margin-left: 40px;"><i>Materiales</i></p> <p style="margin-left: 40px;"><i>Medios auxiliares</i></p> <p style="margin-left: 40px;"><i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>2,34</p> <p>3,67</p> <p>0,12</p> <p>0,18</p>	6,31
1.1.3	<p>m Canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP545. Instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p style="margin-left: 40px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="margin-left: 40px;"><i>Materiales</i></p> <p style="margin-left: 40px;"><i>Medios auxiliares</i></p> <p style="margin-left: 40px;"><i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>0,76</p> <p>0,37</p> <p>0,02</p> <p>0,03</p>	1,18
1.1.4	<p>m Canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP545. Instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p style="margin-left: 40px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="margin-left: 40px;"><i>Materiales</i></p> <p style="margin-left: 40px;"><i>Medios auxiliares</i></p> <p style="margin-left: 40px;"><i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>0,76</p> <p>0,42</p> <p>0,02</p> <p>0,04</p>	1,24

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.1.5	<p>m Canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP545. Instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> 0,76 <i>Materiales</i> 0,55 <i>Medios auxiliares</i> 0,03 3 % Costes indirectos 0,04</p>		1,38
1.1.6	<p>m Cable unipolar H07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1a,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> 0,42 <i>Materiales</i> 0,41 <i>Medios auxiliares</i> 0,02 3 % Costes indirectos 0,03</p>		0,88
1.1.7	<p>m Cable unipolar H07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1a,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> 0,42 <i>Materiales</i> 0,68 <i>Medios auxiliares</i> 0,02 3 % Costes indirectos 0,03</p>		1,15
1.1.8	<p>m Cable unipolar H07Z1-K (AS), reacción al fuego clase B2ca-s1a,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> 0,63 <i>Materiales</i> 1,58 <i>Medios auxiliares</i> 0,04 3 % Costes indirectos 0,07</p>		2,32

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.1.9	<p>m Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>2,12 3,70 0,12 0,18</p>	6,12
1.1.10	<p>m Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>2,71 7,73 0,21 0,32</p>	10,97
1.1.11	<p>m Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja. Incluso accesorios y elementos de sujeción.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>0,63 0,45 0,02 0,03</p>	1,13
1.1.12	<p>Ud Cuadro individual formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) (no incluido en este precio) en compartimento independiente y precintable, 1 interruptor general automático (IGA) bipolar (2P) y otros dispositivos generales e individuales de mando y protección. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro. Conexionado. Montaje de los componentes.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>316,74 2.260,95 51,55 78,88</p>	2.708,12

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.1.13	<p>Ud Componentes para la red eléctrica de distribución interior individual: mecanismos gama básica con tecla o tapa y marco de color blanco y embellecedor de color blanco y monobloc de superficie (IP55); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Totalmente montados, conexiados y probados. Incluye: Colocación de cajas de derivación y de empotrar. Colocación de mecanismos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos</p>	<p>220,59 860,07 21,61 33,07</p>	1.135,34
	1.2 Iluminación		
1.2.1	<p>Ud Luminaria de interior empotrada DN571B PSE-E</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos</p>	<p>12,61 55,40 1,36 2,08</p>	71,45
1.2.2	<p>Ud Luminaria de interior empotrada GRENSPACE RS340B</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos</p>	<p>12,61 43,50 1,12 1,72</p>	58,95
1.2.3	<p>Ud Luminaria de interior empotrada CORELINE DOWNLIGHT DN131B 20s</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos</p>	<p>12,61 19,64 0,65 0,99</p>	33,89
1.2.4	<p>Ud Luminaria de interior empotrada FLEXPBLEND RC340B PSY W15L 120</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos</p>	<p>12,61 54,95 1,35 2,07</p>	70,98
1.2.5	<p>Ud Luminaria de interior empotrada CORELINE PANEL RC127V W60L60 P 36.0 W ?Lámpara 3600 lm ?Luminaria 3599 lm ? 99.96 % Rendimiento lumínico 100.0 lm/W CCT 3000 K CRI 100</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos</p>	<p>12,61 30,00 0,85 1,30</p>	44,76

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.2.6	<p>Ud Luminaria rectangular, de 436x120 mm, para 1 lámpara fluorescente compacta TC-L de 18 W, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, vidrio de seguridad, reflector de aluminio puro anodizado, portalámparas 2 G 11, clase de protección I, grado de protección IP65, aislamiento clase F. Instalación empotrada en pared. Incluso lámparas.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p align="center"><i>Mano de obra</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>12,61 0,25 0,39</p>	<p>13,25</p>
1.3	Contra incendios		
1.3.1	<p>Ud Sistema de detección y alarma de incendios, convencional, formado por central de detección automática de incendios con una capacidad máxima de 2 zonas de detección, 59 detectores ópticos de humos, 5 pulsadores de alarma con señalización luminosa tipo rearmable y tapa de plástico basculante, sirena interior con señal acústica y canalización de protección de cableado fija en superficie formada por tubo de PVC rígido, blindado, enchufable, de color negro, con IP547. Incluso cable no propagador de la llama libre de halógenos, elementos de fijación y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de tubos. Colocación y fijación de tubos. Tendido de cables. Fijación de detectores y pulsadores en los paramentos. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p align="center"><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>6.452,02 4.960,20 228,24 349,21</p>	<p>11.989,67</p>
1.3.2	<p>Ud Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Instalación empotrada en techo en zonas comunes. Incluso accesorios y elementos de fijación.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.</p> <p>Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p align="center"><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>8,38 48,16 1,13 1,73</p>	<p>59,40</p>

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.3.3	<p>Ud Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Fijación al paramento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p align="right"><i>Mano de obra</i> 5,97 <i>Materiales</i> 5,79 <i>Medios auxiliares</i> 0,24 <i>3 % Costes indirectos</i> 0,36</p>		12,36
1.3.4	<p>Ud Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm. Incluso elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Fijación al paramento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p align="right"><i>Mano de obra</i> 5,97 <i>Materiales</i> 8,92 <i>Medios auxiliares</i> 0,30 <i>3 % Costes indirectos</i> 0,46</p>		15,65
1.3.5	<p>Ud Boca de incendio equipada (BIE), de 25 mm (1") y de 680x480x215 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000; devanadera metálica giratoria fija, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar. Instalación en superficie. Incluso, accesorios y elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación del armario. Conexionado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p align="right"><i>Mano de obra</i> 46,11 <i>Materiales</i> 366,84 <i>Medios auxiliares</i> 8,26 <i>3 % Costes indirectos</i> 12,64</p>		433,85
1.3.6	<p>Ud Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p align="right"><i>Mano de obra</i> 1,99 <i>Materiales</i> 41,83 <i>Medios auxiliares</i> 0,88 <i>3 % Costes indirectos</i> 1,34</p>		46,04

PRESUPUESTO Y MEDICION



PRESUPUESTO PARCIAL N° 1 Instalaciones

N°	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
1.1 Eléctricas									
1.1.1	<p>Ud. Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio compuesta por 166 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, 8 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares de hormigón a conectar. Incluso, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexión a masa de la red. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>						1,000	873,43	873,43
1.1.2	<p>M. Canalización de tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor. Instalación fija en superficie. Incluso accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Derivación individual (Cuadro individual 1)</p>	1	0,510			0,510			
						0,510	6,31	3,22	
1.1.3	<p>M. Canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP545. Instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Instalación interior (Cuadro individual 1)</p>	1	2.326,...			2.326,860			
						2.326,860	1,18	2.745,69	
1.1.4	<p>M. Canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP545. Instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Instalación interior (Cuadro individual 1)</p>	1	1.083,...			1.083,240			
						1.083,240	1,24	1.343,22	
1.1.5	<p>M. Canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP545. Instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Instalación interior (Cuadro individual 1)</p>	1	27,840			27,840			
						27,840	1,38	38,42	

Suma y sigue ... 5.003,98

PRESUPUESTO PARCIAL N° 1 Instalaciones

N°	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.1.6	<p>M. Cable unipolar H07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1a,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Instalación interior (Cuadro individual 1)</p>	1	7.349,...			7.349,430		
						7.349,430	0,88	6.467,50
1.1.7	<p>M. Cable unipolar H07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1a,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Instalación interior (Cuadro individual 1)</p>	1	3.242,...			3.242,730		
						3.242,730	1,15	3.729,14
1.1.8	<p>M. Cable unipolar H07Z1-K (AS), reacción al fuego clase B2ca-s1a,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Instalación interior (Cuadro individual 1)</p>	1	83,520			83,520		
						83,520	2,32	193,77
1.1.9	<p>M. Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Derivación individual (Cuadro individual 1)</p>	1	0,510			0,510		
						0,510	6,12	3,12

Suma y sigue ... 15.397,51

PRESUPUESTO PARCIAL N° 1 Instalaciones

N°	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.1.10	<p>M. Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Derivación individual (Cuadro individual 1)</p>	1	1,020			1,020		
						1,020	10,97	11,19
1.1.11	<p>M. Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja. Incluso accesorios y elementos de sujeción.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Instalación interior (Cuadro individual 1)</p>	1	6,960			6,960		
						6,960	1,13	7,86
1.1.12	<p>Ud. Cuadro individual formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) (no incluido en este precio) en compartimento independiente y precintable, 1 interruptor general automático (IGA) bipolar (2P) y otros dispositivos generales e individuales de mando y protección. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro. Conexionado. Montaje de los componentes.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Cuadro individual 1</p>	1				1,000		
						1,000	2.708,12	2.708,12
1.1.13	<p>Ud. Componentes para la red eléctrica de distribución interior individual: mecanismos gama básica con tecla o tapa y marco de color blanco y embellecedor de color blanco y monobloc de superficie (IP55); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Totalmente montados, conexionados y probados.</p> <p>Incluye: Colocación de cajas de derivación y de empotrar. Colocación de mecanismos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Cuadro individual 1</p>	1				1,000		
						1,000	1.135,34	1.135,34
1.2 Iluminación								
1.2.1	Ud. Luminaria de interior empotrada DN571B PSE-E					41,000	71,45	2.929,45
1.2.2	Ud. Luminaria de interior empotrada GRENSPACE RS340B					1,000	58,95	58,95

Suma y sigue ... 22.248,42

PRESUPUESTO PARCIAL N° 1 Instalaciones

N°	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.2.3	Ud. Luminaria de interior empotrada CORELINE DOWNLIGHT DN131B 20s					7,000	33,89	237,23
1.2.4	Ud. Luminaria de inteior empotrada FLEXBLEND RC340B PSY W15L 120					26,000	70,98	1.845,48
1.2.5	Ud. Luminaria de interior empotrada CORELINE PANEL RC127V W60L60 P 36.0 W ?Lámpara 3600 lm ?Luminaria 3599 lm ? 99.96 % Rendimiento luminico 100.0 lm/W CCT 3000 K CRI 100					79,000	44,76	3.536,04
1.2.6	Ud. Luminaria rectangular, de 436x120 mm, para 1 lámpara fluorescente compacta TC-L de 18 W, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, vidrio de seguridad, reflector de aluminio puro anodizado, portalámparas 2 G 11, clase de protección I, grado de protección IP65, aislamiento clase F. Instalación empotrada en pared. Incluso lámparas. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1,000 1,000 1,000 1,000 1,000 1,000 1,000 1,000 1,000 1,000 1,000 1,000 1,000 1,000 1,000 1,000 1,000	
						11,000	13,25	145,75
1.3 Contra incendios								
1.3.1	Ud. Sistema de detección y alarma de incendios, convencional, formado por central de detección automática de incendios con una capacidad máxima de 2 zonas de detección, 59 detectores ópticos de humos, 5 pulsadores de alarma con señalización luminosa tipo rearmable y tapa de plástico basculante, sirena interior con señal acústica y canalización de protección de cableado fija en superficie formada por tubo de PVC rígido, blindado, enchufable, de color negro, con IP547. Incluso cable no propagador de la llama libre de halógenos, elementos de fijación y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Incluye: Replanteo y trazado de tubos. Colocación y fijación de tubos. Tendido de cables. Fijación de detectores y pulsadores en los paramentos. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
	Central de detección automática de incendios	1				1,000		
						1,000	11.989,67	11.989,67

Suma y sigue ... 40.002,59

PRESUPUESTO PARCIAL N° 1 Instalaciones

N°	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.3.4	IOS020	Ud	Señalización de medios de evacuación.					(Continuación...)
		1				1,000		
		1				1,000		
		1				1,000		
		1				1,000		
						27,000	15,65	422,55
1.3.5	Ud. Boca de incendio equipada (BIE), de 25 mm (1") y de 680x480x215 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000; devanadera metálica giratoria fija, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar. Instalación en superficie. Incluso, accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación del armario. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					4,000	433,85	1.735,40
1.3.6	Ud. Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.					1	1,000	
		1				1,000		
		1				1,000		
		1				1,000		
		1				1,000		
		1				1,000		
		1				1,000		
		1				1,000		
						8,000	46,04	368,32

RESUMEN POR CAPITULOS

CAPITULO INSTALACIONES	46.837,58
REDONDEO.....	
PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL.....	<u>46.837,58</u>

EL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL ASCIENDE A LAS EXPRESADAS CUARENTA Y SEIS MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.



Proyecto: Sin descripción

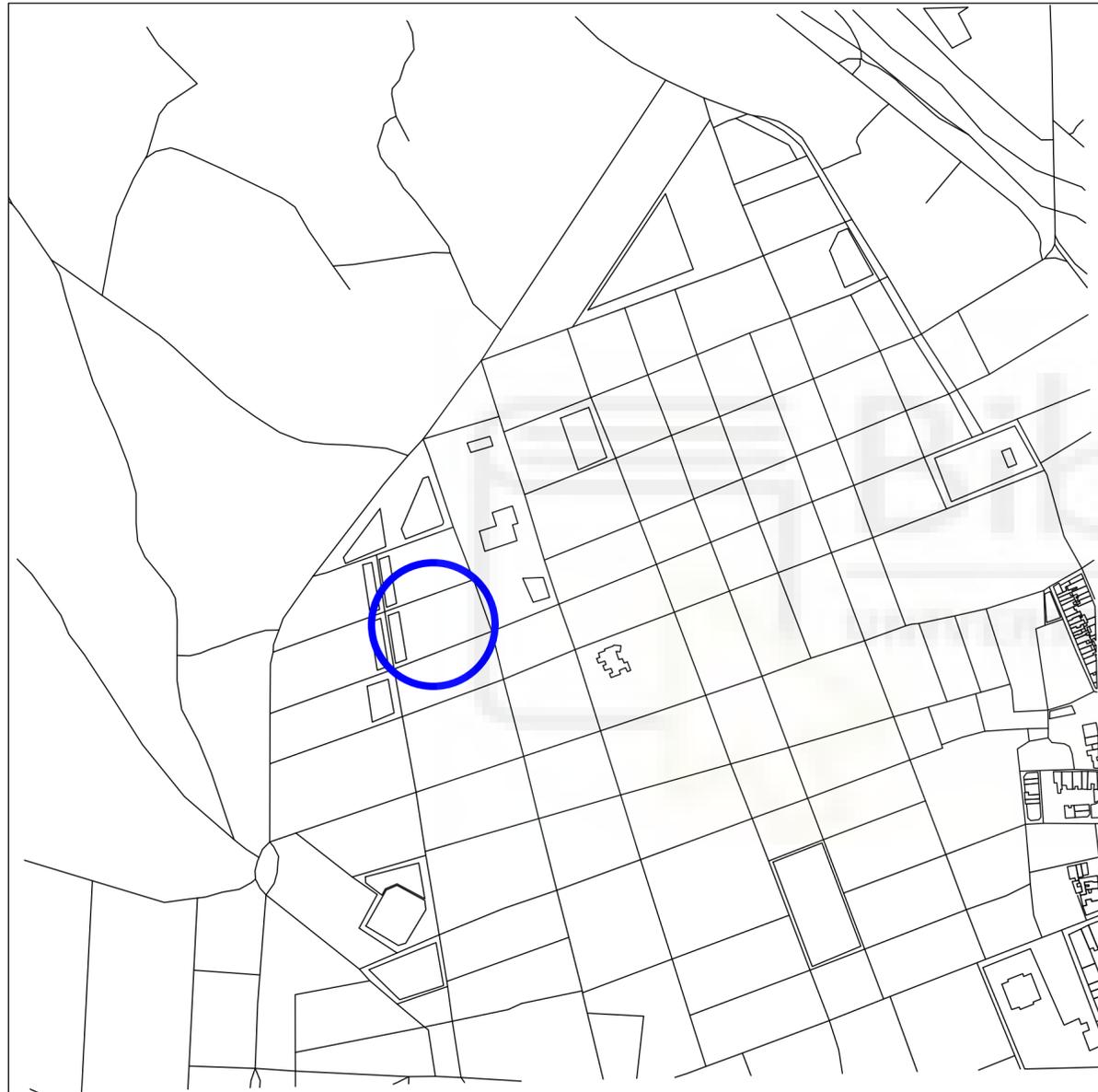
Capítulo	Importe
Capítulo 1 Instalaciones	46.837,58
Capítulo 1.1 Eléctricas	19.260,02
Capítulo 1.2 Iluminación	8.752,90
Capítulo 1.3 Contra incendios	18.824,66
Presupuesto de ejecución material	46.837,58
16% de gastos generales	7.494,01
6% de beneficio industrial	2.810,25
Suma	57.141,84
21% IVA	11.999,79
Presupuesto de ejecución por contrata	69.141,63

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de SESENTA Y NUEVE MIL CIENTO CUARENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.

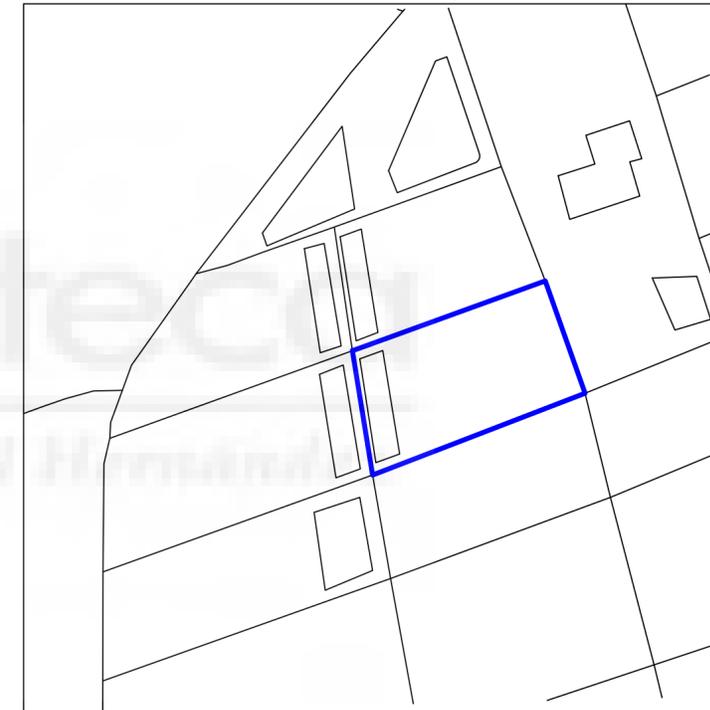


PLANOS

Biblioteca
UNIVERSITAS Miguel Hernández

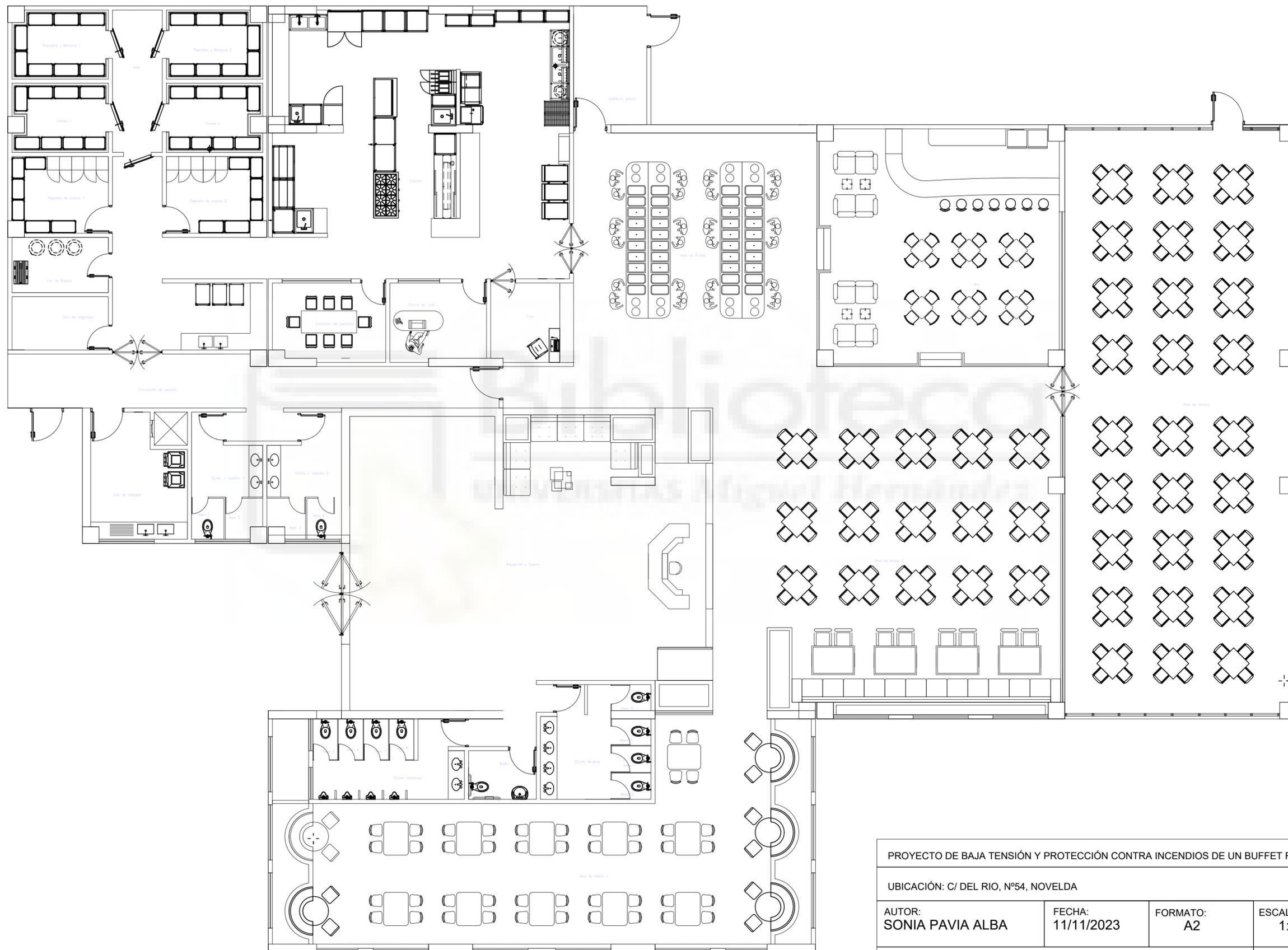


E: 1/2500

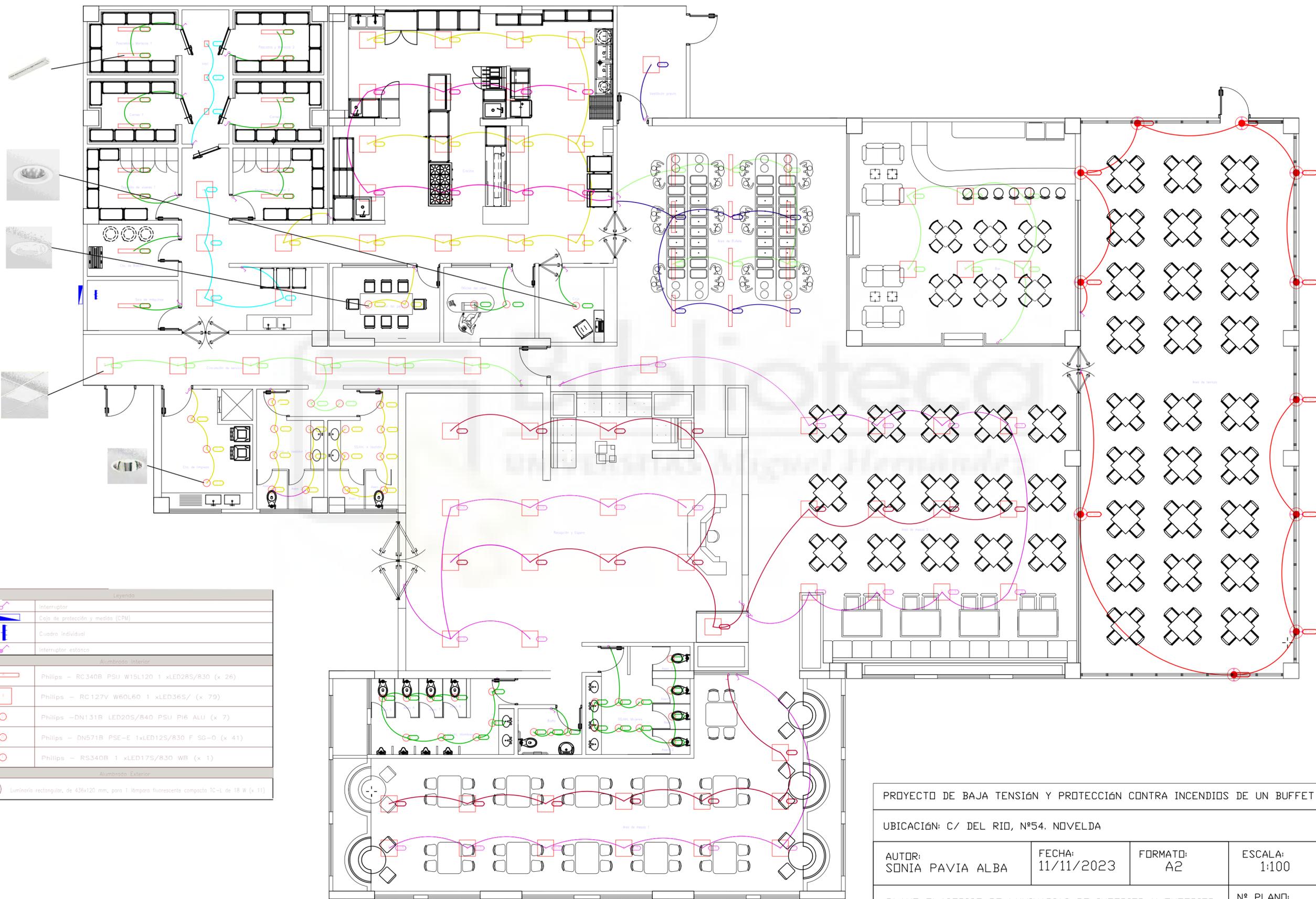


E: 1/500

PROYECTO DE BAJA TENSIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE UN BUFFET RESTAURANTE				
UBICACIÓN: C/ DEL RIO, Nº54, Novelda				
AUTOR: SONIA PAVIA ALBA	FECHA: 11/11/2023	FORMATO: A2	ESCALA: VARIAS	 UNIVERSITAT Miguel Hernández
PLANO DE SITUACIÓN			Nº PLANO: 1	



PROYECTO DE BAJA TENSIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE UN BUFFET RESTAURANTE				
UBICACIÓN: C/ DEL RIO, Nº54, NOVELDA				
AUTOR: SONIA PAVIA ALBA	FECHA: 11/11/2023	FORMATO: A2	ESCALA: 1:100	
PLANO DE LA PLANTA DEL RESTAURANTE			Nº PLANO: 2	



Leyenda	
	Interruptor
	Caja de protección y medida (CPM)
	Cuadro individual
	Interruptor estanco
Alumbrado interior	
	Philips - RC340B PSU W15L120 1 xLED28S/R30 (x 26)
	Philips - RC127V W60L60 1 xLED36S/ (x 79)
	Philips - DN131B LED20S/R40 PSU PI6 ALU (x 7)
	Philips - DN571B PSE-E 1xLED12S/R30 F SG=0 (x 41)
	Philips - RS340B 1 xLED17S/R30 WB (x 1)
Alumbrado Exterior	
	Luminaria rectangular, de 436x120 mm, para 1 lámpara fluorescente compacta TC-L de 18 W (x 11)

PROYECTO DE BAJA TENSIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE UN BUFFET RESTAURANTE

UBICACIÓN: C/ DEL RIO, Nº54. NOVELDA

AUTOR:
SONIA PAVIA ALBA

FECHA:
11/11/2023

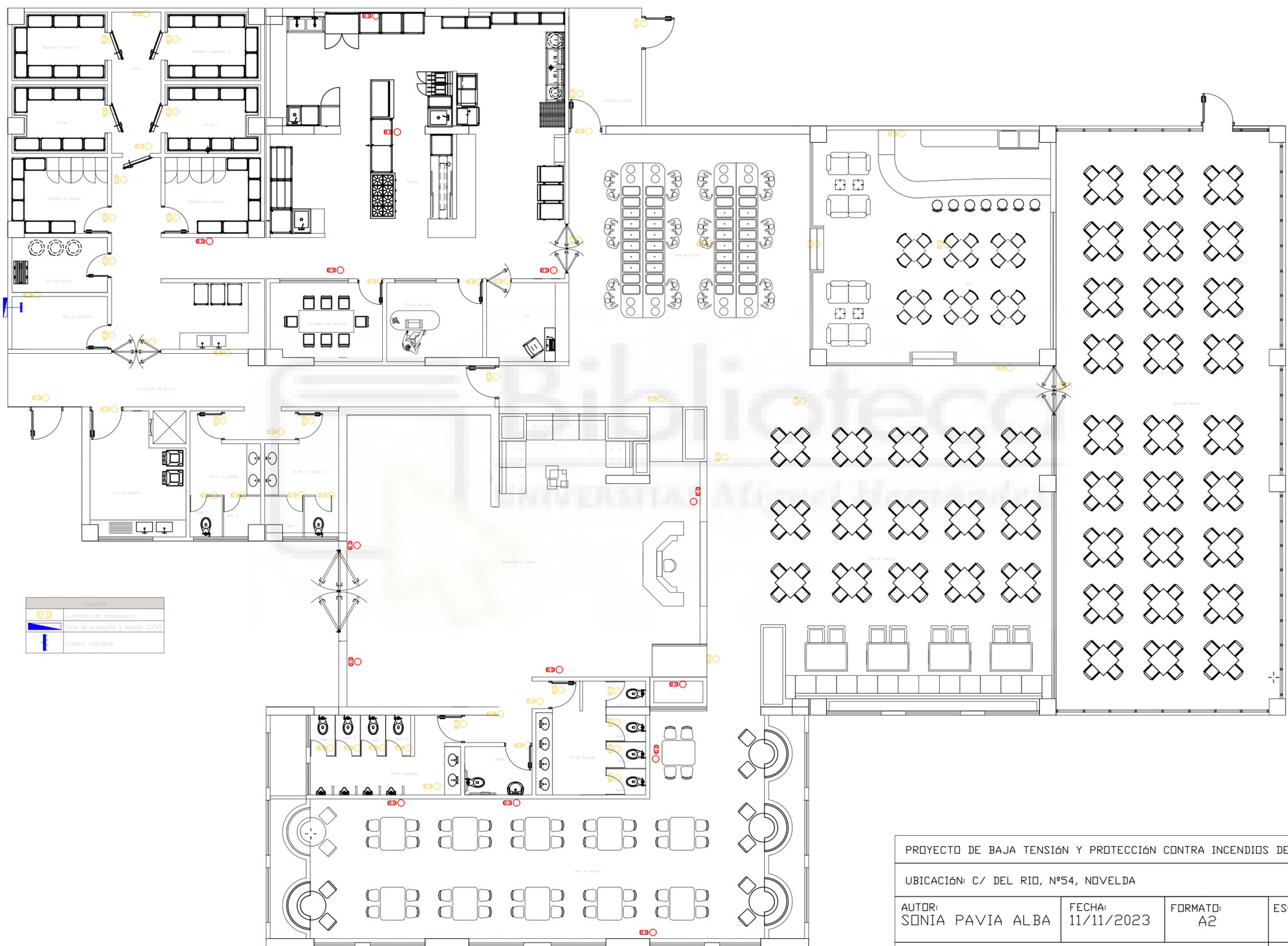
FORMATO:
A2

ESCALA:
1:100

PLANO ELÉCTRICO DE LUMINARIAS DE INTERIOR Y EXTERIOR

Nº PLANO:
3





Leyenda	
	Luminaria de emergencia
	Caja de protección y medida (CPM)
	Cuadro individual

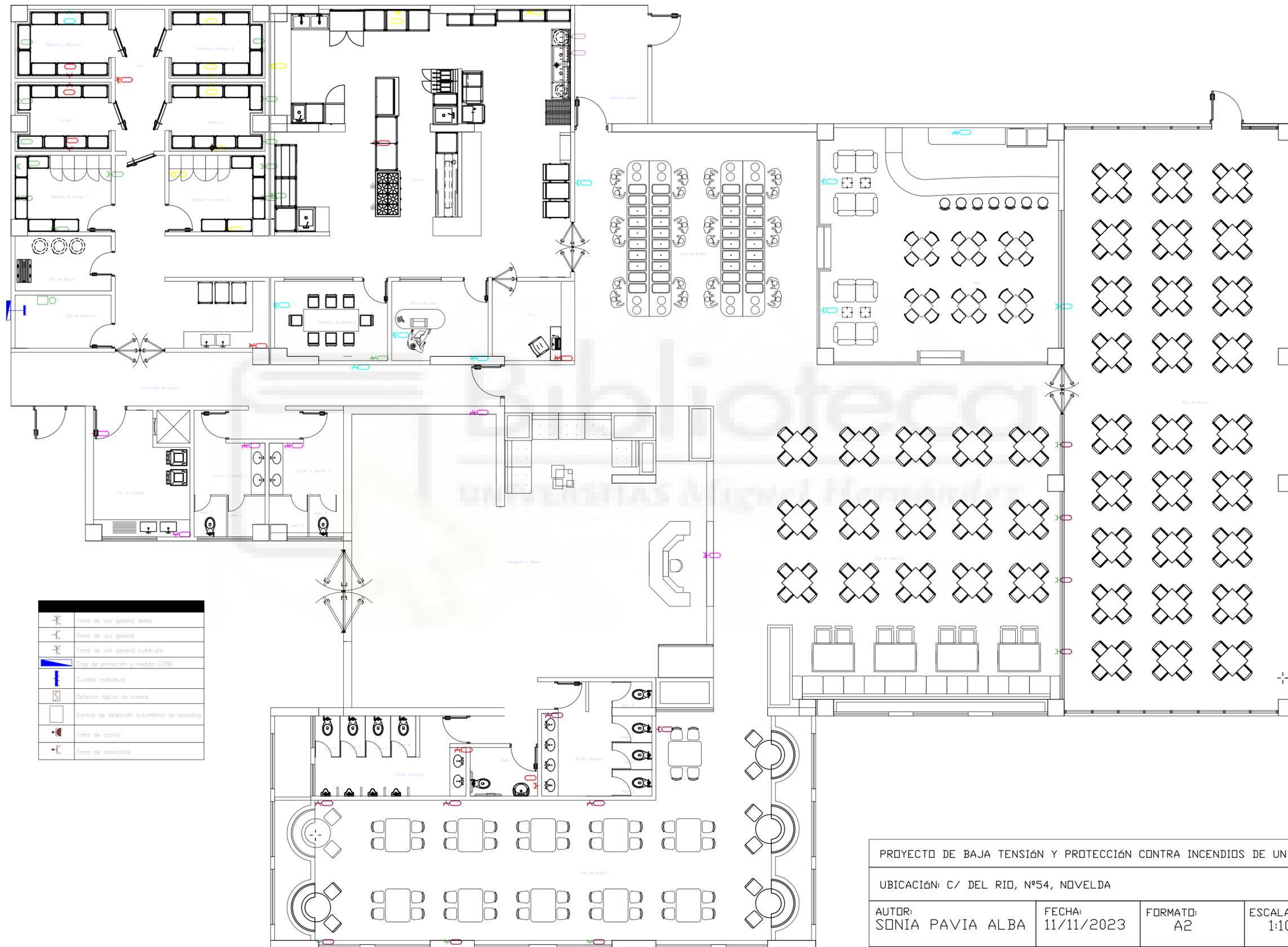
PROYECTO DE BAJA TENSIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE UN BUFFET RESTAURANTE

UBICACIÓN: C/ DEL RIO, Nº54, NOVELDA

AUTOR: SONIA PAVIA ALBA	FECHA: 11/11/2023	FORMATO: A2	ESCALA: 1:100
----------------------------	----------------------	----------------	------------------

PLANO ELÉCTRICO DE LUMINARIAS DE EMERGENCIA	Nº PLANO: 4
---	----------------

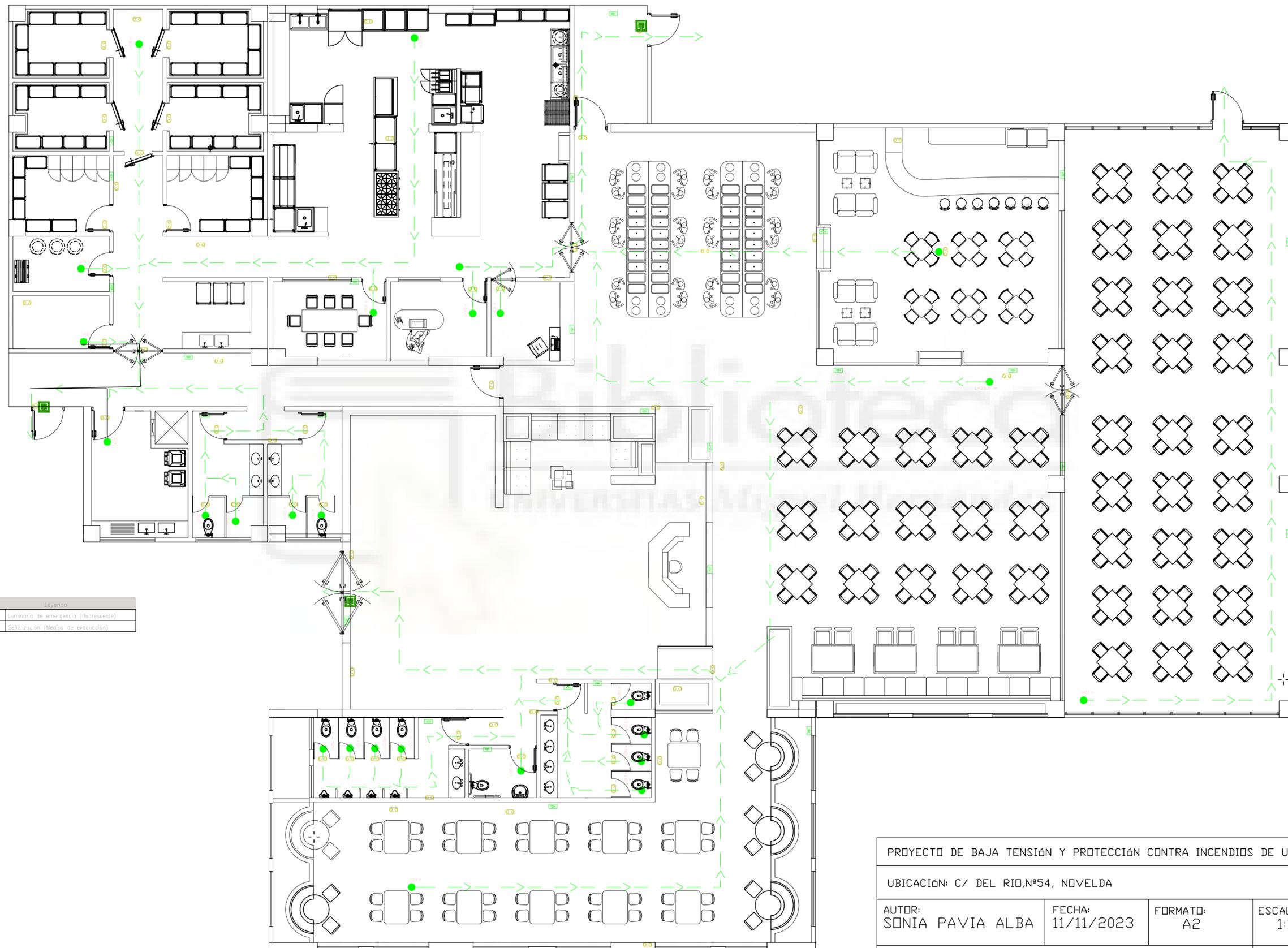




	Toma de uso general doble
	Toma de uso general
	Toma de uso general cuádruple
	Caja de protección y medida (CPM)
	Cuadro individual
	Detector óptico de humos
	Central de detección automática de incendios
	Toma de cocina
	Toma de lavavajillas

PROYECTO DE BAJA TENSIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE UN BUFFET RESTAURANTE			
UBICACIÓN: C/ DEL RIO, Nº54, NOVELDA			
AUTOR: SONIA PAVIA ALBA	FECHA: 11/11/2023	FORMATO: A2	ESCALA: 1:100
PLANO DE TOMAS DE CORRIENTE			Nº PLANO: 5





Leyenda	
	Luminaria de emergencia (fluorescente)
	Señalización (Medios de evacuación)

PROYECTO DE BAJA TENSIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE UN BUFFET RESTAURANTE

UBICACIÓN: C/ DEL RIO, Nº54, NOVELDA

AUTOR:
SONIA PAVIA ALBA

FECHA:
11/11/2023

FORMATO:
A2

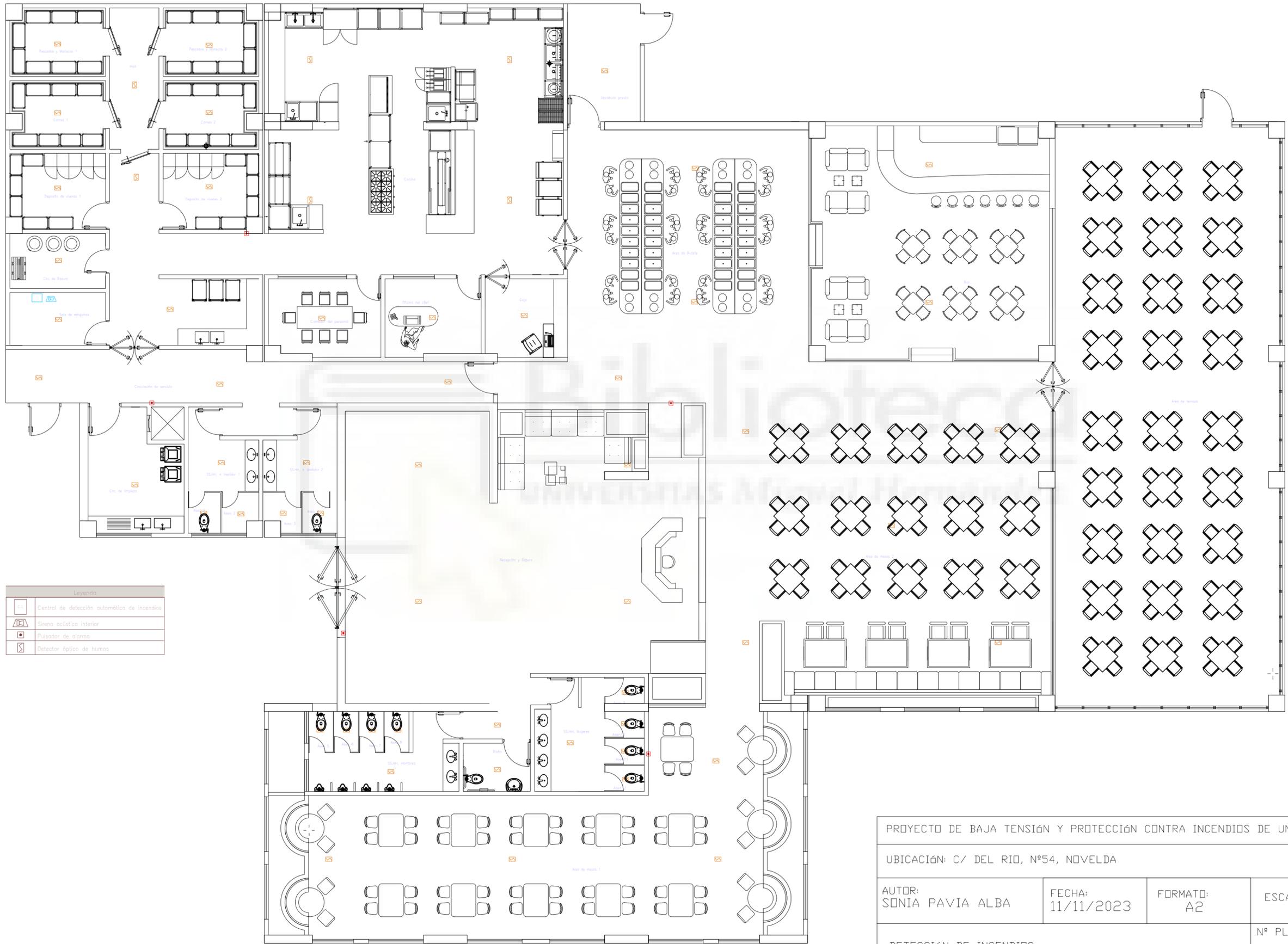
ESCALA:
1:100

PLANO DE RECORRIDO DE EVACUACIÓN

Nº PLANO:
6



UNIVERSITAS
Miguel Hernández



Leyenda	
	Central de detección automática de incendios
	Sirena acústica interior
	Pulsador de alarma
	Detector óptico de humos

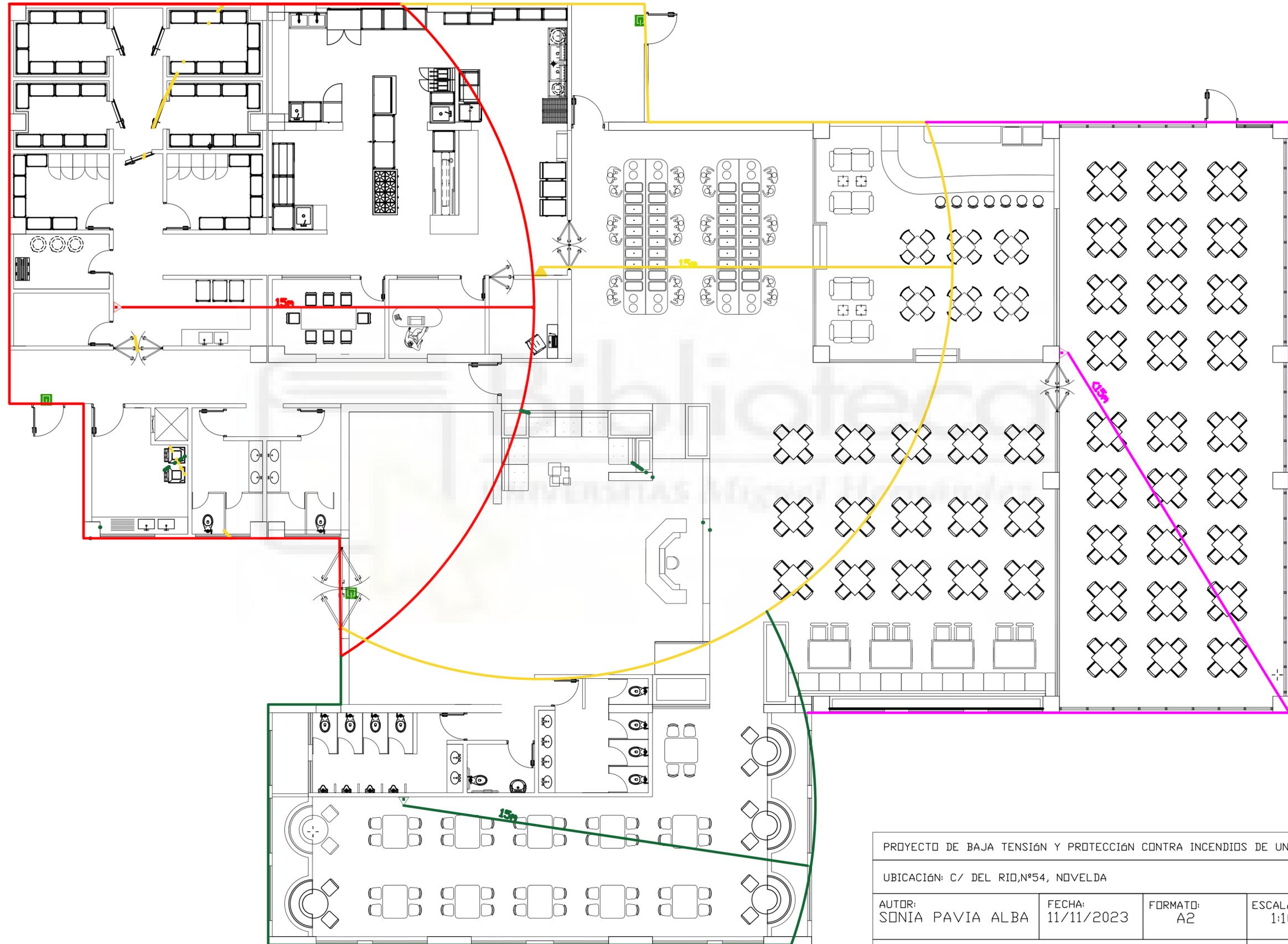
PROYECTO DE BAJA TENSIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE UN BUFFET RESTAURANTE

UBICACIÓN: C/ DEL RIO, Nº54, NOVELDA

AUTOR: SONIA PAVIA ALBA	FECHA: 11/11/2023	FORMATO: A2	ESCALA: 1:100
----------------------------	----------------------	----------------	------------------

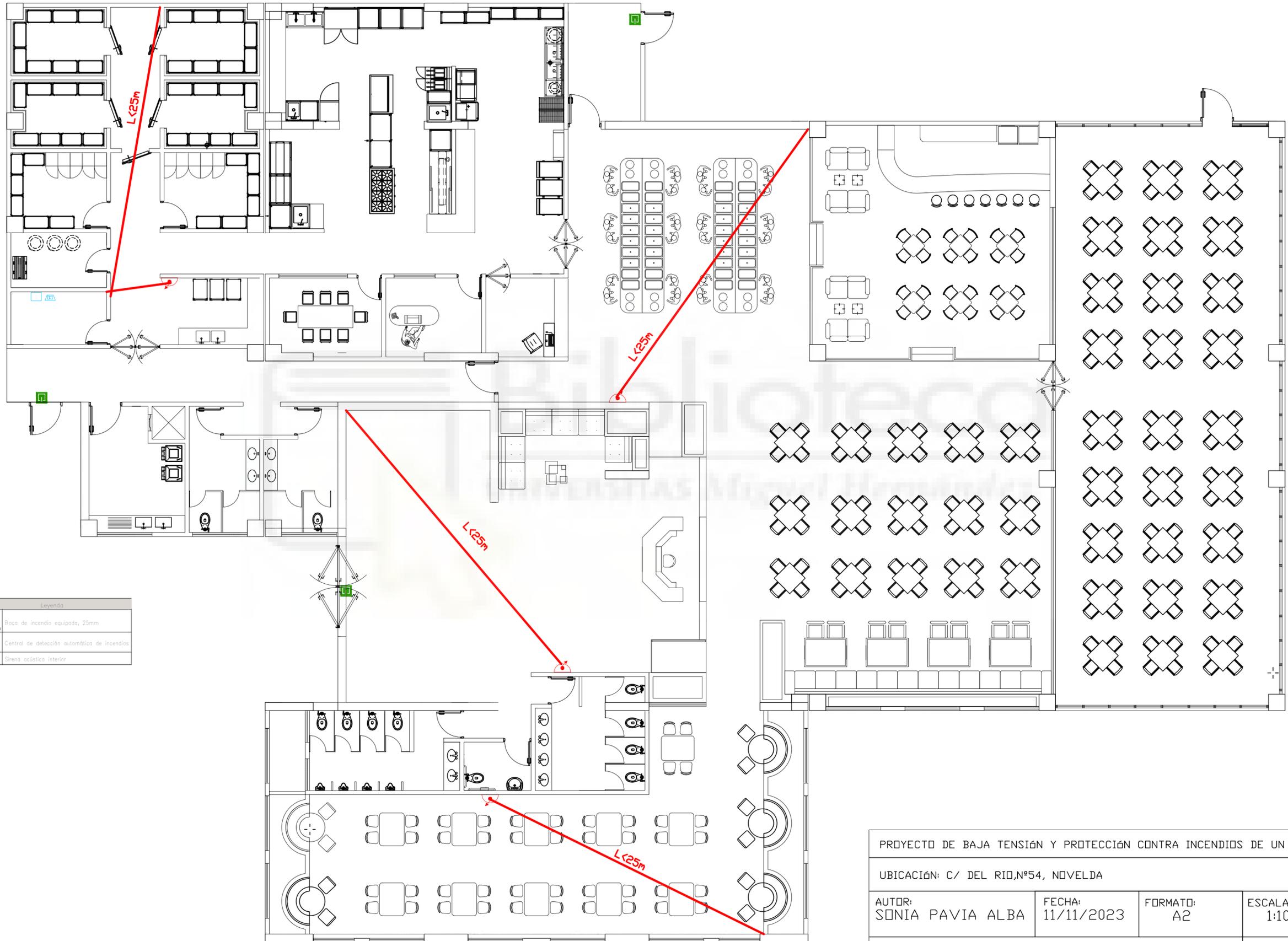
DETECCIÓN DE INCENDIOS	Nº PLANO: 7
------------------------	----------------





PROYECTO DE BAJA TENSIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE UN BUFFET RESTAURANTE			
UBICACIÓN: C/ DEL RIO, Nº54, NOVELDA			
AUTOR: SONIA PAVIA ALBA	FECHA: 11/11/2023	FORMATO: A2	ESCALA: 1:100
PLANO DE COLOCACIÓN DE EXTINTORES			Nº PLANO: 8





Leyenda	
	Boca de incendio equipada, 25mm
	Central de detección automática de incendios
	Sirena acústica interior

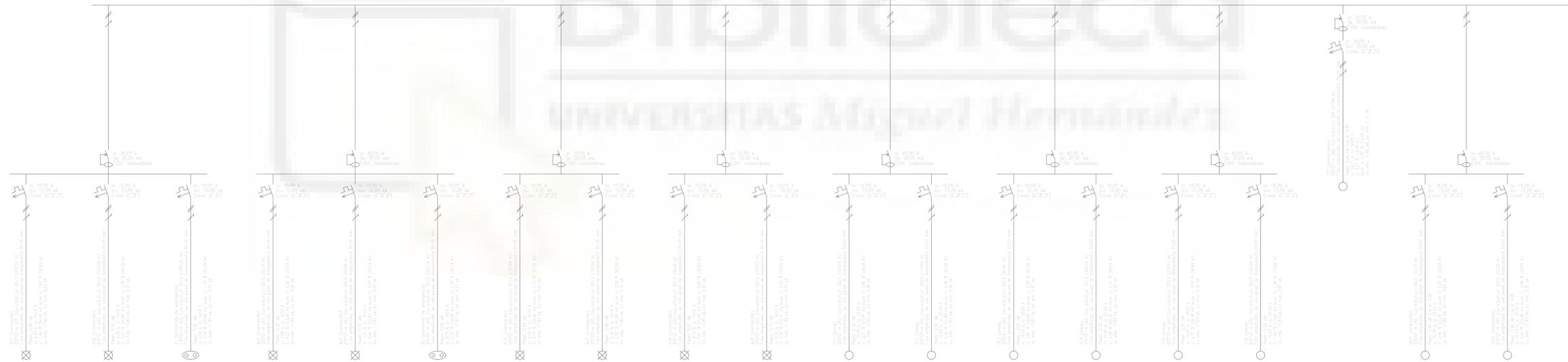
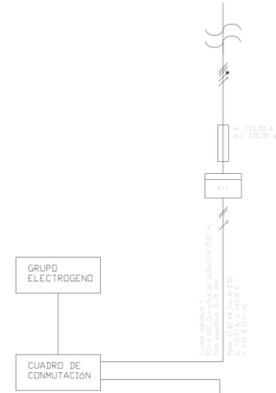
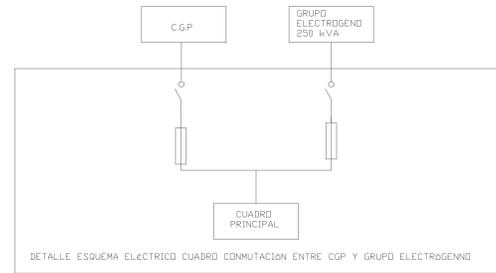
PROYECTO DE BAJA TENSIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE UN BUFFET RESTAURANTE

UBICACIÓN: C/ DEL RIO, Nº54, NOVELDA

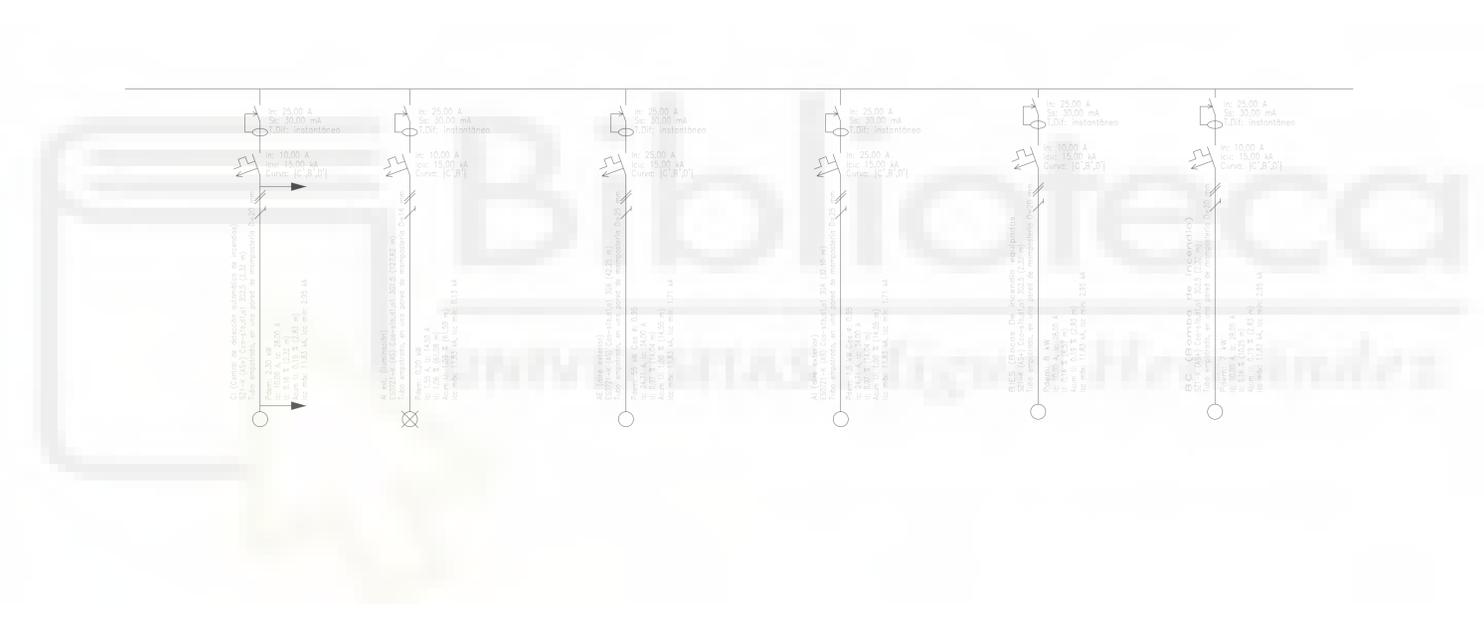
AUTOR: SONIA PAVIA ALBA	FECHA: 11/11/2023	FORMATO: A2	ESCALA: 1:100
----------------------------	----------------------	----------------	------------------

PLANO DE COLOCACIÓN BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS	Nº PLANO: 9
---	----------------





PROYECTO DE BAJA TENSIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE UN BUFFET RESTAURANTE				
UBICACIÓN: C/ DEL RIO, Nº54, NOVELDA				
AUTOR: SONIA PAVIA ALBA	FECHA: 11/11/2023	FORMATO: S/E	ESCALA: 1:100	 UNIVERSITAT Miguel Hernández
ESQUEMA UNIFILAR			Nº PLANO: 10	



PROYECTO DE BAJA TENSIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE UN BUFFET RESTAURANTE			
UBICACIÓN: C/ DEL RIO, N°54, NOVELDA			
AUTOR: SONIA PAVIA ALBA	FECHA: 11/11/2023	FORMATO: S/E	ESCALA: 1:100
ESQUEMA UNIFILAR			N° PLANO: 11



ANEJOS

UNIVERSITAS Miguel Hernández

ÍNDICE GENERAL

ANEJOS

ANEJO I: Cálculo de ocupación

ANEJO II: Estudio y cálculos lumínicos

ANEJO III: Cálculos alumbrado de emergencia

ANEJO IV: Eficiencia energética en alumbrado

ANEJO V: Cálculos esquema unifilar

ANEJO VI: Cálculo de elementos de puesta a tierra

ANEJO VII: Medidas contra incendios

ANEJO VIII: Recorridos y cálculo de evacuación

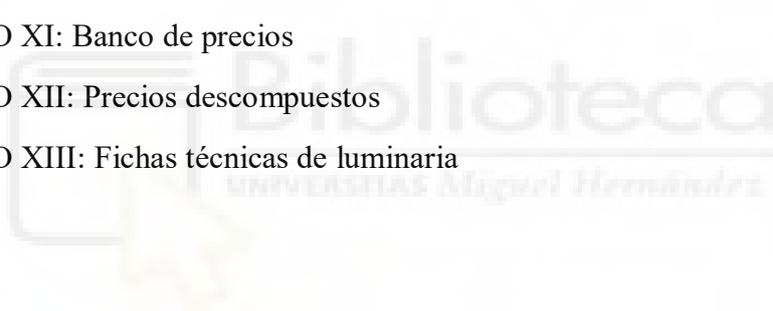
ANEJO IX: Cuadro material

ANEJO X: Mano de obra

ANEJO XI: Banco de precios

ANEJO XII: Precios descompuestos

ANEJO XIII: Fichas técnicas de luminaria



ANEJO I: Cálculo de ocupación

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la *Tabla 1* en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea preveisible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento.

En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables.

A efectos de determinar la ocupación, se deben tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo.

Uso previsto	Zona, tipo de actividad	Ocupación (m ² /persona)
Cualquiera	Zonas de ocupación ocasional y accesibles únicamente a efectos de mantenimiento: salas de máquinas, locales para material de limpieza, etc.	nula
	Aseos de planta	3
Administrativo	Plantas o zonas de oficinas	10
Pública conurrencia	Salones de uso múltiple en edificios para congresos, hoteles, etc.	1
	Vestíbulos generales, zonas de uso público en plantas de sótano, baja y entreplanta	2
	Zonas de público de pie, en bares, cafeterías, etc.	1
	Zonas de público sentado en bares, cafeterías, restaurantes, etc.	1,5
	Vestíbulos, vesturarios, camerinos y otras dependencias similares y anejas a salas de espectáculos y de reunión.	2
	Zonas de servicio de bares, restaurantes, cafeterías, etc.	10

Tabla 1. Densidades de ocupación

Para el cálculo de la ocupación se ha tenido en cuenta la distribución de la ocupación máxima real que habrá en el edificio. Para los casos en que no está definida la ocupación, se aplicará la determinada en la *Tabla 1*.

A continuación, se muestra la ocupación de cada dependencia acorde a las superficies (véase **Planos**) y la *Tabla 1* de densidades de ocupación:

Estancia	Superficie	Nº Personas
Pescados y mariscos 1	8,7	-
Pescados y mariscos 2	8,7	-
Carnes 1	8,7	-
Carnes 2	8,7	-
Deposito de viveres 1	9,7	-
Deposito de viveres 2	9,7	-
Cto. de Basura 1	7	-
Sala de máquinas	6,7	-
Cocina	133,2	14
Comedor de personal	12	12
Oficina del chef	10	1
Caja	8,3	4
Vestíbulo previo	11,1	6
Area de bufete	70,95	71
Bar	73,19	49
Area de terraza	171,67	115
Hall	9,3	5
Cto. Limpieza	14,6	-
SS.HH. + Vestidor 1	9,8	4
SS.HH. + Vestidor 2	10,9	4
Circulación de servicio	33,6	17
Recepción y espera	139,9	70
Area de mesas 1	119,41	80
SS.HH. Hombres	15,2	6
Baño	4,3	2
SS.HH. Mujeres	15,2	6
Area de mesas 2	151,29	101

Mostradas las densidades de ocupación por planta, las totales son:

TOTAL SUPERFICIE	1081.81
TOTAL OCUPACIÓN	567

Entiendo que la medición de superficie en m² y la ocupación en personas físicas.

ANEJO II: Estudio y cálculos lumínicos.

1.Objeto

El objeto de este anejo será resolver y diseñar la instalación de luminarias de interior implementadas en el siguiente proyecto.

2.Ámbito de actuación

La instalación de las luminarias deberá cumplir la correspondiente normativa asociada. Deberemos cumplir el criterio del capítulo 4 del *Documento Básico de Seguridad de Utilización y Accesibilidad (DBSUA SUA 4)* con relación a las instalaciones de alumbrado interior, que indica lo siguiente:

Alumbrado normal en zonas de circulación: En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, excepto aparcamientos interiores en donde será de 50 lux, medida a nivel del suelo.

Esta norma implica también que el factor de uniformidad media será del 40% como mínimo, cumpliéndola y justificándola en el apartado 5 del presente anejo.

Además, la norma *UNE 12464.1 Norma europea sobre la Iluminación* para interiores, establece la iluminancia media mínima en cada zona de la instalación en función de su uso.

No obstante, se recuerda que una norma UNE no es de obligado cumplimiento, aunque sí recomendable, por lo que se intentará alcanzar los valores aquí recogidos para cada una de las salas, siempre y cuando sea posible o económicamente viable.

A su vez, la implementación del sistema de luminarias debe de cumplir los términos recogidos en el **Anejo IV de Eficiencia Energética**, por lo que el diseño de la instalación será el óptimo para poder cumplir con todos los requisitos de dicho anejo.

A continuación, se detalla las salas definidas en nuestra instalación, así como la iluminancia media recomendada para cada una de ellas:

Estancia	UNE	Em
Oficina del chef	Escritura,escritura a máquina, lectura y tratamiento de datos	500
SS.HH. + Vestidor 1	Vestuarios, salas de lavado, servicios	200
SS.HH. + Vestidor 2	Vestuarios, salas de lavado, servicios	200
Aseo 1	Cuartos de baño y servicios	200
Aseo 2	Cuartos de baño y servicios	200
Aseo 3	Cuartos de baño y servicios	200
Aseo 4	Cuartos de baño y servicios	200
SS.HH. Hombres	Cuartos de baño y servicios	200
Aseo 5	Cuartos de baño y servicios	200
Aseo 6	Cuartos de baño y servicios	200
Aseo 7	Cuartos de baño y servicios	200
Aseo 8	Cuartos de baño y servicios	200
Baño	Cuartos de baño y servicios	200
SS.HH. Mujeres	Cuartos de baño y servicios	200
Aseo 9	Cuartos de baño y servicios	200
Aseo10	Cuartos de baño y servicios	200
Aseo11	Cuartos de baño y servicios	200
Aseo12	Cuartos de baño y servicios	200
Pescados y Mariscos 1	Cantinas, despensas	200
Carnes 1	Cantinas, despensas	200
Pescados y Mariscos 2	Cantinas, despensas	200
Carnes 2	Cantinas, despensas	200
Deposito de viveres 1	Cantinas, despensas	200
Deposito de viveres 2	Cantinas, despensas	200
Cto. de Basura	Almacen y cuarto de almacén	100
Sala de máquinas	Almacen y cuarto de almacén	100
Cto. de limpieza	Almacen y cuarto de almacén	100
Cocina	Cocinas	500
Hall	Hall de entrada	100
Comedor del personal	Restaurante, comedor, salas de reuniones,etc.	200
Area de mesas 1	Restaurante, comedor, salas de reuniones,etc.	200
Bar	Restaurante, comedor, salas de reuniones,etc.	200
Area de Bufete	Recepción, caja, conserjería, buffet	300
Area de mesas 2	Restaurante, comedor, salas de reuniones,etc.	200
Caja	Recepción, caja, conserjería, buffet	300
Recepción y Espera	Recepción, caja, conserjería, buffet	300
Vestibulo previo	Hall de entrada	300
Circulación de servicio	Pasillos	100

Tabla 1. Norma UNE 12464.1 para las estancias de nuestra instalación.

Tendremos en cuenta el color de la luz, siendo 4000K la temperatura elegida para nuestras estancias. Este color neutro proporciona mayor luminosidad en los entornos claros, por lo que será el idóneo para nuestro proyecto.

3.Herramientas de cálculo

Para el desarrollo y cálculo de las luminarias se ha utilizado el software CYPECAD MEP v2023. Dicho software contiene varias bases de datos con modelos de luminarias con precio fijo. No obstante, ciertos modelos de los usados para la instalación no se encuentran en el programa. En nuestro caso, lo único que variará es el **tipo de aplique, sin afectar a los efectos lumínicos del estudio.**

4.Listado de luminarias

La instalación quedará compuesta por los siguiente smodelos de luminarias:

MARCA	LUMINARIA	MODELO	POTENCIA (W)	LÚMENES (Lm)	TEMPERATURA
Philips	CORELINE DOWNLIGHT	DN131B D217	22	2100	4000 K
	LUXSPACE EMPOTRABLE	DN571B PSE-E	11,8	1050	
	CORELINE PANEL	RC127V W60L60	36	3600	
	FLEXBLEND	RC340B PSU W15L120	21	2800	
	GREENSPACE	RS340B	14,4	1700	

Tabla 2. Listado de luminarias empleadas.

La distribución de estas y su ubicación quedan definidas de manera exacta en los planos adjuntos correspondientes (véase **Planos**).

Las características eléctricas de las iluminarias vienen detalladas en las fichas técnicas correspondientes (véase **Pliego de condiciones**).

5.Justificación de la solución adoptada

A continuación, se muestra los resultados de los cálculos justificativos para el diseño de la instalación lumínica, tanto interior, exterior y emergencia.

ANEJO III: Cálculos alumbrado de emergencia

1. Objeto

El objeto de este anejo es diseñar y resolver la instalación de un sistema de luminarias capaces de establecer un alumbrado de emergencia en el presente proyecto.

2. Ámbito de actuación

La instalación de las luminarias deberá cumplir la correspondiente normativa asociada. Deberemos cumplir el criterio del capítulo 4 del *Documento Básico de Seguridad de Utilización y Accesibilidad (DBSUA SUA 4)* con relación a las instalaciones de alumbrado de emergencia, que indica lo siguiente:

2.1 Dotación

- 1 Los edificios dispondrán de un 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. Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:
- a) Todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas;
 - b) Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluidas las propias zonas de refugio, según definiciones en el Anejo A de DB SI;
 - c) Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m², incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio;
 - d) Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial, indicados en DB-SI 1;
 - e) Los aseos generales de planta en edificios de uso público;
 - f) Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas;
 - g) Las señales de seguridad;
 - h) Los itinerarios accesibles.

Imagen 1. Condiciones para alumbrado de emergencia.

En este caso, nuestro proyecto se ejecuta sobre un edificio con más de 100 personas de ocupación, por lo que es suficiente condición para realiza una instalación en base a estas condiciones.

3. Herramienta de cálculo

Para el desarrollo y cálculo de las luminarias de emergencia se ha utilizado el software CYPECAD MEP v2023 que contiene varias bases de datos con modelos de luminarias.

4. Listado de luminarias

La instalación quedará compuesta por el siguiente modelo de luminaria:

LUMINARIA	MODELO	TENSIÓN	LÚMENES
LUMINARIA DE EMERGENCIA	Tubo lineal fluorescente	230V	100

Tabla 2. Listado de luminaria empelada.

La distribución de estas y su ubicación quedan definidas de manera exacta en los planos adjuntos correspondientes (véase **Planos**).

Las características eléctricas de las luminarias vienen detalladas en la ficha técnica correspondiente (véase **Pliego de condiciones**).

5. Justificación de la solución adoptada.

A continuación, se muestran los resultados de los cálculos justificativos para el diseño de la instalación lumínica interior, exterior y de emergencia.

6. Diseño de la instalación y consideraciones

Las luminarias se han colocado de acuerdo con las restricciones establecidas en el *DBSUA Seguridad y Salud*, de manera que cumplen con los siguientes criterios:

- Instaladas a una altura no inferior a 2 metros por encima del nivel del suelo.
- Al menos una en cada una de las puertas de salida.
- En las puertas existentes en los recorridos de evacuación.
- En las escaleras, iluminando de manera directa cada tramo.
- En las intersecciones de los pasillos.

Por otro lado, señalar y destacar que el sistema de alumbrado de emergencia no tiene la exigencia de cumplir ningún criterio de eficiencia energética, ya que funcionan por baterías, completamente ajenas al sistema eléctrico y de iluminación.

Debido a ello, los Valores de Eficiencia calculados para este anejo no son relevantes.

ÍNDICE

1. ALUMBRADO INTERIOR.....	2
2. CURVAS FOTOMÉTRICAS.....	123



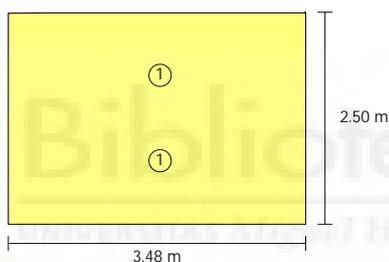


1. ALUMBRADO INTERIOR

RECINTO			
Referencia:	Pescados y Mariscos 1 (Almacén)	Planta:	Planta 0
Superficie:	8.7 m ²	Altura libre:	2.70 m Volumen: 23.4 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.11
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

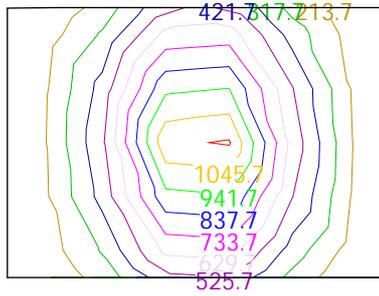


tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
1	2	Philips - RC340B PSU W15L120 1 xLED28S/830	2800	70	100	2 x 20.0
						Total = 40.0 W

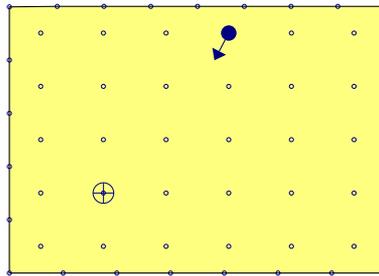
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	459.37 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	734.87 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	15.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.60 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.62 W/m ²
Factor de uniformidad:	62.51 %



Valores calculados de iluminancia



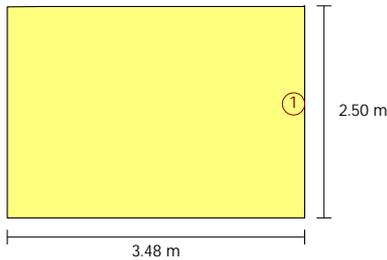
Posición de los valores pésimos calculados



- Iluminancia mínima (459.37 lux)
- Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 15.00)
- ⊕ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 55)

Alumbrado de emergencia	
Coficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

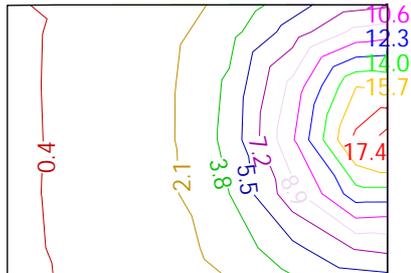
Platudo por ma versión educativa de CYPE





Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.31 m

Valores calculados de iluminancia





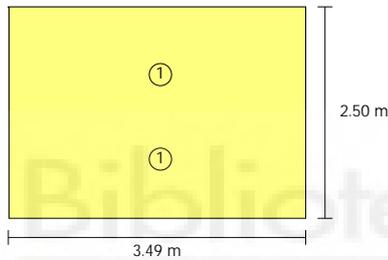
Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Carnes 1 (Almacén)	Planta:	Planta 0		
Superficie:	8.7 m ²	Altura libre:	2.70 m	Volumen:	23.5 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.11
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

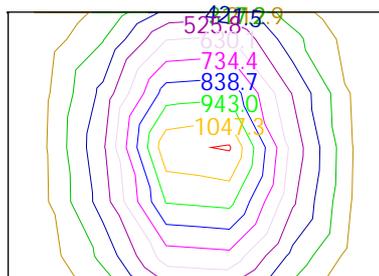
Producido por una versión educativa de CYPE



Id	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
1	2	Philips - RC340B PSU W15L120 1 xLED28S/830	2800	70	100	2 x 20.0
						Total = 40.0 W

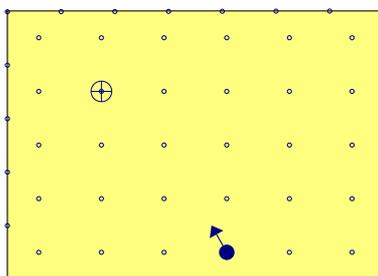
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	451.64 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	735.42 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	15.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.60 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.59 W/m ²
Factor de uniformidad:	61.41 %

Valores calculados de iluminancia





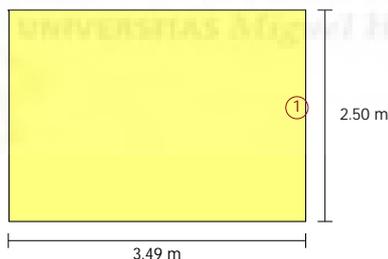
Posición de los valores pésimos calculados



- ⊕ Iluminancia mínima (451.64 lux)
- ←● Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 15.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 55)

Alumbrado de emergencia	
Ceficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Ceficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Ceficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

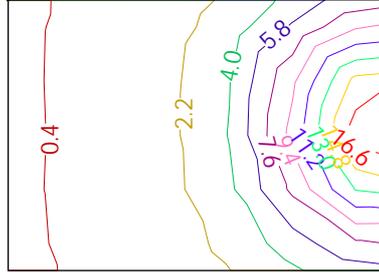
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.31 m

Producido por una versión educativa de OYRZ





Valores calculados de iluminancia



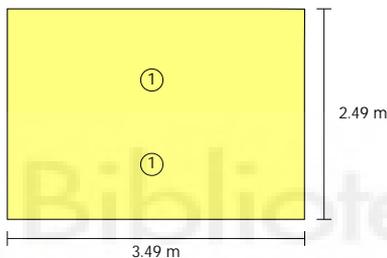


RECINTO			
Referencia:	Pescados y Mariscos 2 (Almacén)	Planta:	Planta 0
Superficie:	8.7 m ²	Altura libre:	2.70 m
		Volumen:	23.5 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.11
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

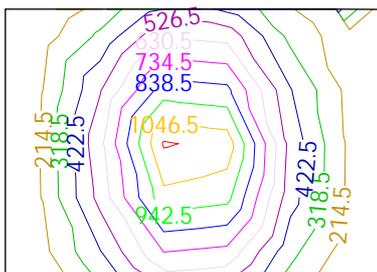
Producido por una versión educativa de CYPE



Id	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
1	2	Philips - RC340B PSU W15L120 1 xLED28S/830	2800	70	100	2 x 20.0
						Total = 40.0 W

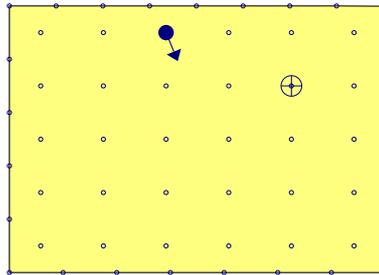
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	429.06 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	734.59 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	14.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.60 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.60 W/m ²
Factor de uniformidad:	58.41 %

Valores calculados de iluminancia





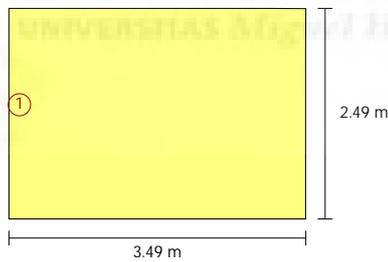
Posición de los valores pésimos calculados



- ⊕ Iluminancia mínima (429.06 lux)
- ◐ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 14.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 56)

Alumbrado de emergencia	
Ceficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Ceficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Ceficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
ndice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias



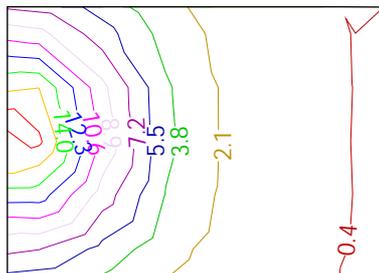
Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.31 m

Producido por una versión reducida de OYIN



Valores calculados de iluminancia



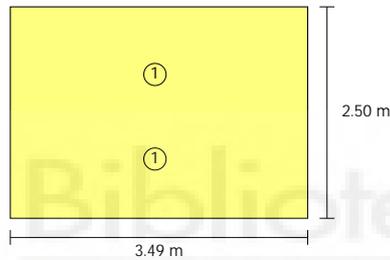


RECINTO					
Referencia:	Carnes 2 (Almacén)	Planta:	Planta 0		
Superficie:	8.7 m ²	Altura libre:	2.70 m	Volumen:	23.6 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.11
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

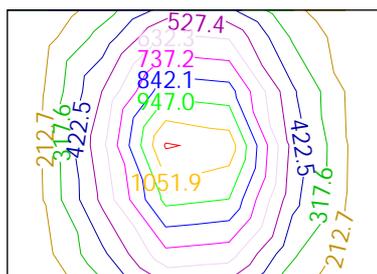
Producido por una versión educativa de CYPE



Id	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
1	2	Philips - RC340B PSU W15L120 1 xLED28S/830	2800	70	100	2 x 20.0
						Total = 40.0 W

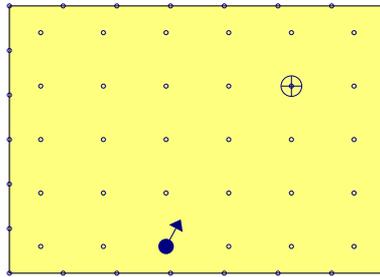
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	439.84 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	734.51 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	15.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.60 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.59 W/m ²
Factor de uniformidad:	59.88 %

Valores calculados de iluminancia





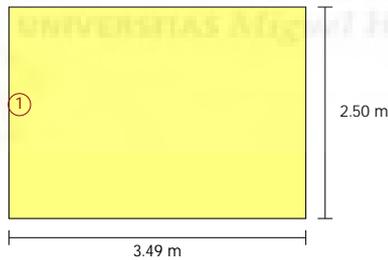
Posición de los valores pésimos calculados



- ⊕ Iluminancia mínima (439.84 lux)
- ←● Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 15.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 56)

Alumbrado de emergencia	
Ceficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Ceficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Ceficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

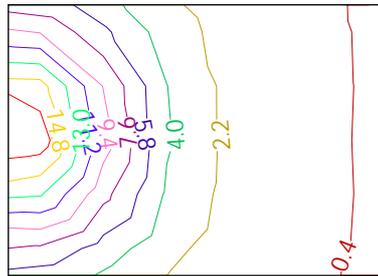
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.31 m

Producido por una versión reducida de OYIN





Valores calculados de iluminancia



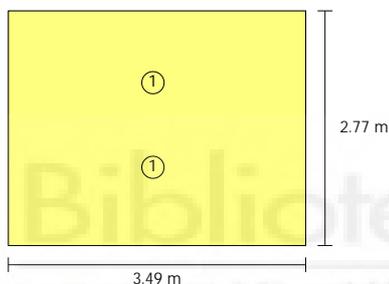


RECINTO			
Referencia:	Deposito de viveres 2 (Almacén)	Planta:	Planta 0
Superficie:	9.7 m ²	Altura libre:	2.70 m
		Volumen:	26.1 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.18
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

Producido por una versión educativa de CYPE



tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
1	2	Philips - RC340B PSU W15L120 1 xLED28S/830	2800	70	100	2 x 20.0
						Total = 40.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	425.72 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	701.35 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	15.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.50 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.13 W/m ²
Factor de uniformidad:	60.70 %

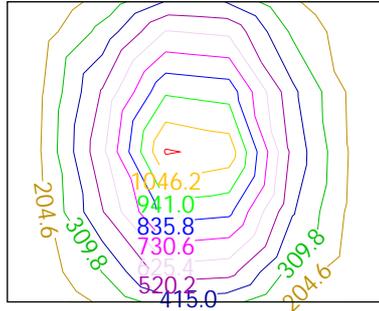


Anejo de cálculo: Iluminación

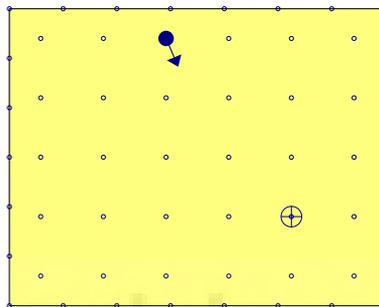
Restaurante

Fecha: 25/11/23

Valores calculados de iluminancia

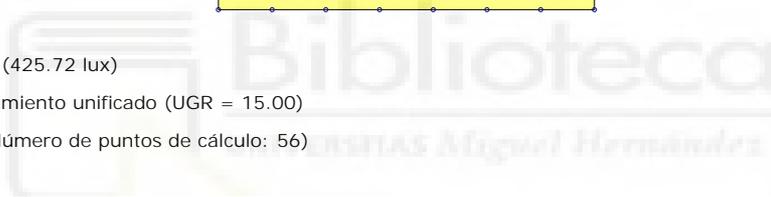


Posición de los valores pésimos calculados



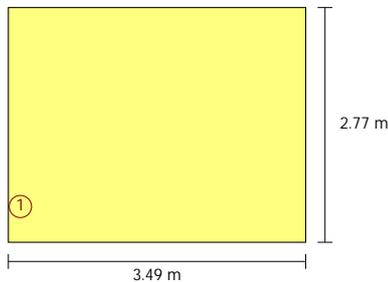
Producción de una versión Educativa de CYPE

- ⊕ Iluminancia mínima (425.72 lux)
- Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 15.00)
- ⊙ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 56)



Alumbrado de emergencia	
Ceficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Ceficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Ceficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

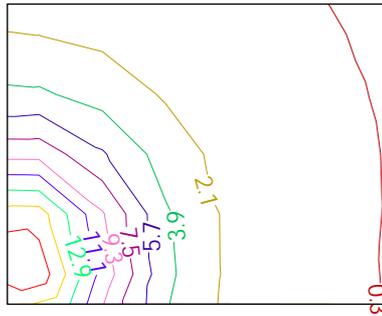


Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes



Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.31 m

Valores calculados de iluminancia



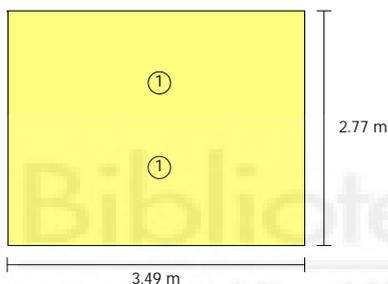


RECINTO			
Referencia:	Deposito de viveres 1 (Almacén)	Planta:	Planta 0
Superficie:	9.6 m ²	Altura libre:	2.70 m Volumen: 26.0 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.18
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

Producido por una versión educativa de CYPE

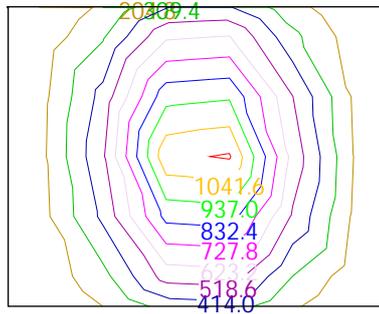


tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
1	2	Philips - RC340B PSU W15L120 1 xLED28S/830	2800	70	100	2 x 20.0
						Total = 40.0 W

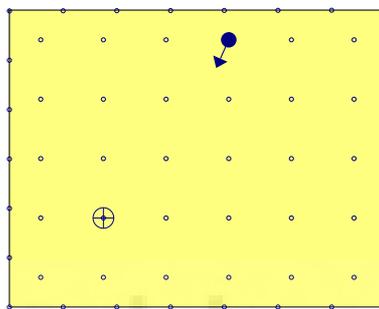
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	438.30 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	702.65 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	15.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.50 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.15 W/m ²
Factor de uniformidad:	62.38 %



Valores calculados de iluminancia

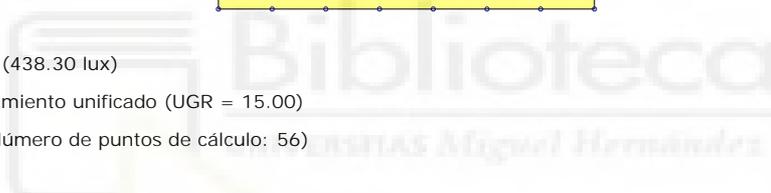


Posición de los valores pésimos calculados



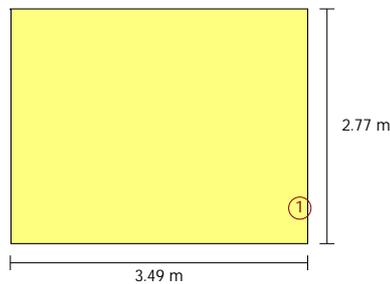
Producción por una versión educativa de CYPE

- ⊕ Iluminancia mínima (438.30 lux)
- Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 15.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 56)



Alumbrado de emergencia	
Ceficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Ceficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Ceficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

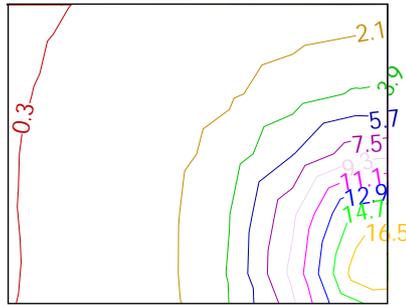


Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes



Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.31 m

Valores calculados de iluminancia

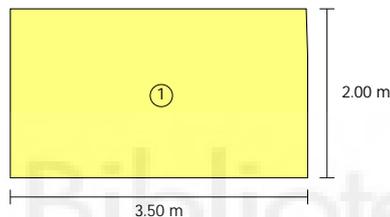




RECINTO			
Referencia:	Cto. de Basura (Almacén de contenedores)	Planta:	Planta 0
Superficie:	7.0 m ²	Altura libre:	2.70 m Volumen: 18.9 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.98
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

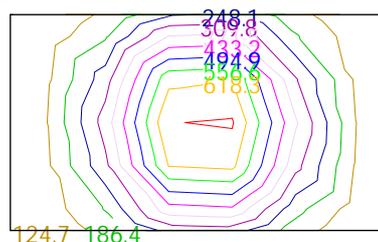
Disposición de las luminarias



tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
1	1	Philips - RC340B PSU W15L120 1 xLED28S/830	2800	140	100	1 x 20.0
						Total = 20.0 W

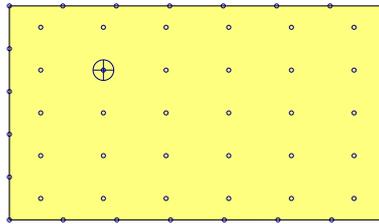
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	281.94 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	460.95 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.60 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	2.86 W/m ²
Factor de uniformidad:	61.17 %

Valores calculados de iluminancia





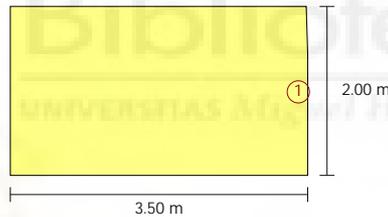
Posición de los valores pésimos calculados



- ⊕ Iluminancia mínima (281.94 lux)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 54)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

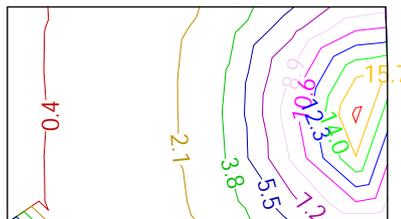
Disposición de las luminarias



№	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	4.85 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	4.83 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.22
Altura sobre el nivel del suelo:	2.31 m

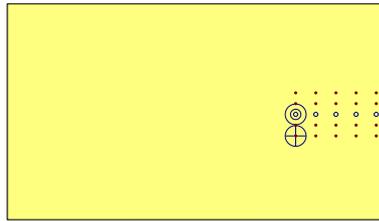
Valores calculados de iluminancia



Producto por una versión educativa de CYPE



Posición de los valores pésimos calculados



- Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (4.85 lux)
- Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (4.83 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 5)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 20)



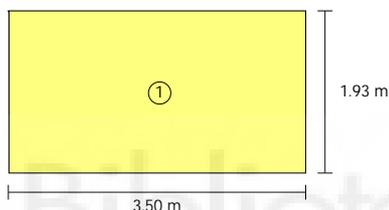


RECINTO			
Referencia:	Sala de máquinas (Centro de transformación)	Planta:	Planta 0
Superficie:	6.7 m ²	Altura libre:	2.70 m Volumen: 18.2 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.95
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

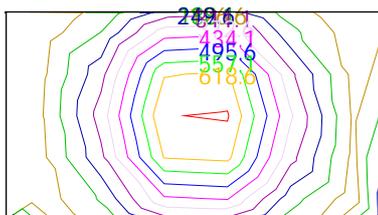
Producido por una versión educativa de CYPE



tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
1	1	Philips - RC340B PSU W15L120 1 xLED28S/830	2800	140	100	1 x 20.0
						Total = 20.0 W

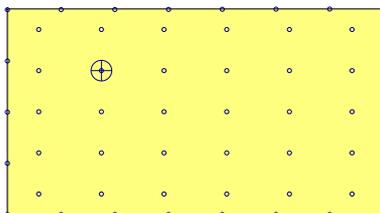
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	290.02 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	469.98 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.60 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	2.97 W/m ²
Factor de uniformidad:	61.71 %

Valores calculados de iluminancia





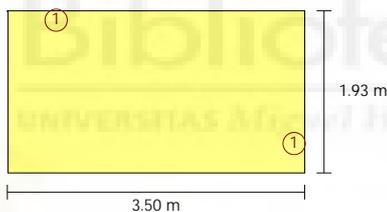
Posición de los valores pésimos calculados



- Iluminancia mínima (290.02 lux)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 52)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

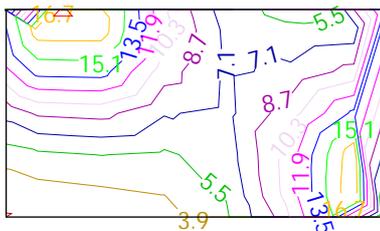
Disposición de las luminarias



Cantidad	Descripción
2	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	6.44 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	6.30 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.06
Altura sobre el nivel del suelo:	2.31 m

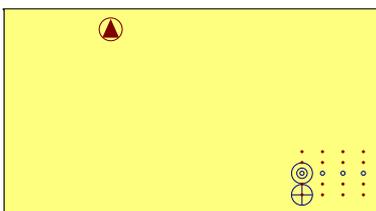
Valores calculados de iluminancia



Producción por una versión educativa de CYPE



Posición de los valores pésimos calculados



-  Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (6.44 lux)
-  Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (6.30 lux)
-  Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 4)
-  Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 16)
-  Equipos de seguridad, de protección o cuadros de distribución de alumbrado (Número de puntos de cálculo: 1)
-  Iluminancia pésima en equipos de protección/seguridad (29.30 lux)



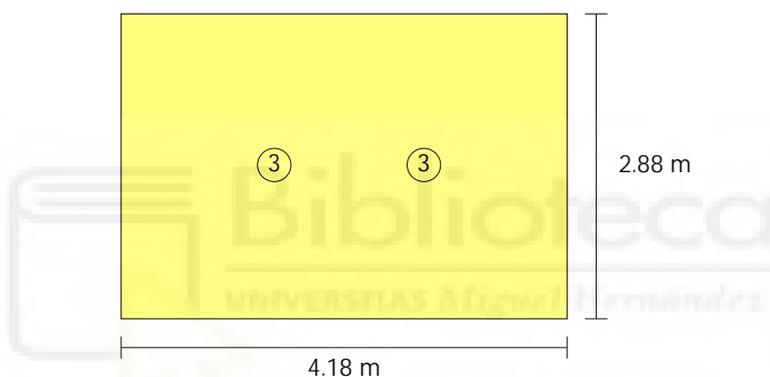


RECINTO			
Referencia:	Comedor del personal (Estar - comedor)	Planta:	Planta 0
Superficie:	12.0 m ²	Altura libre:	2.70 m Volumen: 32.4 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.74
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

Producto por una versión educativa de CYPE

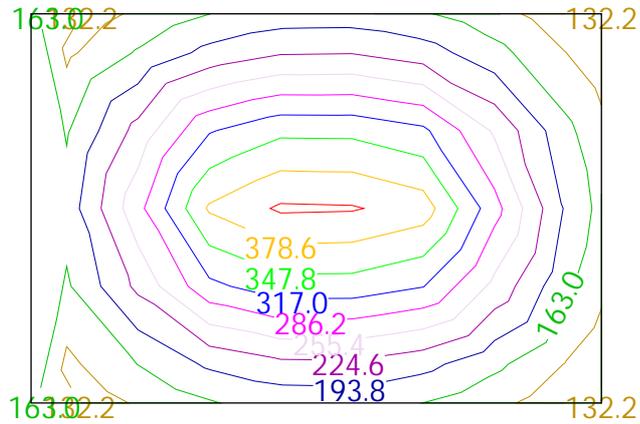


tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	2	Philips -DN131B LED20S/840 PSU PI6 ALU	2200	50	100	2 x 22.0
						Total = 44.0 W

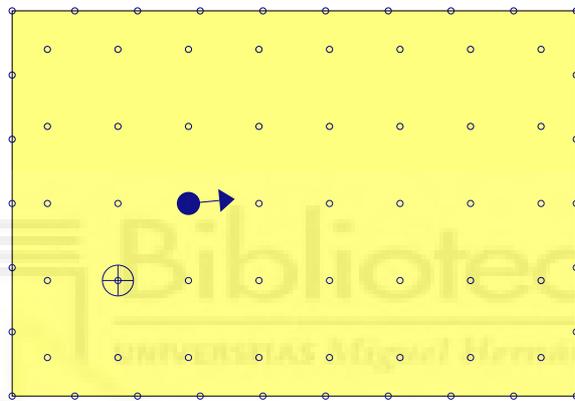
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	232.29 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	320.10 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	20.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	1.10 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	3.67 W/m ²
Factor de uniformidad:	72.57 %



Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



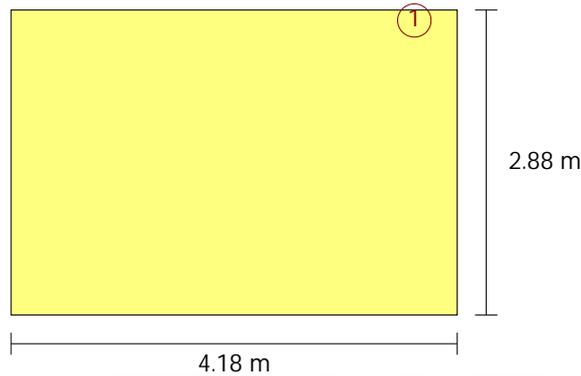
Producción por una versión educativa de CYPE

- ⊕ Iluminancia mínima (232.29 lux)
- Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 20.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 70)



Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

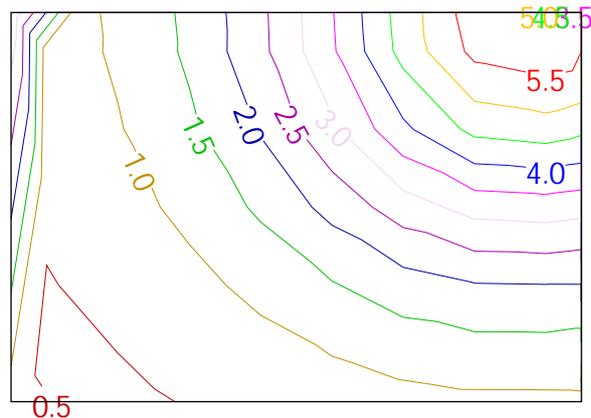
Disposición de las luminarias



Cantidad	Descripción
1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	4.81 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	4.80 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.23
Altura sobre el nivel del suelo:	2.31 m

Valores calculados de iluminancia



Producción por una versión educativa de CYPE



Posición de los valores pésimos calculados



-  Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (4.81 lux)
-  Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (4.80 lux)
-  Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 6)
-  Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 24)



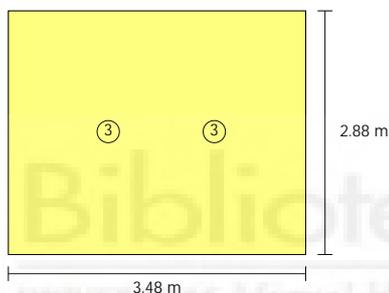


RECINTO				
Referencia:	Oficina del chef (Oficinas)	Planta:	Planta 0	
Superficie:	10.0 m ²	Altura libre:	2.70 m	Volumen: 27.0 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.20
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

Producido por una versión educativa de CYPE



tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	2	Philips -DN131B LED20S/840 PSU PI6 ALU	2200	50	100	2 x 22.0
						Total = 44.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	427.72 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	607.81 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	19.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.70 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.40 W/m ²
Factor de uniformidad:	70.37 %

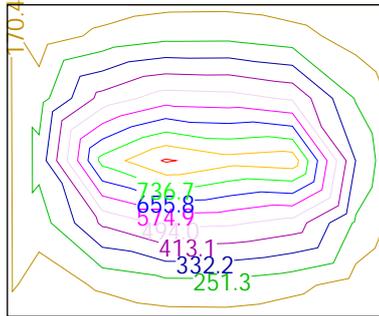


Anejo de cálculo: Iluminación

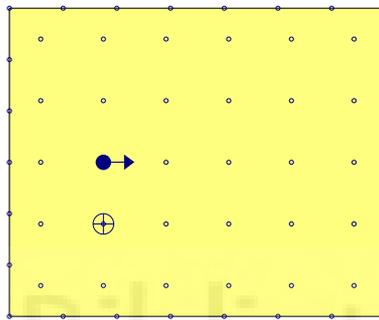
Restaurante

Fecha: 25/11/23

Valores calculados de iluminancia

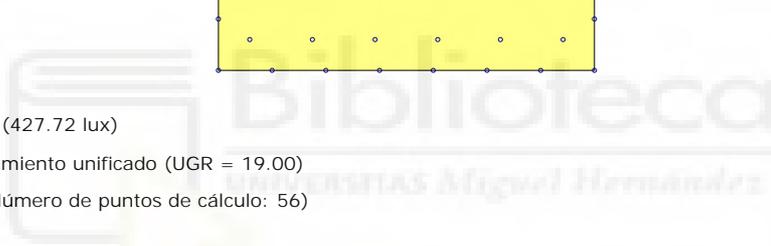


Posición de los valores pésimos calculados



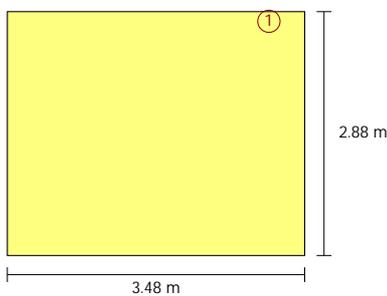
Producido por una versión educativa de CYPE

- Iluminancia mínima (427.72 lux)
- Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 19.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 56)



Alumbrado de emergencia	
Ceficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Ceficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Ceficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

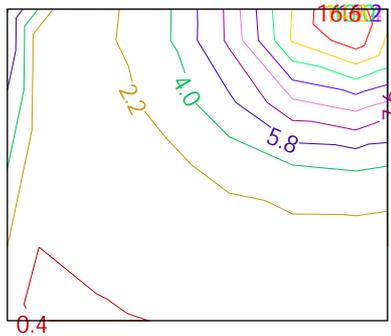


Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes



Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	4.80 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	4.78 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.24
Altura sobre el nivel del suelo:	2.31 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



Procedido por una versión educativa de TYPE

- Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (4.80 lux)
- Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (4.78 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 6)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 24)

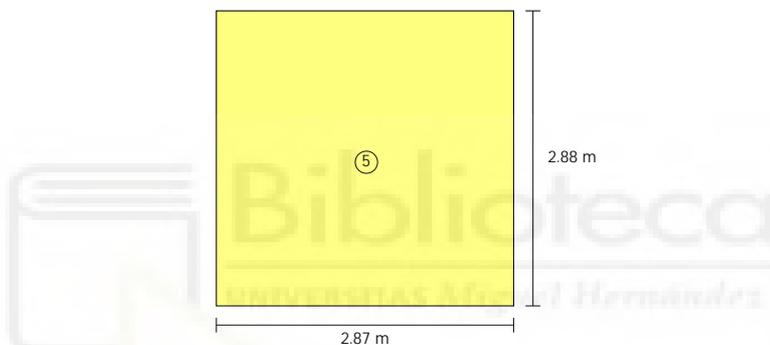


RECINTO					
Referencia:	Caja (Zonas comunes)	Planta:	Planta 0		
Superficie:	8.3 m ²	Altura libre:	2.70 m	Volumen:	22.3 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.62
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

Producido por una versión educativa de CYPE

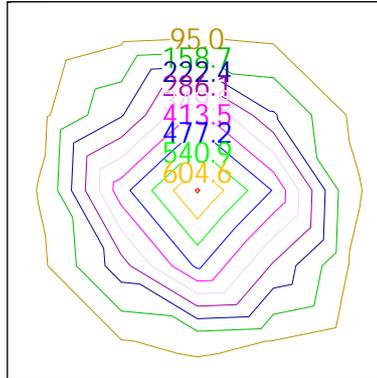


tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
5	1	Philips - RS340B 1 xLED17S/830 WB	1800	125	100	1 x 14.4
						Total = 14.4 W

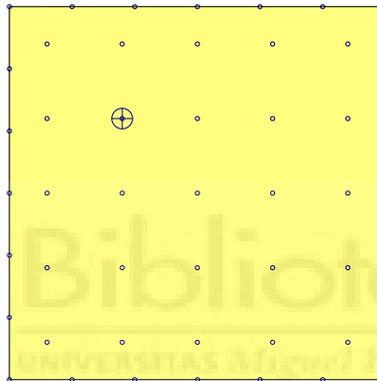
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	216.26 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	389.60 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.40 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	1.74 W/m ²
Factor de uniformidad:	55.51 %



Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



Producido por una versión educativa de CYPE

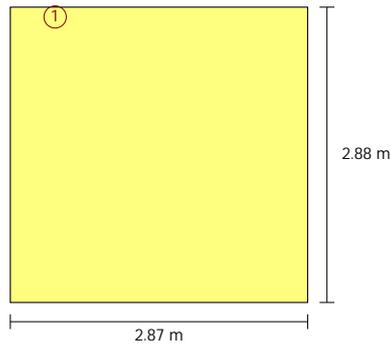
Iluminancia mínima (216.26 lux)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 49)



Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

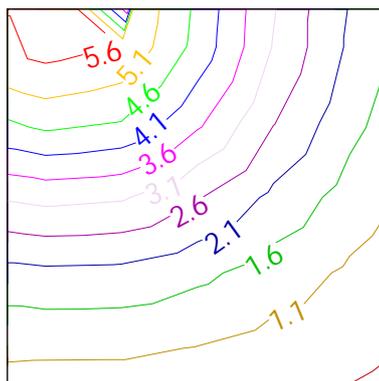
Disposición de las luminarias



№	Cantidad	Descripción
	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	4.76 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	4.75 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.25
Altura sobre el nivel del suelo:	2.31 m

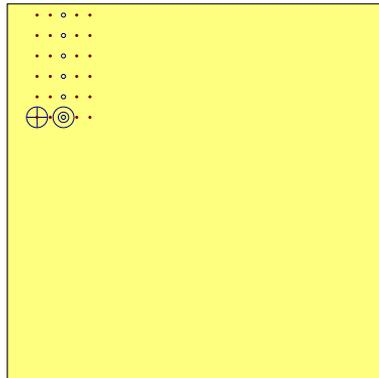
Valores calculados de iluminancia



Producción por una versión educativa de CYPE



Posición de los valores pésimos calculados



-  Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (4.76 lux)
-  Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (4.75 lux)
-  Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 6)
-  Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 24)



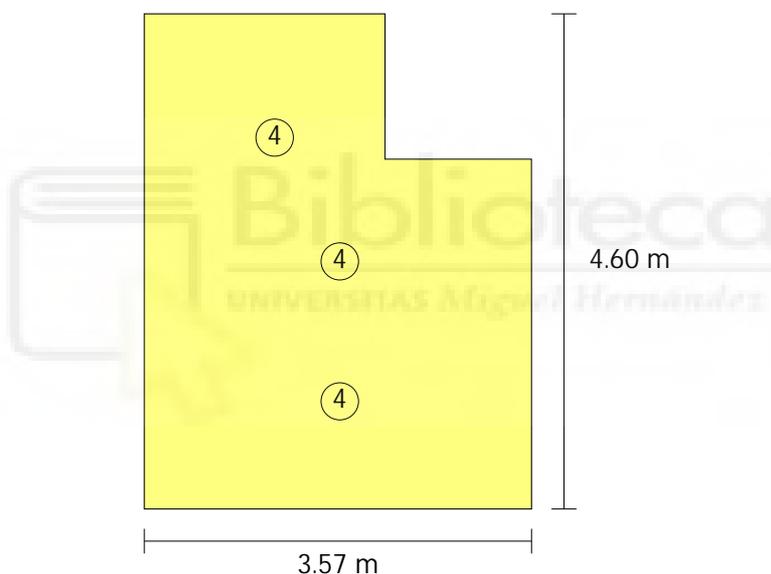


RECINTO			
Referencia:	Cto. de limpieza (Cuarto de limpieza)	Planta:	Planta 0
Superficie:	14.6 m ²	Altura libre:	2.70 m Volumen: 39.4 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.37
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

Producido por una versión educativa de CYPE

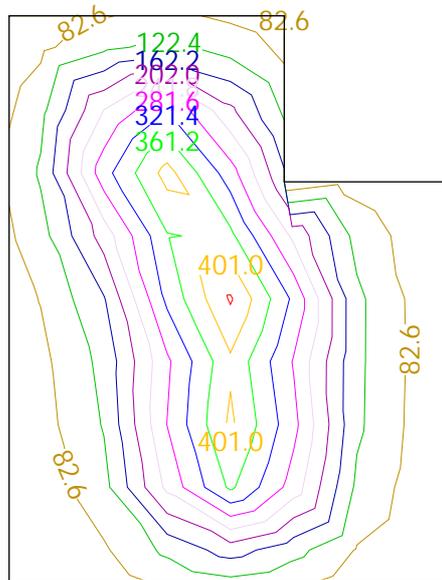


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	3	Philips - DN571B PSE-E 1xLED12S/830 F SG-O	1100	40	100	3 x 9.2
						Total = 27.6 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	109.29 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	263.95 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	14.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.70 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	1.89 W/m ²
Factor de uniformidad:	41.41 %

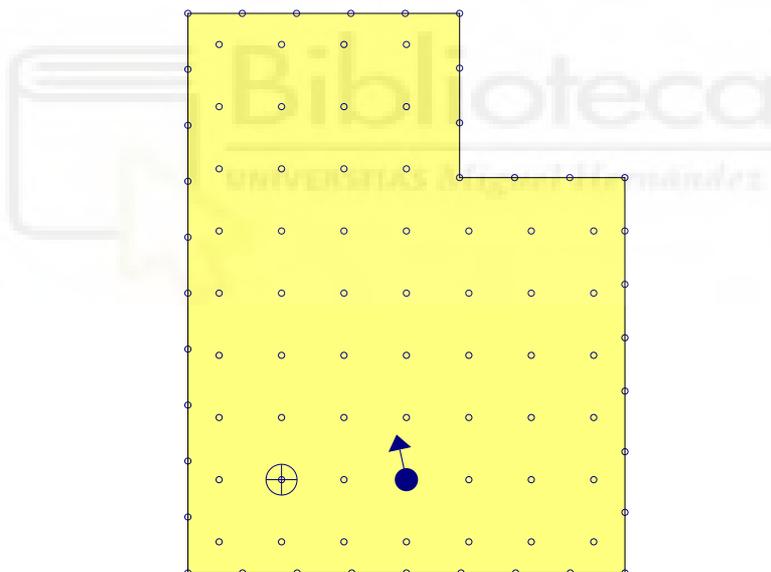


Valores calculados de iluminancia



Producido por una versión educativa de CYPE

Posición de los valores pésimos calculados



-  Iluminancia mínima (109.29 lux)
-  Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 14.00)
-  Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 90)



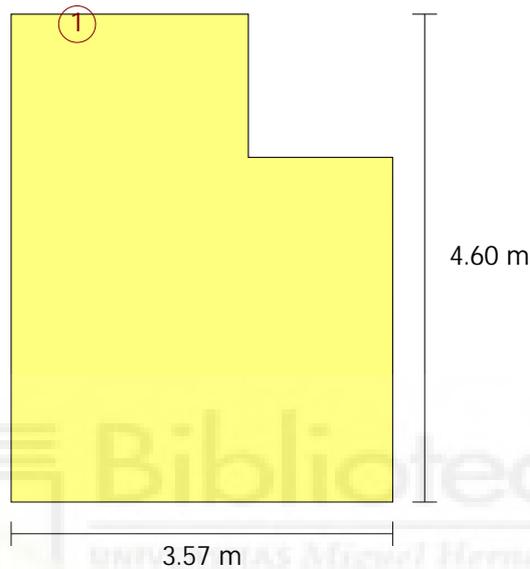
Anejo de cálculo: Iluminación

Restaurante

Fecha: 25/11/23

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

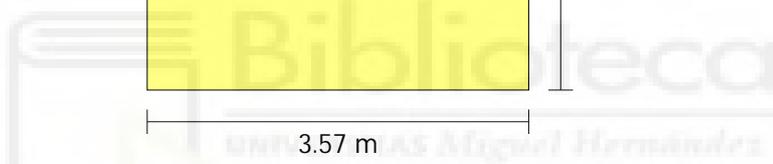
Disposición de las luminarias



№	Cantidad	Descripción
	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

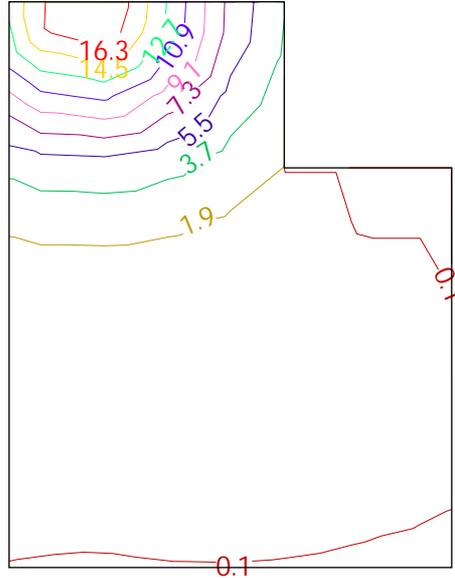
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	4.82 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	4.71 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.23
Altura sobre el nivel del suelo:	2.31 m

Producido por una versión educativa de CYPE



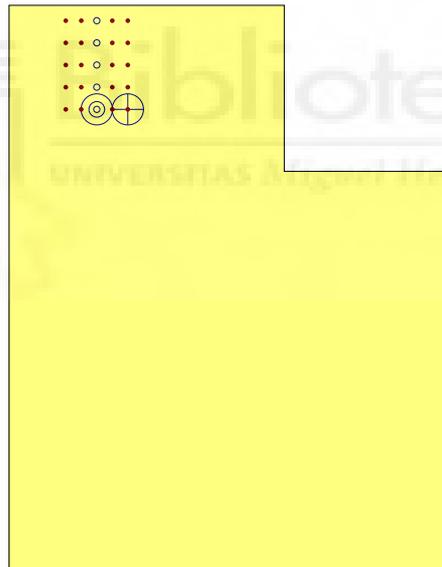


Valores calculados de iluminancia



Producido por una versión educativa de CYPE

Posición de los valores pésimos calculados



- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (4.82 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (4.71 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 5)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 20)

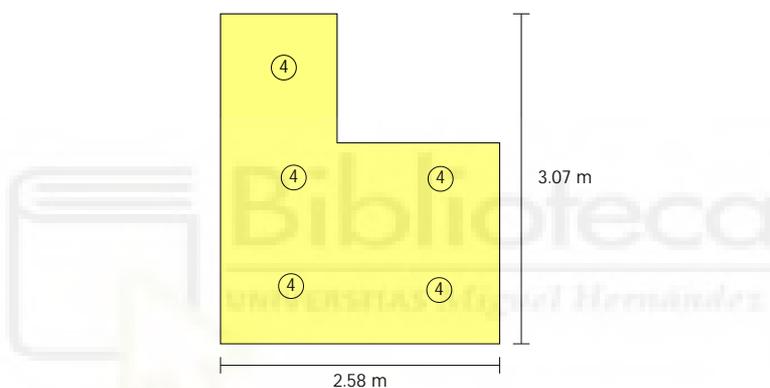


RECINTO			
Referencia:	SS.HH. + Vestidor 1 (Aseo de planta)	Planta:	Planta 0
Superficie:	6.1 m ²	Altura libre:	2.70 m Volumen: 16.5 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.47
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

Producido por una versión educativa de CYPE

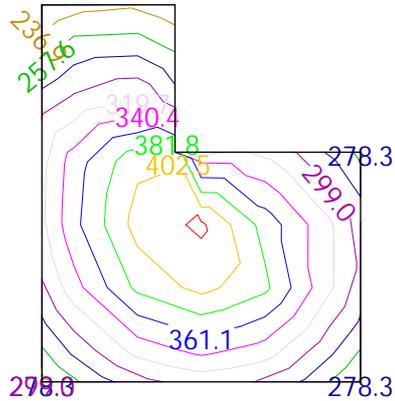


tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	5	Philips - DN571B PSE-E 1xLED12S/830 F SG-O	1100	24	100	5 x 9.2
						Total = 46.0 W

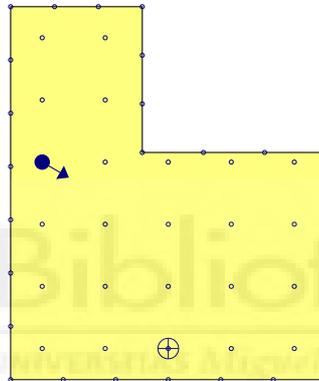
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	346.57 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	384.57 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	10.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	1.90 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	7.53 W/m ²
Factor de uniformidad:	90.12 %



Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



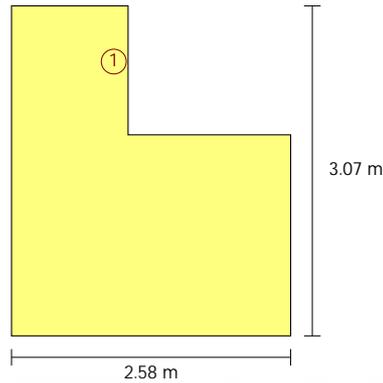
Producción por una versión educativa de CYPE

- ⊕ Iluminancia mínima (346.57 lux)
- Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 10.00)
- ⊕ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 50)



Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

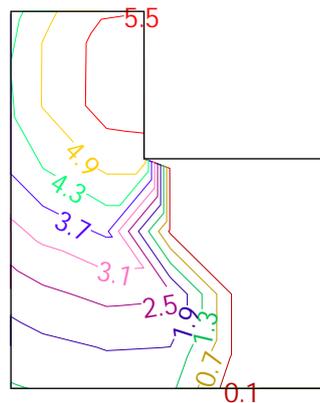
Disposición de las luminarias



Cantidad	Descripción
1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.31 m

Valores calculados de iluminancia



Producción por una versión editada de CYPE

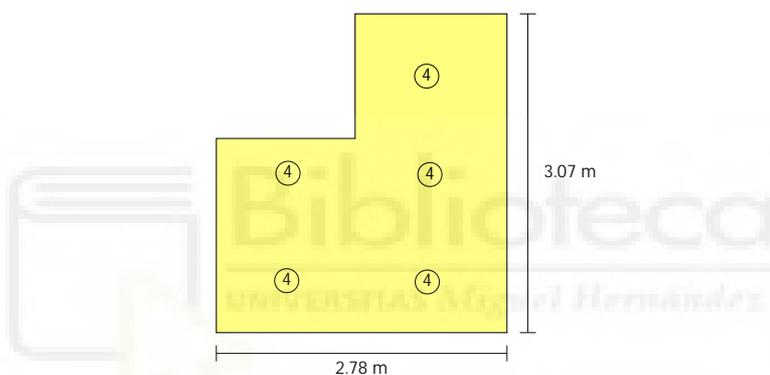


RECINTO			
Referencia:	SS.HH. + Vestidor 2 (Aseo de planta)	Planta:	Planta 0
Superficie:	6.9 m ²	Altura libre:	2.70 m Volumen: 18.7 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.51
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

Producto por una versión educativa de CYPE

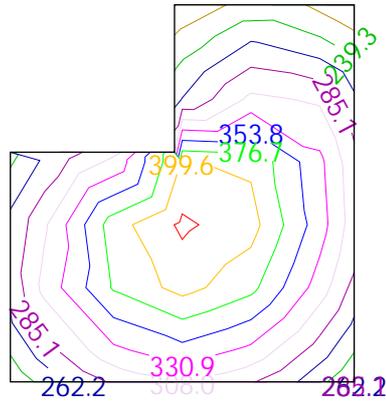


tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	5	Philips - DN571B PSE-E 1xLED12S/830 F SG-O	1100	24	100	5 x 9.2
						Total = 46.0 W

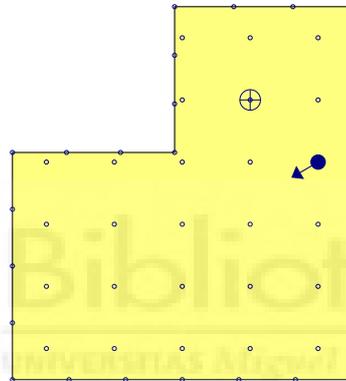
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	313.27 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	377.47 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	10.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	1.70 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	6.64 W/m ²
Factor de uniformidad:	82.99 %



Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



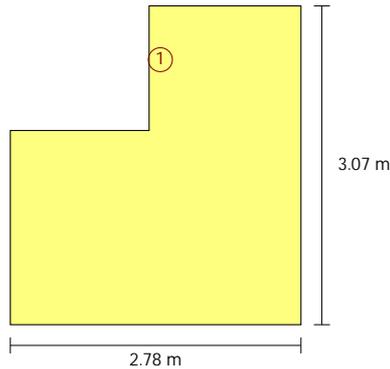
Producción por una versión educativa de CYPE

-  Iluminancia mínima (313.27 lux)
-  Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 10.00)
-  Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 52)



Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

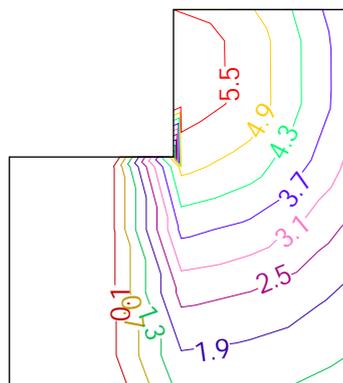
Disposición de las luminarias



№	Cantidad	Descripción
	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Luminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Luminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.31 m

Valores calculados de iluminancia





RECINTO				
Referencia:	Aseo 1 (Aseo de planta)	Planta:	Planta 0	
Superficie:	1.7 m ²	Altura libre:	2.70 m	Volumen: 4.6 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.28
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

Producido por una versión educativa de CYPE

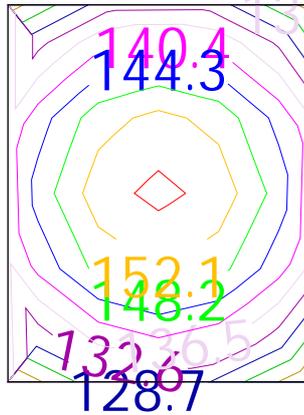


tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	1	Philips - DN571B PSE-E 1xLED12S/830 F SG-O	1100	120	100	1 x 9.2
						Total = 9.2 W

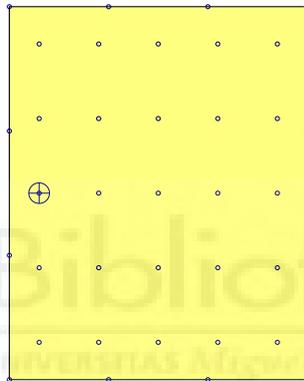
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	146.01 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	151.30 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	3.60 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	5.45 W/m ²
Factor de uniformidad:	96.50 %



Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



Producido por una versión educativa de CYPE



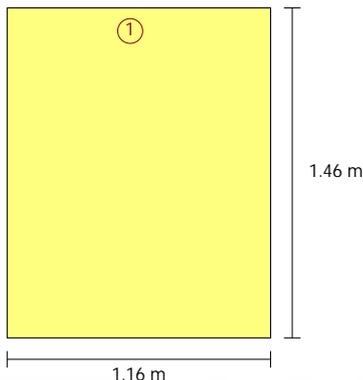
Iluminancia mínima (146.01 lux)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 37)



Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

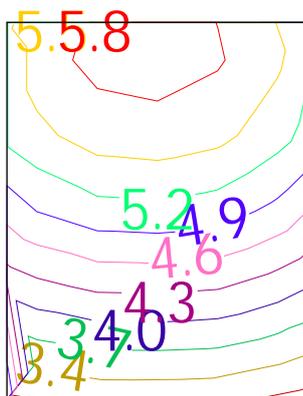
Disposición de las luminarias



Cantidad	Descripción
1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Luminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	5.77 lux
Luminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	5.72 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.03
Altura sobre el nivel del suelo:	2.31 m

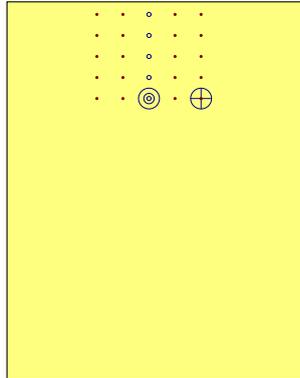
Valores calculados de iluminancia



Producción por una versión editada de CYPE



Posición de los valores pésimos calculados



- Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (5.77 lux)
- Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (5.72 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 5)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 20)



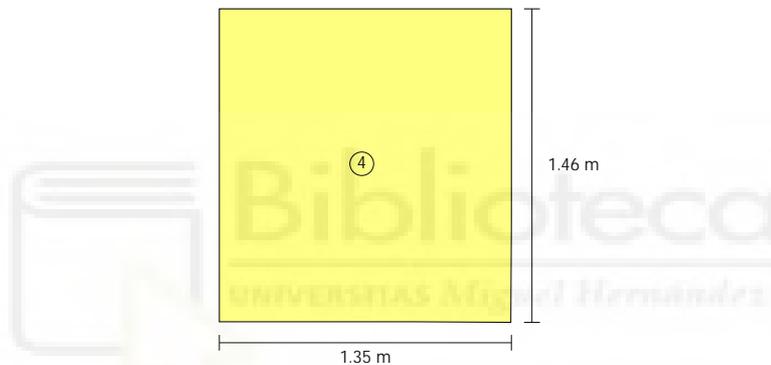


RECINTO				
Referencia:	Aseo 2 (Aseo de planta)	Planta:	Planta 0	
Superficie:	2.0 m ²	Altura libre:	2.70 m	Volumen: 5.3 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.30
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

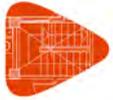
Disposición de las luminarias

Producido por una versión educativa de CYPE

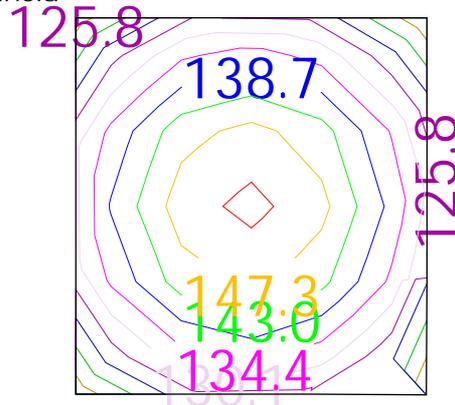


tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	1	Philips - DN571B PSE-E 1xLED12S/830 F SG-O	1100	120	100	1 x 9.2
						Total = 9.2 W

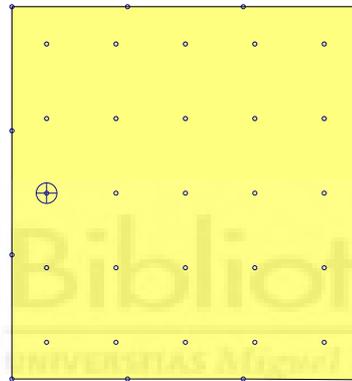
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	139.14 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	146.71 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	3.10 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.67 W/m ²
Factor de uniformidad:	94.84 %



Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



Producido por una versión educativa de CYPE

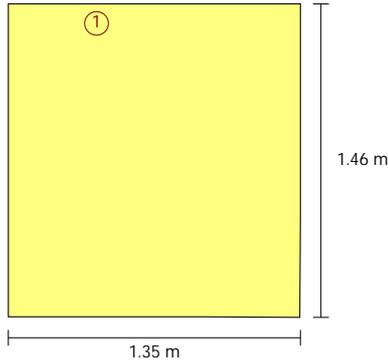
Iluminancia mínima (139.14 lux)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 38)



Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

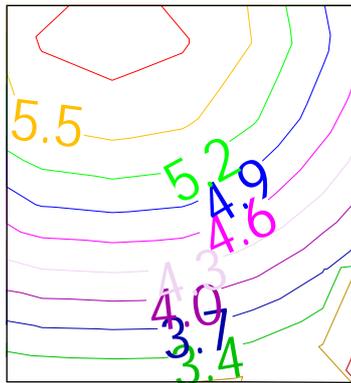
Disposición de las luminarias



Cantidad	Descripción
1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	5.41 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	5.37 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.10
Altura sobre el nivel del suelo:	2.31 m

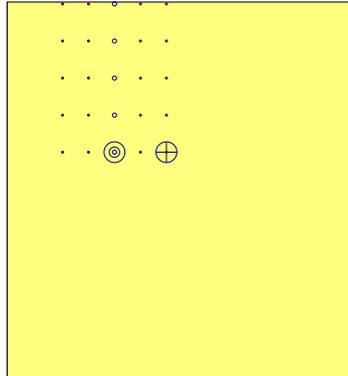
Valores calculados de iluminancia



Producción por la versión educativa de CYPE



Posición de los valores pésimos calculados



-  Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (5.41 lux)
-  Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (5.37 lux)
-  Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 5)
-  Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 20)

Producido por una versión educativa de  CYPE



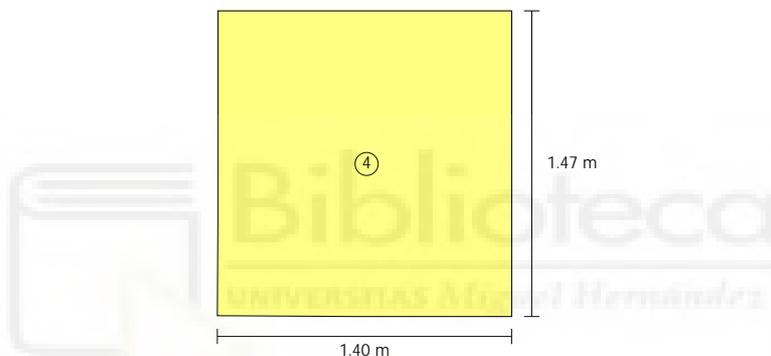


RECINTO				
Referencia:	Aseo 3 (Aseo de planta)	Planta:	Planta 0	
Superficie:	2.1 m ²	Altura libre:	2.70 m	Volumen: 5.5 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.31
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

Producción por una versión educativa de CYPE

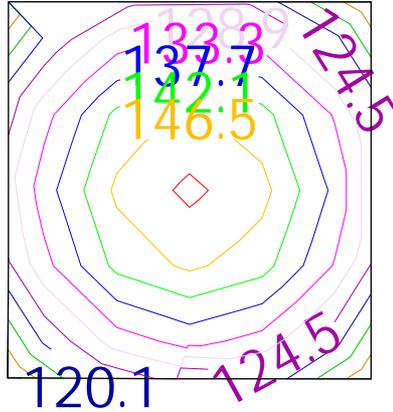


tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	1	Philips - DN571B PSE-E 1xLED12S/830 F SG-O	1100	120	100	1 x 9.2
						Total = 9.2 W

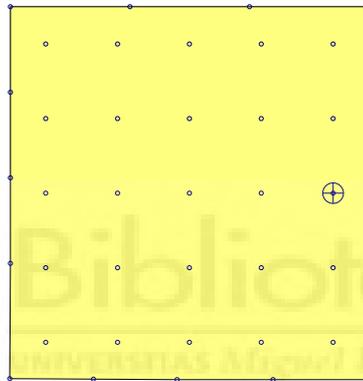
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	136.67 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	145.31 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	3.00 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.48 W/m ²
Factor de uniformidad:	94.05 %



Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



Producido por una versión educativa de CYPE



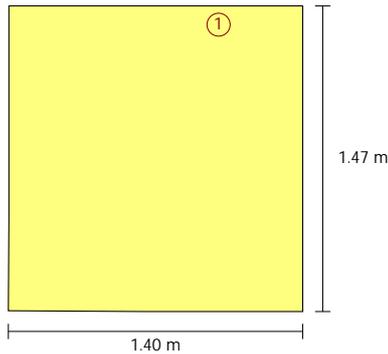
Iluminancia mínima (136.67 lux)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 39)



Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

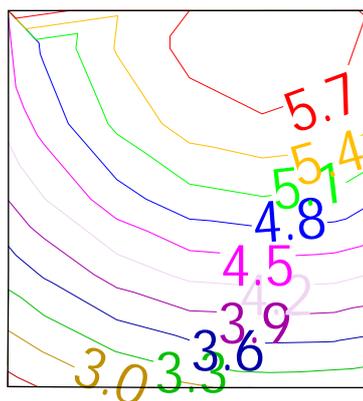
Disposición de las luminarias



№	Cantidad	Descripción
	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Luminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	5.77 lux
Luminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	5.71 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.03
Altura sobre el nivel del suelo:	2.31 m

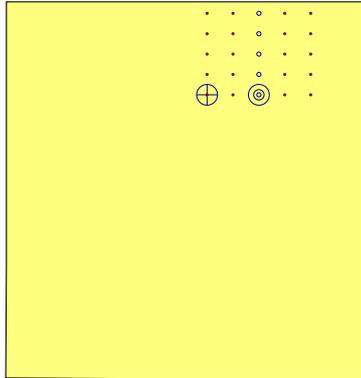
Valores calculados de iluminancia



Producción por una versión educativa de CYPE



Posición de los valores pésimos calculados



- Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (5.77 lux)
- Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (5.71 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 5)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 20)

Producido por una versión educativa de **SYFE**



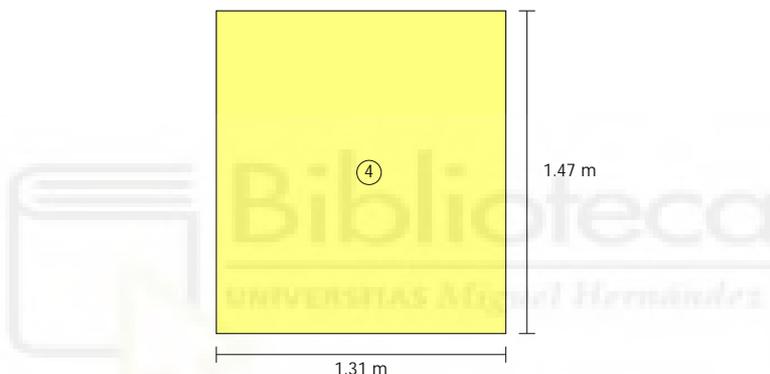


RECINTO				
Referencia:	Aseo 4 (Aseo de planta)	Planta:	Planta 0	
Superficie:	1.9 m ²	Altura libre:	2.70 m	Volumen: 5.2 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.30
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

Producto por una versión educativa de CYPE

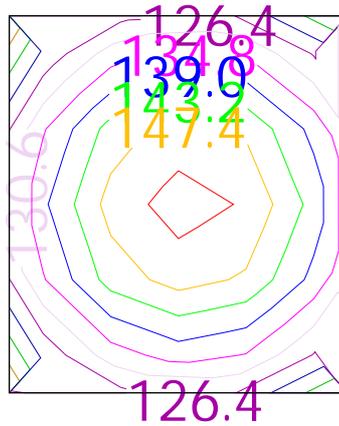


tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	1	Philips - DN571B PSE-E 1xLED12S/830 F SG-O	1100	120	100	1 x 9.2
						Total = 9.2 W

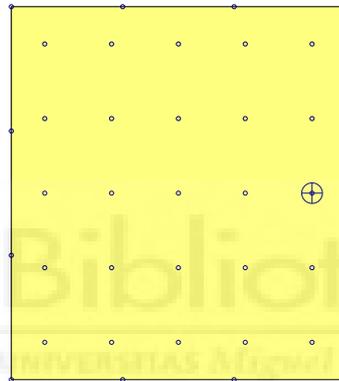
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	141.73 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	147.73 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	3.20 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.80 W/m ²
Factor de uniformidad:	95.94 %



Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



Producido por una versión educativa de CYPE



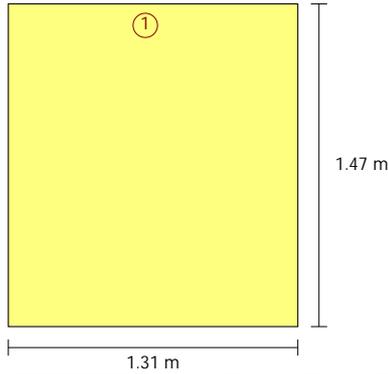
Iluminancia mínima (141.73 lux)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 37)



Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

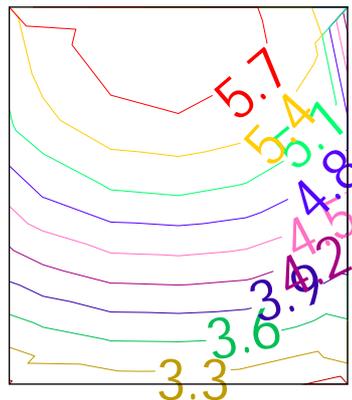
Disposición de las luminarias



Cantidad	Descripción
1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	5.77 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	5.68 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.03
Altura sobre el nivel del suelo:	2.31 m

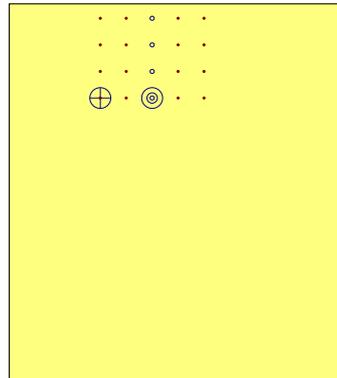
Valores calculados de iluminancia



Producción de una versión educativa de CYPE



Posición de los valores pésimos calculados



- Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (5.77 lux)
- Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (5.68 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 4)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 16)



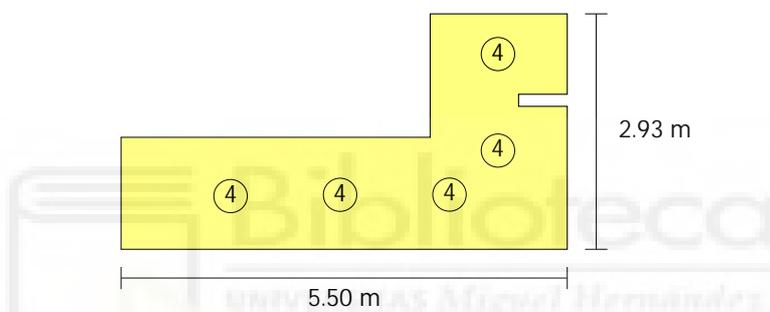


RECINTO			
Referencia:	SS.HH. Hombres (Aseo de planta)	Planta:	Planta 0
Superficie:	10.2 m ²	Altura libre:	2.70 m Volumen: 27.4 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.49
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

Producido por una versión educativa de CYPE

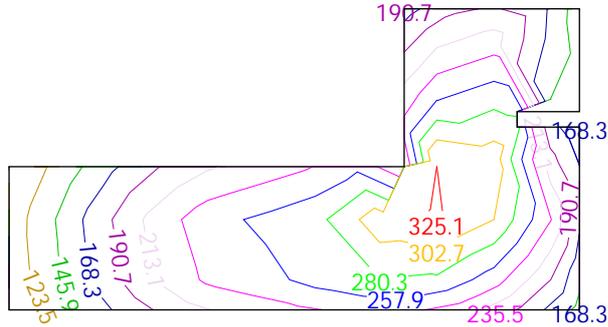


tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	5	Philips - DN571B PSE-E 1xLED12S/830 F SG-O	1100	24	100	5 x 9.2
						Total = 46.0 W

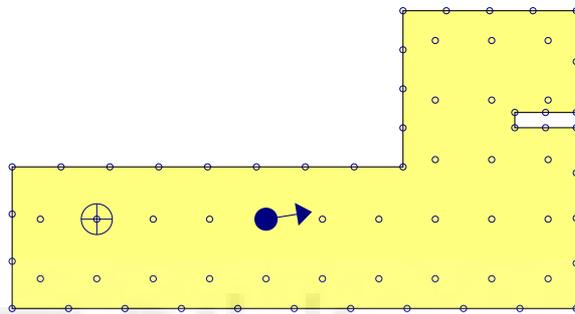
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	178.04 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	270.39 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	12.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	1.60 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.53 W/m ²
Factor de uniformidad:	65.85 %



Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

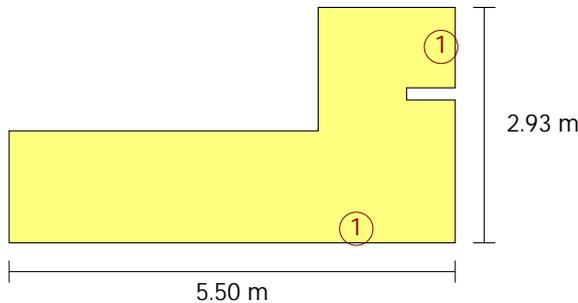


Producción por una versión educativa de CYPE

- ⊕ Iluminancia mínima (178.04 lux)
- Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 12.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 69)

Alumbrado de emergencia	
Ceficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Ceficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Ceficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

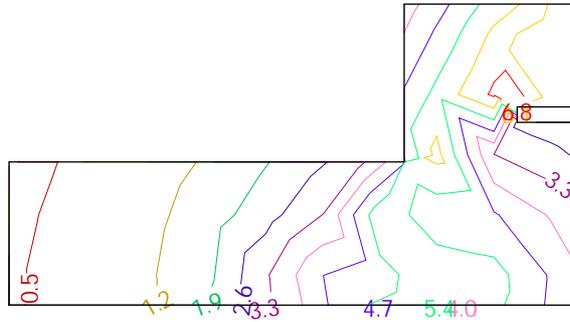


Nº	Cantidad	Descripción
1	2	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

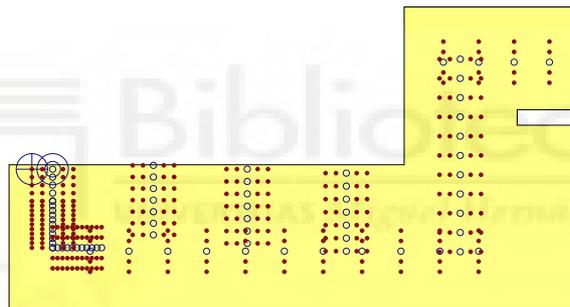


Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.49 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.43 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	14.22
Altura sobre el nivel del suelo:	2.31 m

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



-  Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (0.49 lux)
-  Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (0.43 lux)
-  Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 74)
-  Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 296)

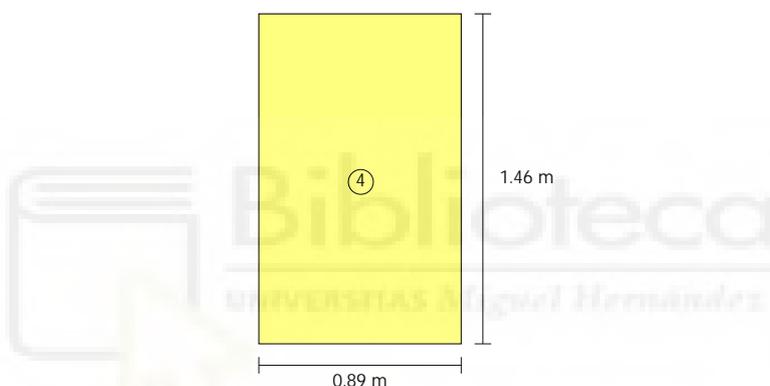


RECINTO				
Referencia:	Aseo 5 (Aseo de planta)	Planta:	Planta 0	
Superficie:	1.3 m ²	Altura libre:	2.70 m	Volumen: 3.5 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.24
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

Producido por una versión educativa de CYPE

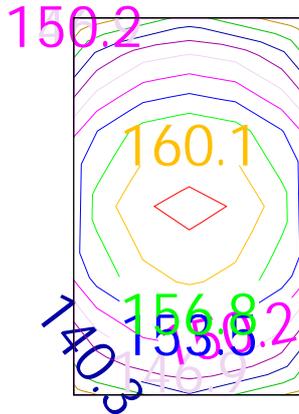


tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	1	Philips - DN571B PSE-E 1xLED12S/830 F SG-O	1100	120	100	1 x 9.2
						Total = 9.2 W

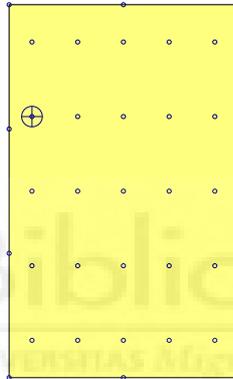
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	153.42 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	158.52 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	4.40 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	7.13 W/m ²
Factor de uniformidad:	96.79 %



Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

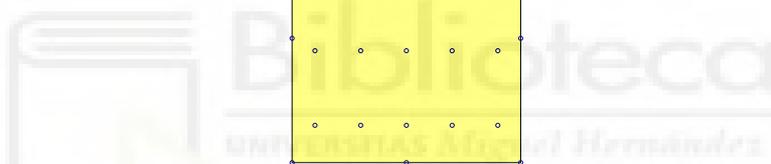


Producido por una versión educativa de CYPE



Iluminancia mínima (153.42 lux)

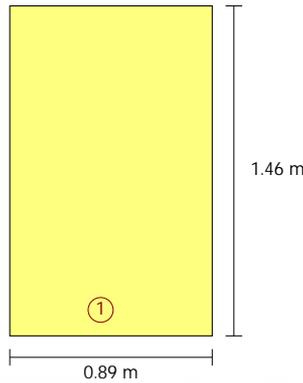
Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 35)





Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

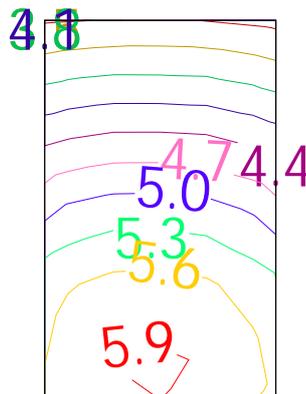
Disposición de las luminarias



Cantidad	Descripción
1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	5.81 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	5.74 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.02
Altura sobre el nivel del suelo:	2.31 m

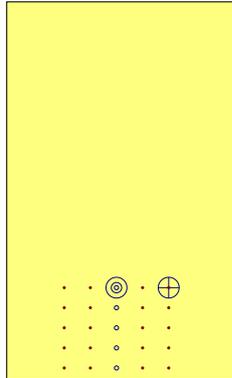
Valores calculados de iluminancia



Producción por una versión editada de CYPE



Posición de los valores pésimos calculados



- Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (5.81 lux)
- Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (5.74 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 5)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 20)

Producido por una versión educativa de **TYPE**



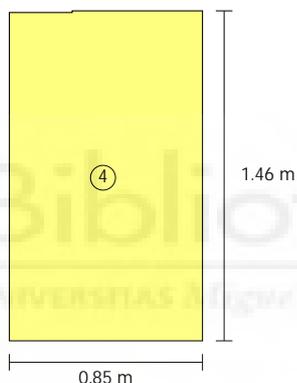


RECINTO				
Referencia:	Aseo 6 (Aseo de planta)	Planta:	Planta 0	
Superficie:	1.2 m ²	Altura libre:	2.70 m	Volumen: 3.4 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.23
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

Producido por una versión educativa de CYPE

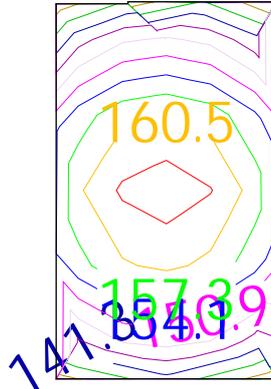


tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	1	Philips - DN571B PSE-E 1xLED12S/830 F SG-O	1100	120	100	1 x 9.2
						Total = 9.2 W

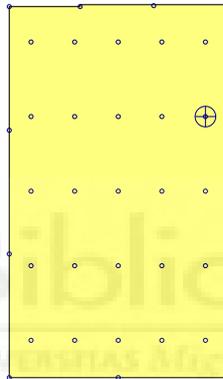
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	154.65 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	159.67 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	4.60 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	7.40 W/m ²
Factor de uniformidad:	96.86 %



Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

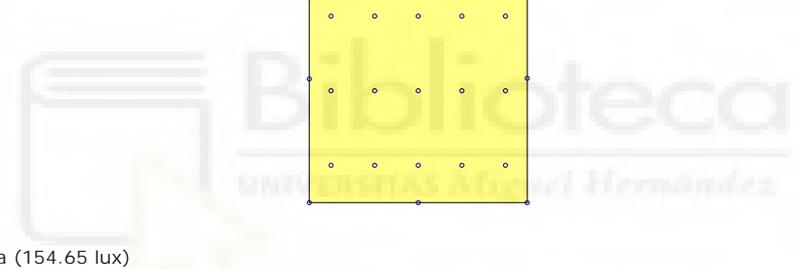


Producido por una versión educativa de CYPE



Iluminancia mínima (154.65 lux)

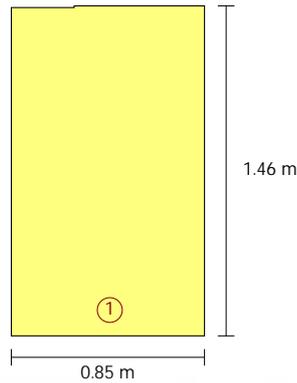
Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 36)





Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

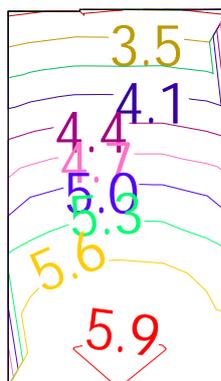
Disposición de las luminarias



Cantidad	Descripción
1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

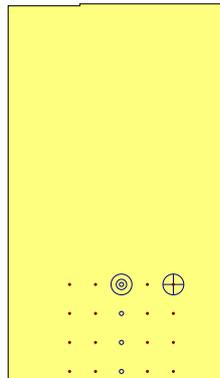
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	5.78 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	5.73 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.03
Altura sobre el nivel del suelo:	2.31 m

Valores calculados de iluminancia





Posición de los valores pésimos calculados



- Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (5.78 lux)
- Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (5.73 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 4)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 16)



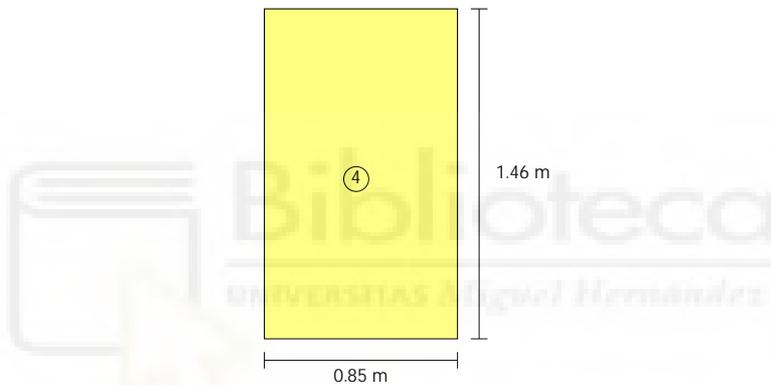


RECINTO				
Referencia:	Aseo 7 (Aseo de planta)	Planta:	Planta 0	
Superficie:	1.2 m ²	Altura libre:	2.70 m	Volumen: 3.4 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.23
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

Producido por una versión educativa de CYPE

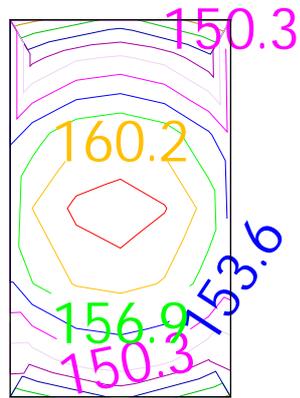


tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	1	Philips - DN571B PSE-E 1xLED12S/830 F SG-O	1100	120	100	1 x 9.2
						Total = 9.2 W

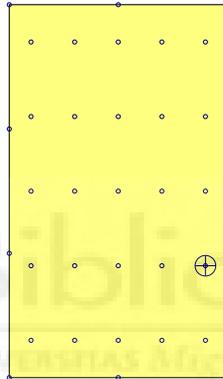
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	155.28 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	160.03 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	4.60 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	7.39 W/m ²
Factor de uniformidad:	97.03 %



Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



Producido por una versión educativa de CYPE



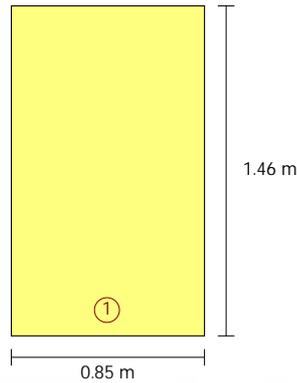
Iluminancia mínima (155.28 lux)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 35)



Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

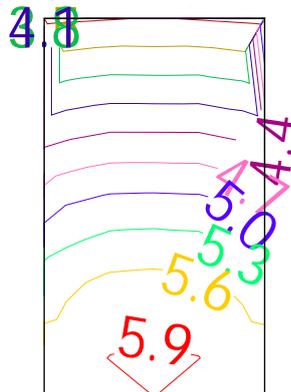
Disposición de las luminarias



Cantidad	Descripción
1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Luminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	5.79 lux
Luminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	5.74 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.03
Altura sobre el nivel del suelo:	2.31 m

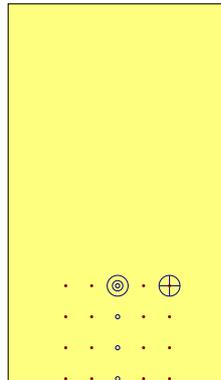
Valores calculados de iluminancia



Producción por una versión educativa de CYPE



Posición de los valores pésimos calculados



-  Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (5.79 lux)
-  Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (5.74 lux)
-  Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 4)
-  Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 16)



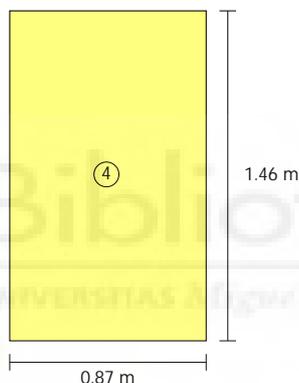


RECINTO				
Referencia:	Aseo 8 (Aseo de planta)	Planta:	Planta 0	
Superficie:	1.3 m ²	Altura libre:	2.70 m	Volumen: 3.4 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.24
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

Producido por una versión educativa de CYPE

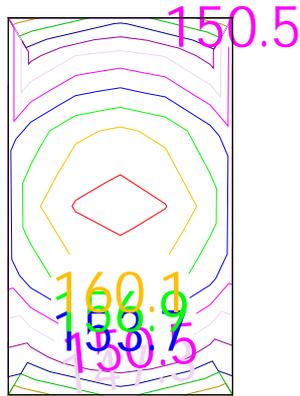


tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	1	Philips - DN571B PSE-E 1xLED12S/830 F SG-O	1100	120	100	1 x 9.2
						Total = 9.2 W

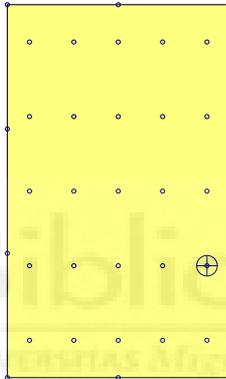
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	154.22 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	159.07 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	4.50 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	7.26 W/m ²
Factor de uniformidad:	96.95 %



Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



Producido por una versión educativa de CYPE



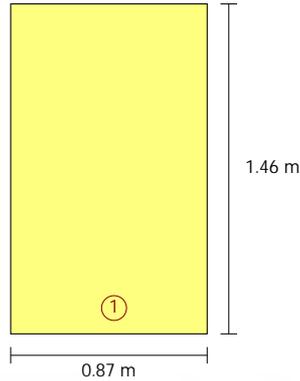
Iluminancia mínima (154.22 lux)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 35)



Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

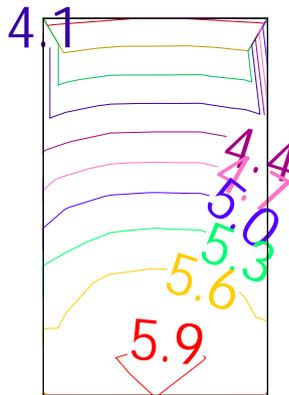
Disposición de las luminarias



Cantidad	Descripción
1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	5.81 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	5.75 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.02
Altura sobre el nivel del suelo:	2.31 m

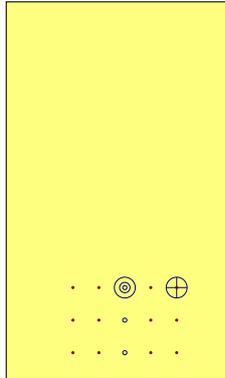
Valores calculados de iluminancia



Producción por una versión editada de CYPE



Posición de los valores pésimos calculados



-  Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (5.81 lux)
-  Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (5.75 lux)
-  Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 3)
-  Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 12)



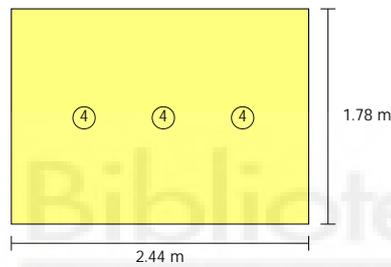


RECINTO				
Referencia:	Baño (Aseo de planta)	Planta:	Planta 0	
Superficie:	4.3 m ²	Altura libre:	2.70 m	Volumen: 11.7 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.45
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

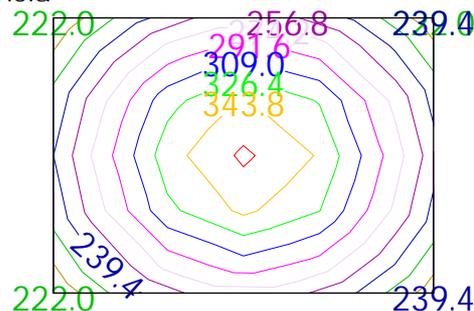
Producido por una versión educativa de CYPE



Grupo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	3	Philips - DN571B PSE-E 1xLED12S/830 F SG-O	1100	40	100	3 x 9.2
						Total = 27.6 W

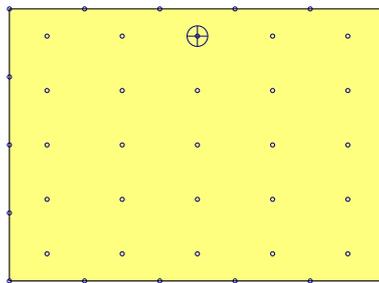
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	297.13 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	329.89 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	1.90 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	6.37 W/m ²
Factor de uniformidad:	90.07 %

Valores calculados de iluminancia





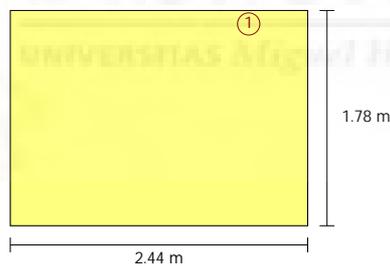
Posición de los valores pésimos calculados



-  Iluminancia mínima (297.13 lux)
-  Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 43)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

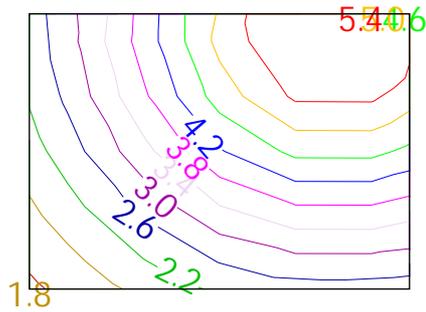
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	5.60 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	5.54 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.05
Altura sobre el nivel del suelo:	2.31 m

Producido por una versión de software de biblioteca

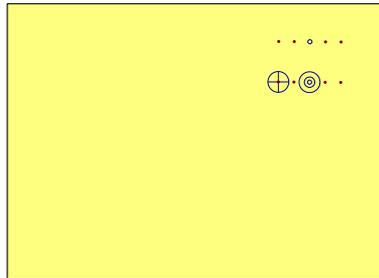




Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



Producido por una versión educativa de CYPE

- Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (5.60 lux)
- Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (5.54 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 2)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 8)

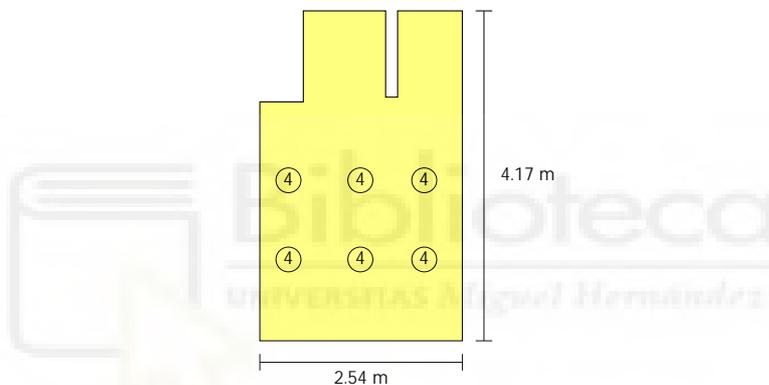


RECINTO			
Referencia:	SS.HH. Mujeres (Aseo de planta)	Planta:	Planta 0
Superficie:	9.8 m ²	Altura libre:	2.70 m
		Volumen:	26.4 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.54
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

Producción por una versión educativa de CYPE

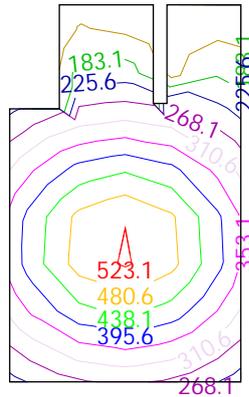


tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	6	Philips - DN571B PSE-E 1xLED12S/830 F SG-O	1100	20	100	6 x 9.2
						Total = 55.2 W

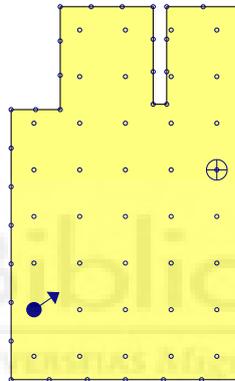
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	341.84 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	431.13 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	12.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	1.30 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	5.65 W/m ²
Factor de uniformidad:	79.29 %



Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



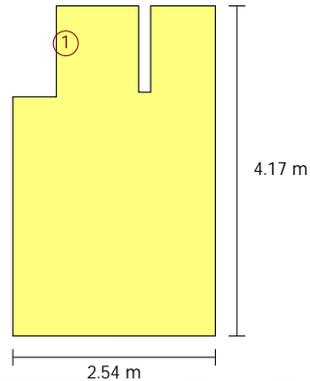
Producción por una versión educativa de CYPE

- ⊕ Iluminancia mínima (341.84 lux)
- Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 12.00)
- ⊕ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 77)



Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

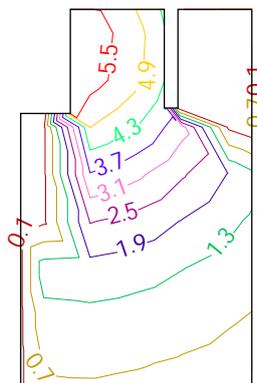
Disposición de las luminarias



No	Cantidad	Descripción
	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Luminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Luminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.31 m

Valores calculados de iluminancia



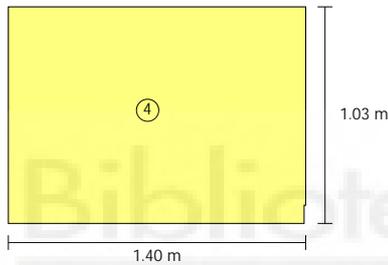


RECINTO				
Referencia:	Aseo 9 (Aseo de planta)	Planta:	Planta 0	
Superficie:	1.4 m ²	Altura libre:	2.70 m	Volumen: 3.9 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.26
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

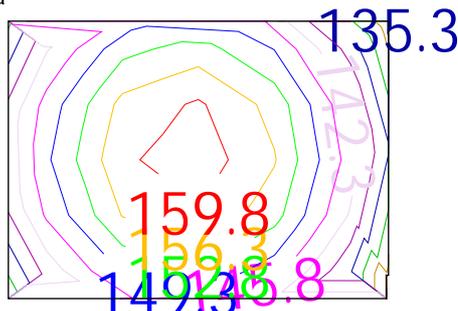
Producido por una versión educativa de CYPE



tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	1	Philips - DN571B PSE-E 1xLED12S/830 F SG-O	1100	120	100	1 x 9.2
						Total = 9.2 W

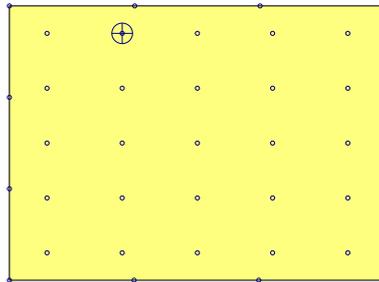
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	151.65 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	156.58 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	4.10 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	6.43 W/m ²
Factor de uniformidad:	96.86 %

Valores calculados de iluminancia





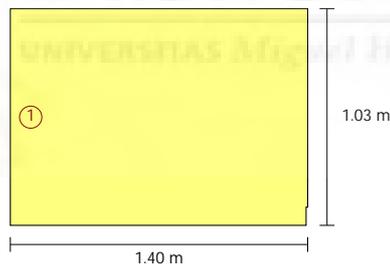
Posición de los valores pésimos calculados



- Iluminancia mínima (151.65 lux)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 37)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

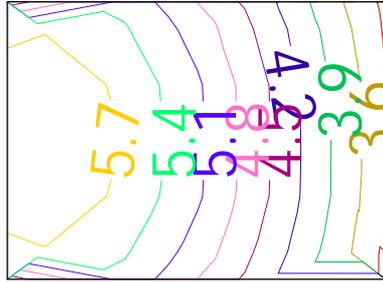
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	5.40 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	5.34 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.10
Altura sobre el nivel del suelo:	2.31 m

Producido por una versión educativa de AutoCAD LT

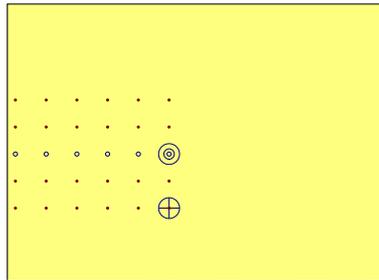




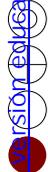
Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



Producido por una versión educativa de CYPE



Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (5.40 lux)

Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (5.34 lux)

Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 6)

Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 24)

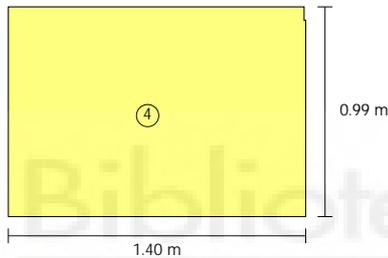


RECINTO				
Referencia:	Aseo10 (Aseo de planta)	Planta:	Planta 0	
Superficie:	1.4 m ²	Altura libre:	2.70 m	Volumen: 3.7 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.25
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

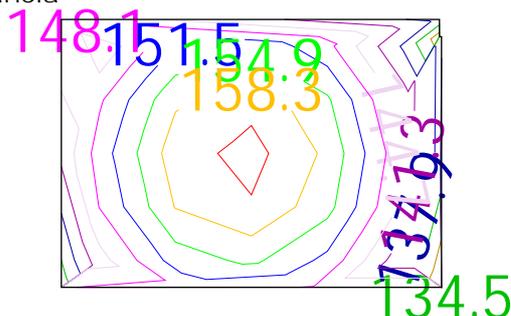
Producido por una versión educativa de CYPE



tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	1	Philips - DN571B PSE-E 1xLED12S/830 F SG-O	1100	120	100	1 x 9.2
						Total = 9.2 W

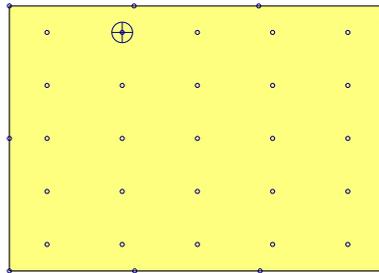
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	151.52 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	157.31 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	4.20 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	6.66 W/m ²
Factor de uniformidad:	96.32 %

Valores calculados de iluminancia





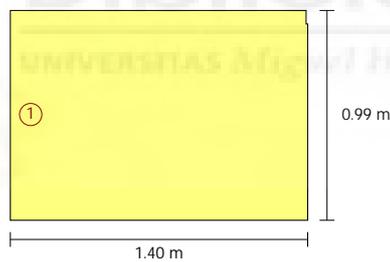
Posición de los valores pésimos calculados



- ⊕ Iluminancia mínima (151.52 lux)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 36)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

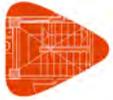


Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

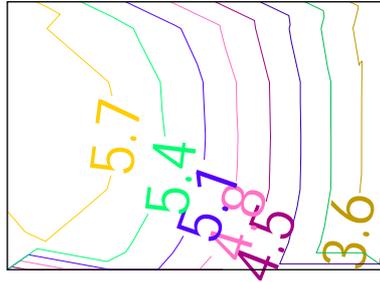
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	4.19 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	4.17 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.42
Altura sobre el nivel del suelo:	2.31 m

Producido por una versión educativa de CYPE

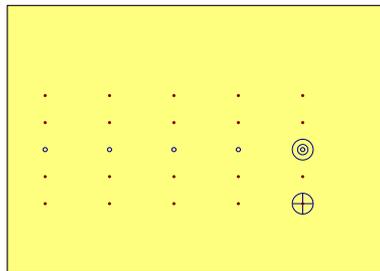




Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



Producido por una visión educativa de CYPE



Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (4.19 lux)

Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (4.17 lux)

Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 5)

Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 20)

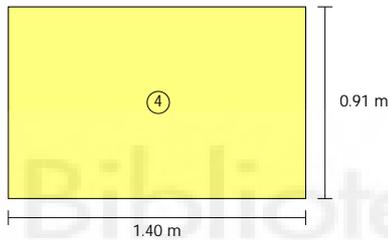


RECINTO					
Referencia:	Aseo11 (Aseo de planta)	Planta:	Planta 0		
Superficie:	1.3 m ²	Altura libre:	2.70 m	Volumen:	3.4 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.24
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

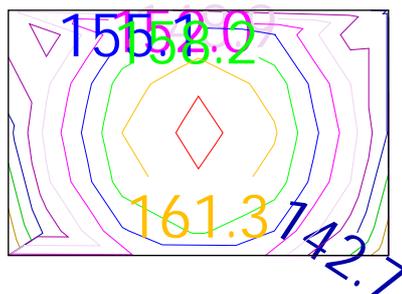
Producido por una versión educativa de CYPE



tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	1	Philips - DN571B PSE-E 1xLED12S/830 F SG-O	1100	120	100	1 x 9.2
						Total = 9.2 W

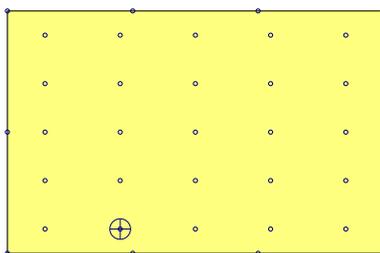
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	154.76 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	159.57 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	4.50 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	7.26 W/m ²
Factor de uniformidad:	96.98 %

Valores calculados de iluminancia





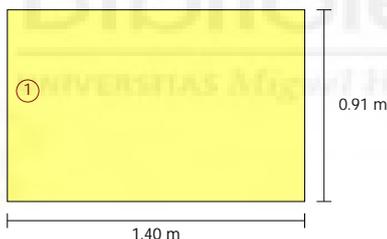
Posición de los valores pésimos calculados



- Iluminancia mínima (154.76 lux)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 35)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

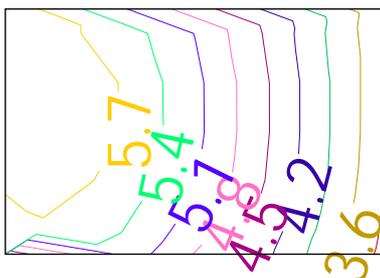
Disposición de las luminarias



Id	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

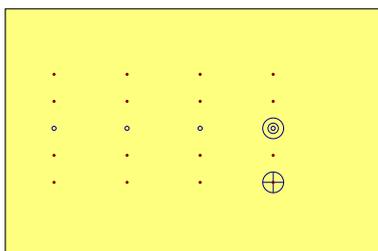
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	4.46 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	4.42 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.33
Altura sobre el nivel del suelo:	2.31 m

Valores calculados de iluminancia





Posición de los valores pésimos calculados



- Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (4.46 lux)
- Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (4.42 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 4)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 16)



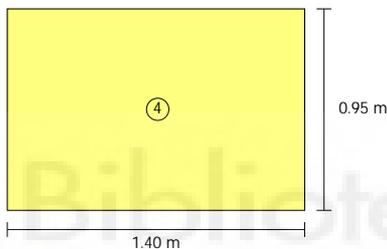


RECINTO				
Referencia:	Aseo12 (Aseo de planta)	Planta:	Planta 0	
Superficie:	1.3 m ²	Altura libre:	2.70 m	Volumen: 3.6 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.25
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

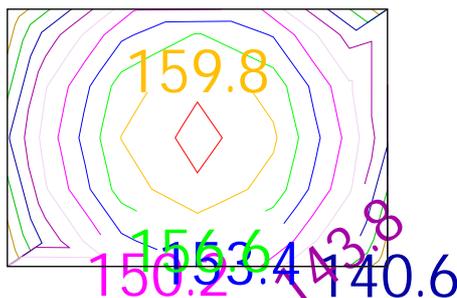
Producido por una versión educativa de CYPE



tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	1	Philips - DN571B PSE-E 1xLED12S/830 F SG-O	1100	120	100	1 x 9.2
						Total = 9.2 W

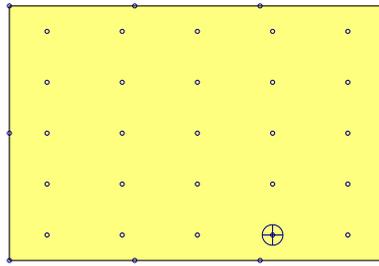
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	153.07 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	158.65 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	4.30 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	6.92 W/m ²
Factor de uniformidad:	96.48 %

Valores calculados de iluminancia





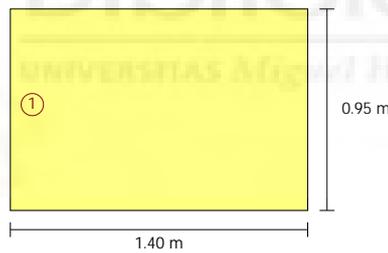
Posición de los valores pésimos calculados



-  Iluminancia mínima (153.07 lux)
-  Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 35)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

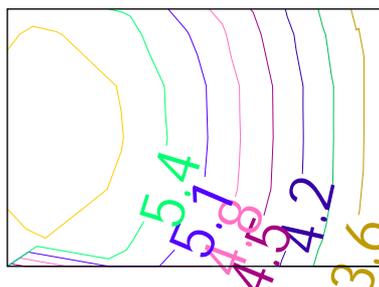
Disposición de las luminarias



Id	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	4.45 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	4.41 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	1.33
Altura sobre el nivel del suelo:	2.31 m

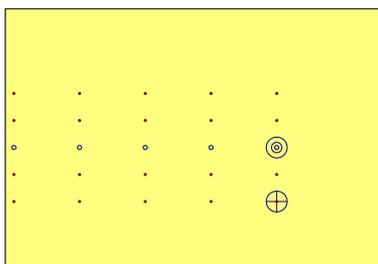
Valores calculados de iluminancia



Reproducido por una versión educativa de CYPE



Posición de los valores pésimos calculados



- ⊙ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (4.45 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (4.41 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 5)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 20)





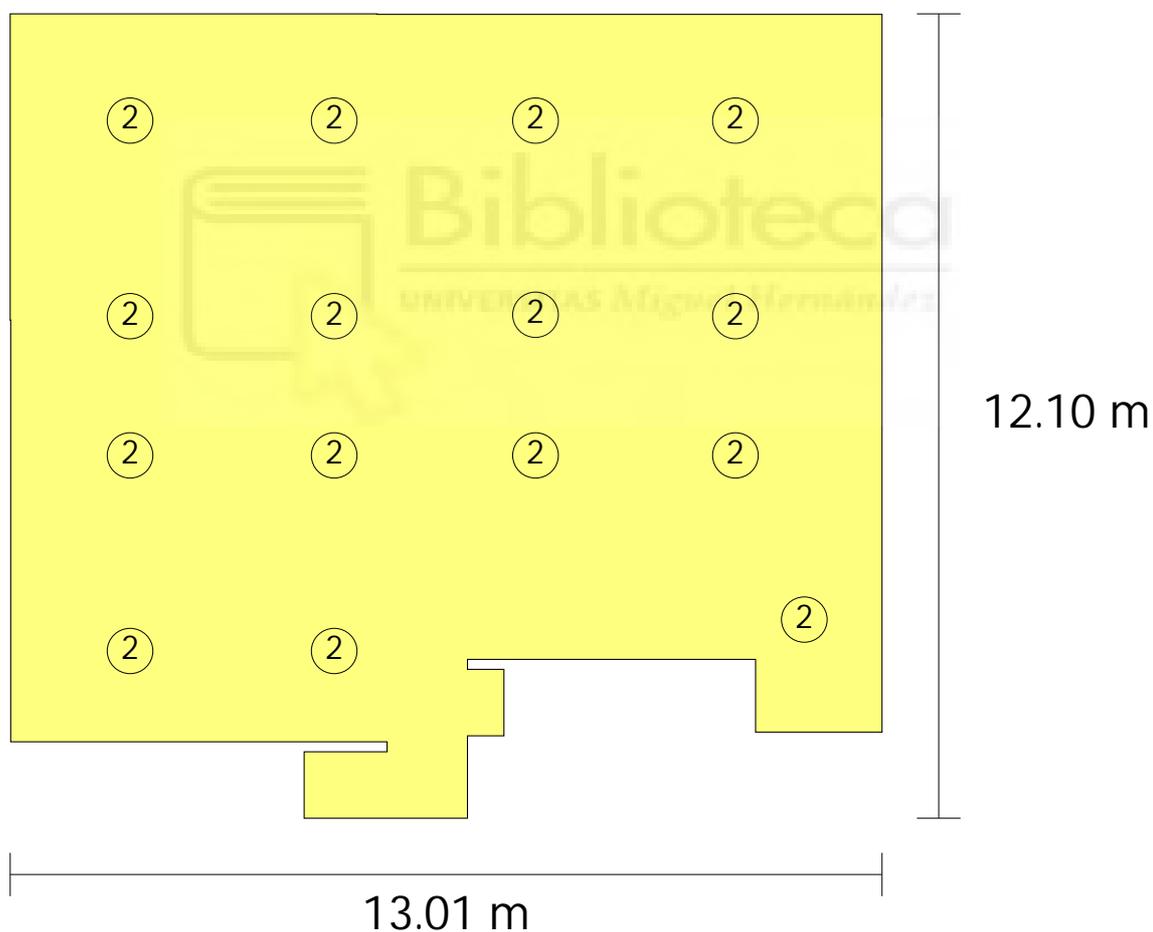
Anejo de cálculo: Iluminación

RECINTO					
Referencia:	Recepción y Espera (Recepción)	Planta:	Planta 0		
Superficie:	139.9 m ²	Altura libre:	2.70 m	Volumen:	377.8 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	2.17
Número mínimo de puntos de cálculo:	16

Disposición de las luminarias

Producido por una versión educativa de CYPE



Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	15	Philips - RC127V W60L60 1 xLED36S/	3600	7	100	15 x 34.0
						Total = 510.0 W



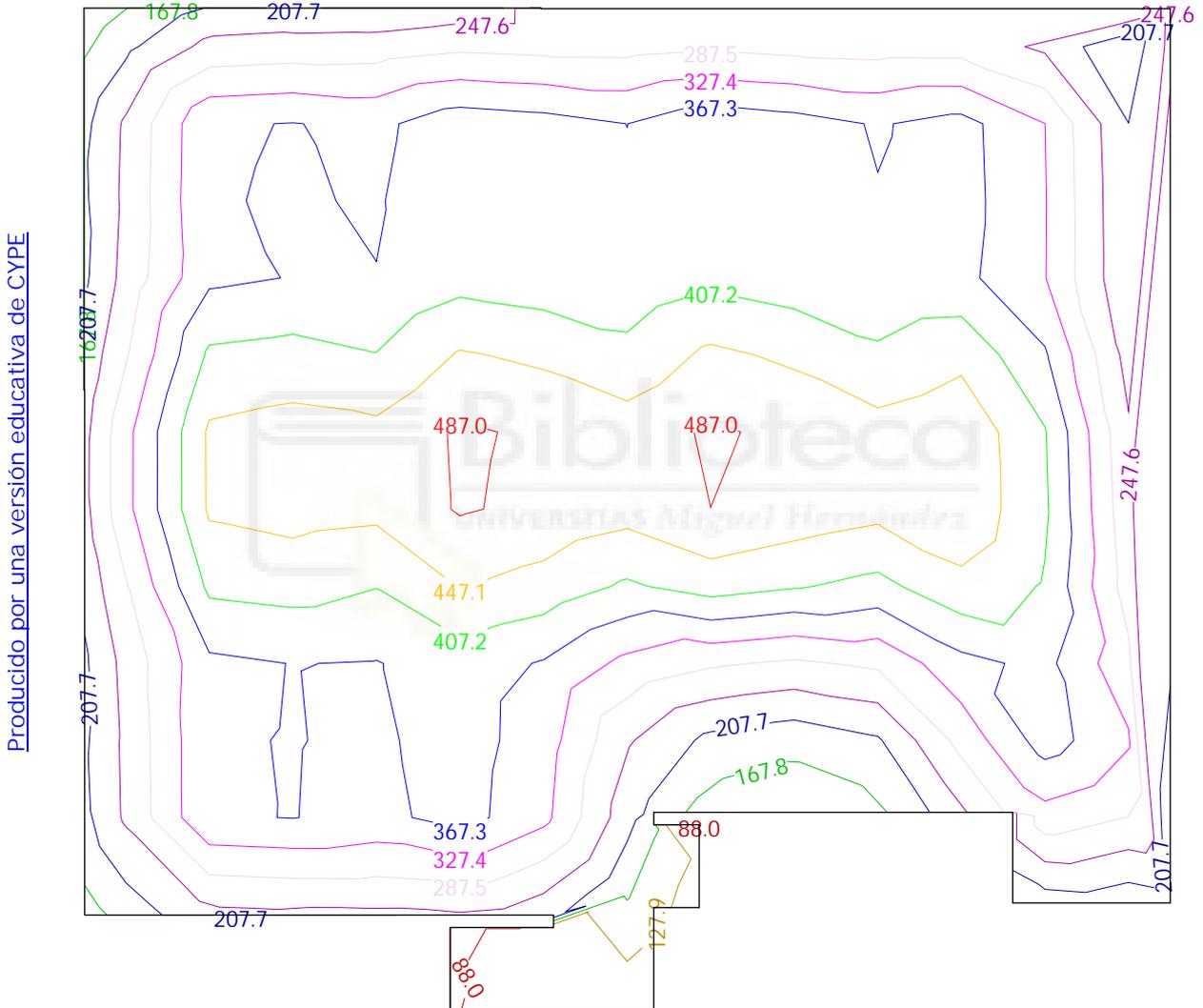
Anejo de cálculo: Iluminación

Restaurante

Fecha: 25/11/23

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	181.19 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	376.03 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	17.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.90 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	3.64 W/m ²
Factor de uniformidad:	48.19 %

Valores calculados de iluminancia





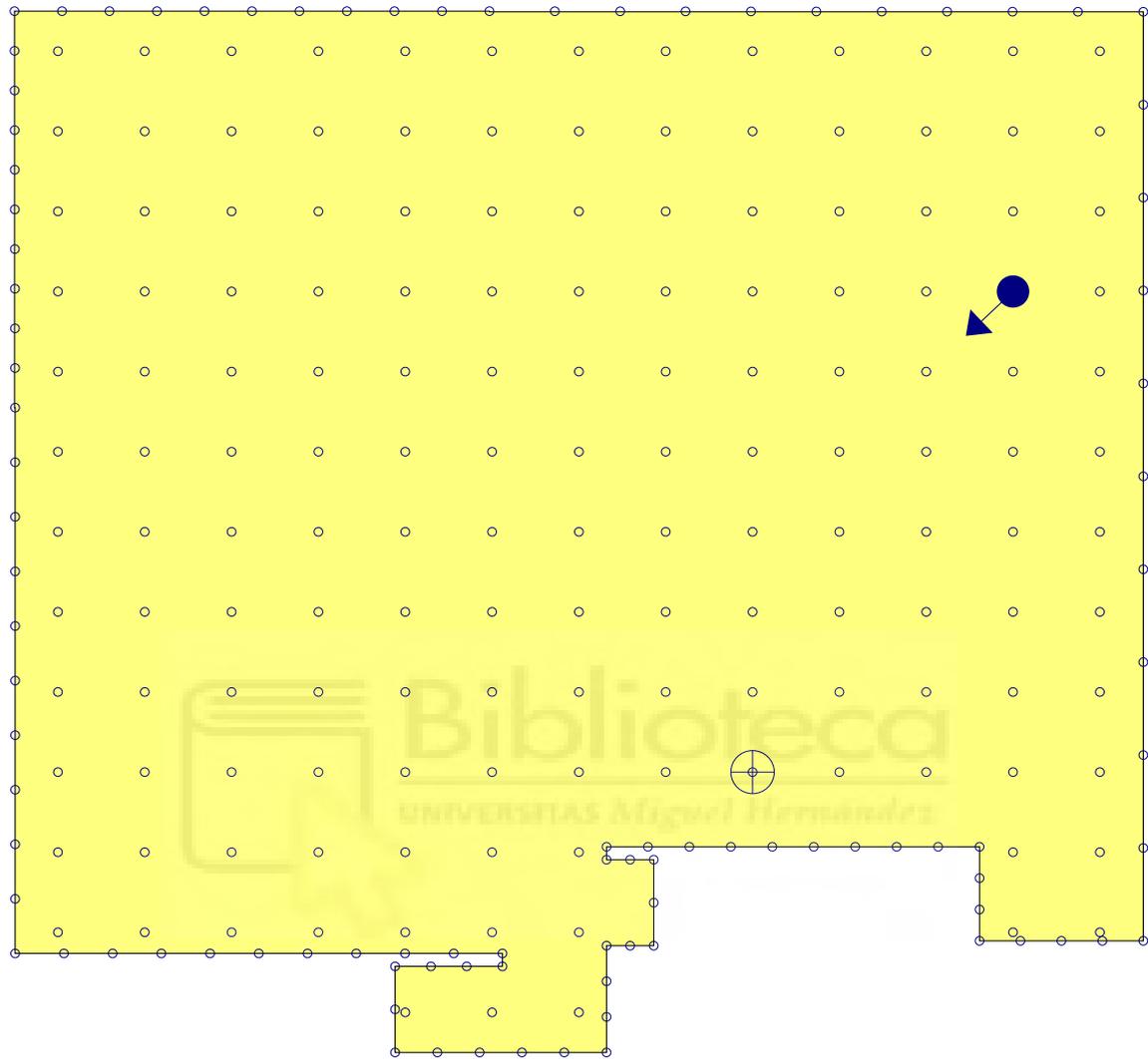
Anejo de cálculo: Iluminación

Restaurante

Fecha: 25/11/23

Posición de los valores pésimos calculados

Producido por una versión educativa de CYPE



-  Iluminancia mínima (181.19 lux)
-  Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 17.00)
-  Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 248)



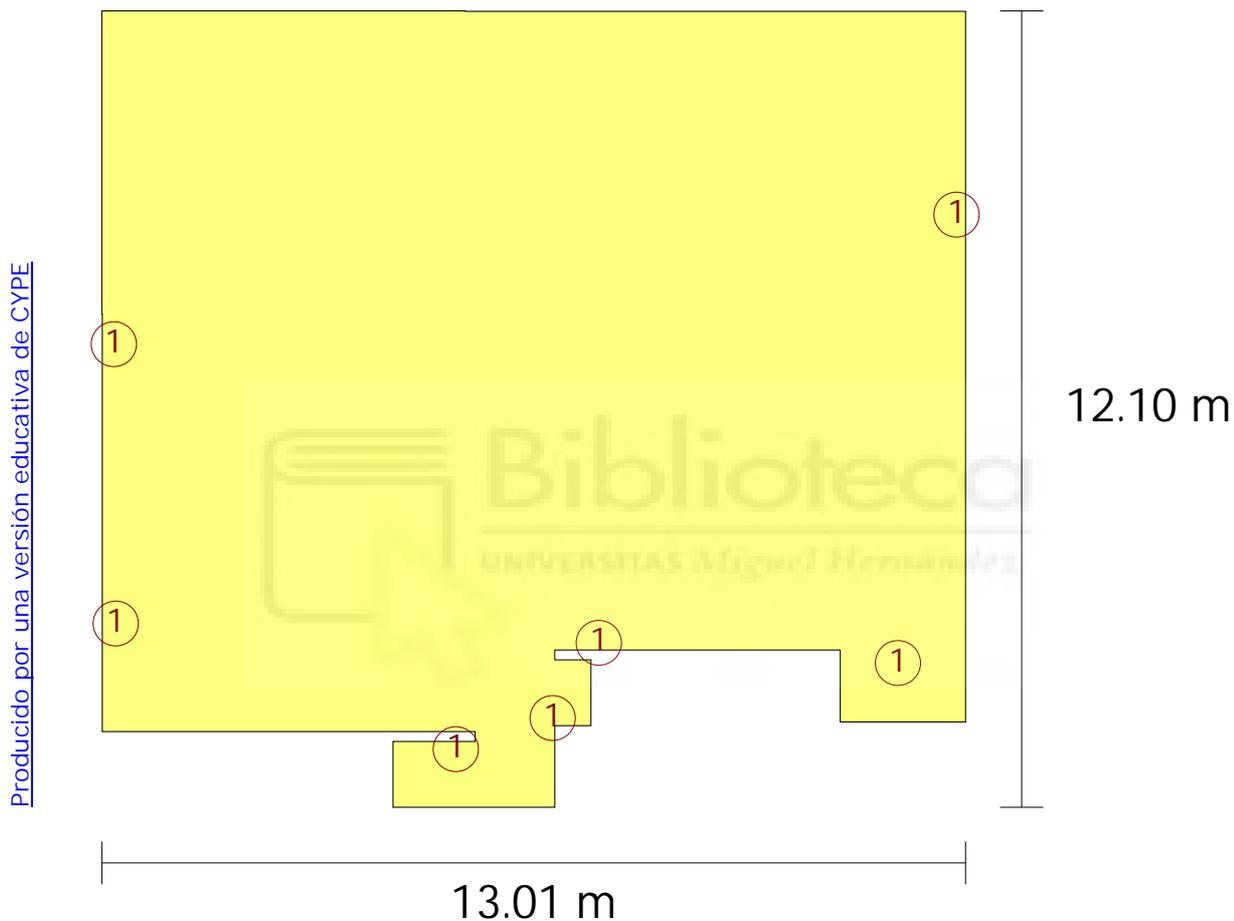
Anejo de cálculo: Iluminación

Restaurante

Fecha: 25/11/23

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	7	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.99 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.97 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	5.04
Altura sobre el nivel del suelo:	2.31 m

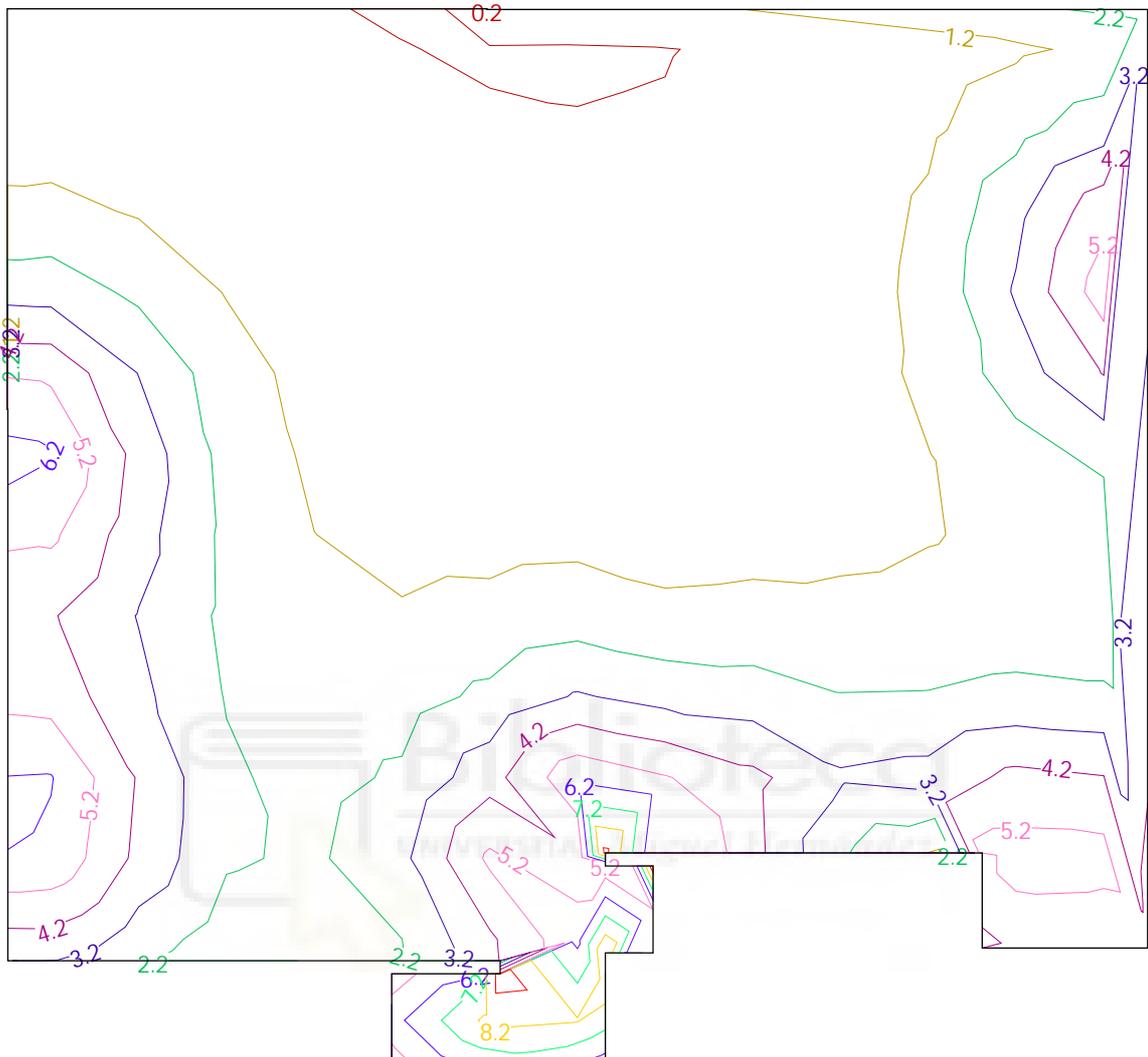


Anejo de cálculo: Iluminación

Restaurante

Fecha: 25/11/23

Valores calculados de iluminancia

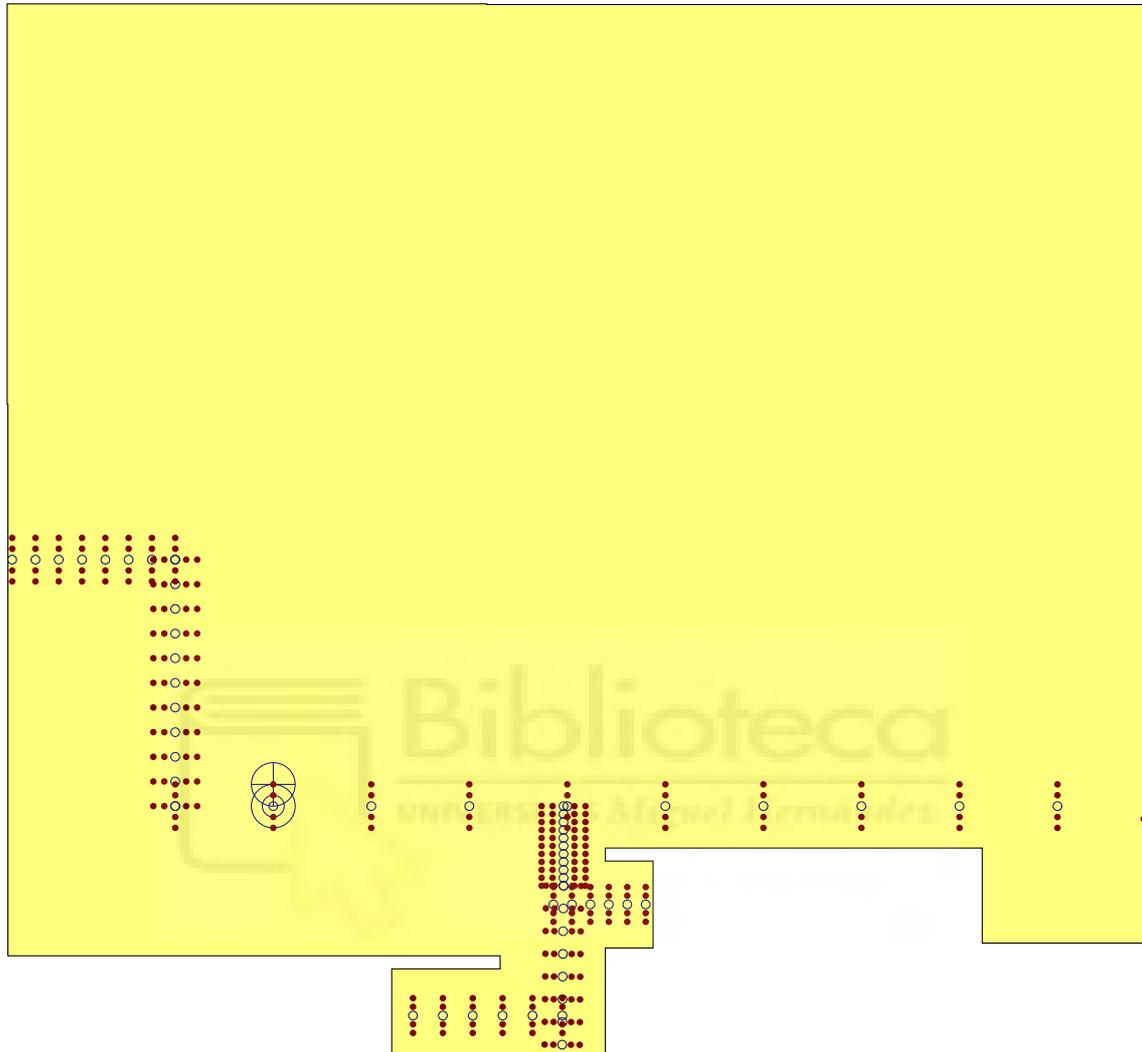


Producido por una versión educativa de CYPE



Posición de los valores pésimos calculados

[Producido por una versión educativa de CYPE](#)



-  Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.99 lux)
-  Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.97 lux)
-  Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 60)
-  Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 241)

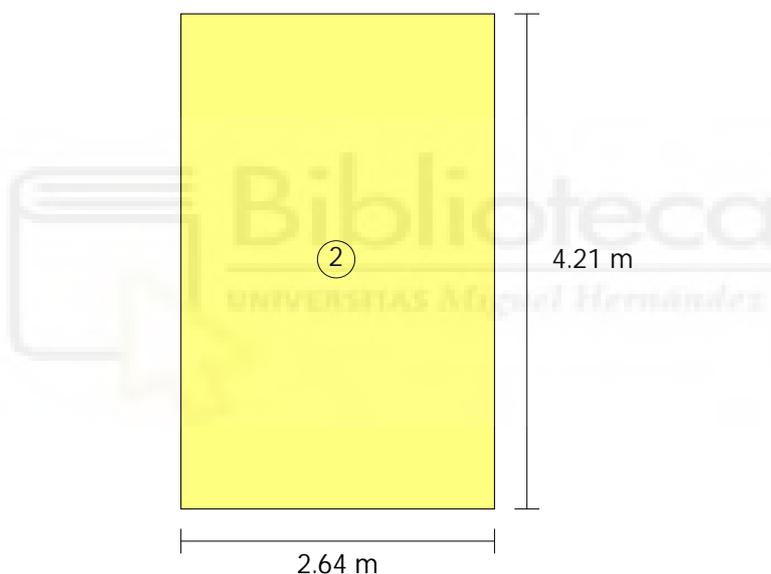


RECINTO					
Referencia:	Vestibulo previo (Dormitorio)	Planta:	Planta 0		
Superficie:	11.1 m ²	Altura libre:	2.70 m	Volumen:	30.0 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.70
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

Producido por una versión educativa de CYPE

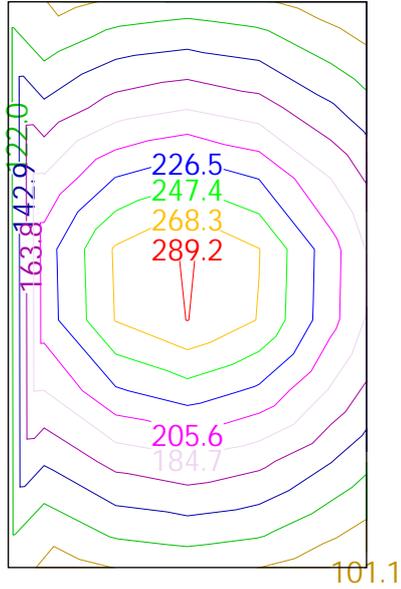


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	1	Philips - RC127V W60L60 1 xLED36S/	3600	106	100	1 x 34.0
						Total = 34.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	169.48 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	223.30 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	1.30 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	3.06 W/m ²
Factor de uniformidad:	75.90 %

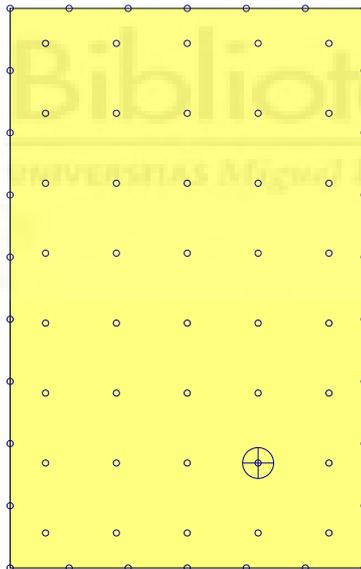


Valores calculados de iluminancia



Producido por una versión educativa de CYPE

Posición de los valores pésimos calculados



⊕ Iluminancia mínima (169.48 lux)

○ Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 70)



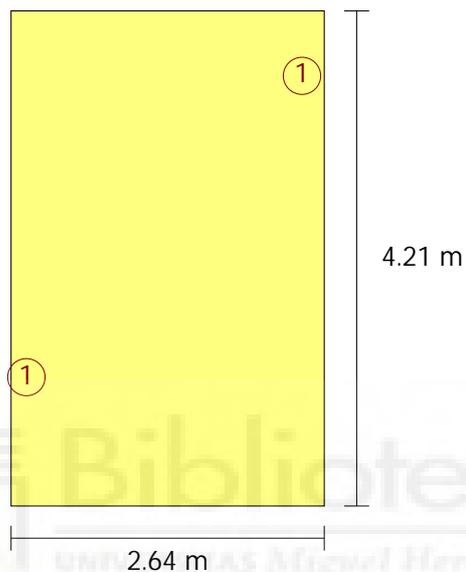
Anejo de cálculo: Iluminación

Restaurante

Fecha: 25/11/23

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias



Cantidad	Descripción
2	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	3.26 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	3.02 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	2.02
Altura sobre el nivel del suelo:	2.31 m

Producción por Zona versión educativa de CYPE

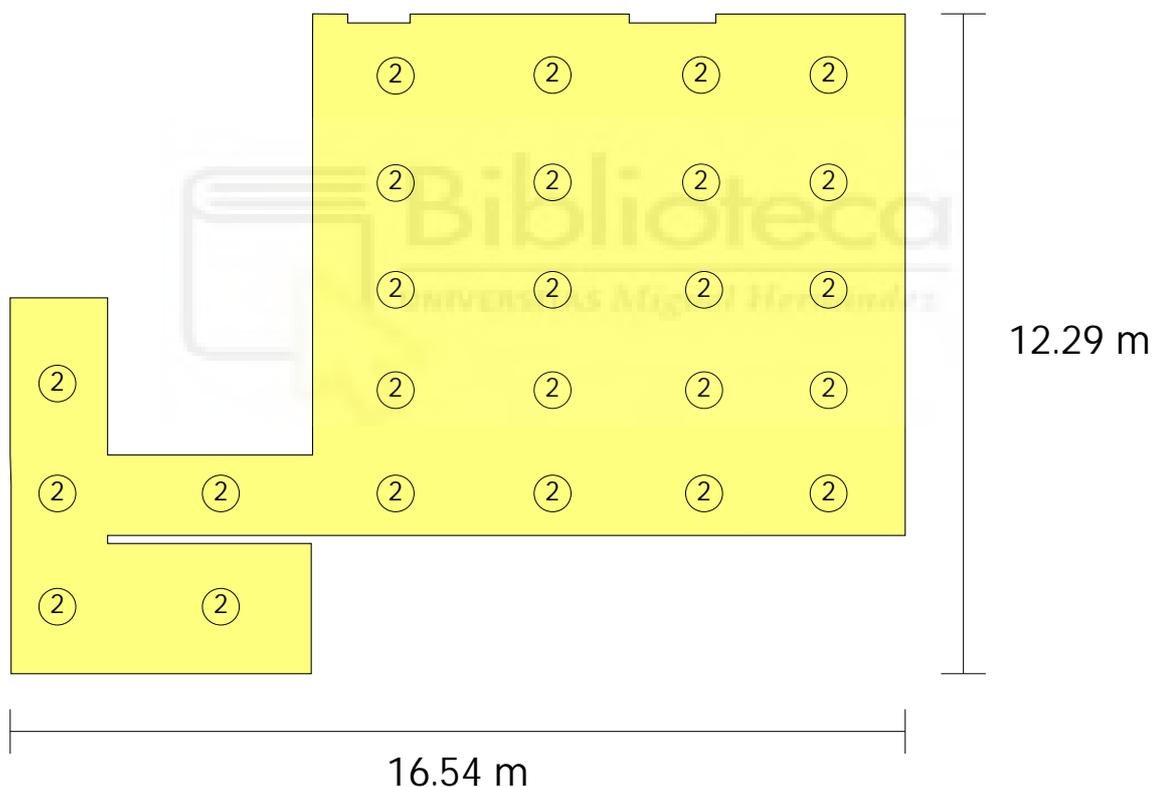


RECINTO					
Referencia:	Cocina (Cocina)	Planta:	Planta 0		
Superficie:	133.2 m ²	Altura libre:	2.70 m	Volumen:	359.7 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	2.84
Número mínimo de puntos de cálculo:	16

Disposición de las luminarias

Producido por una versión educativa de CYPE



Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	25	Philips - RC127V W60L60 1 xLED36S/	3600	4	100	25 x 34.0
						Total = 850.0 W



Anejo de cálculo: Iluminación

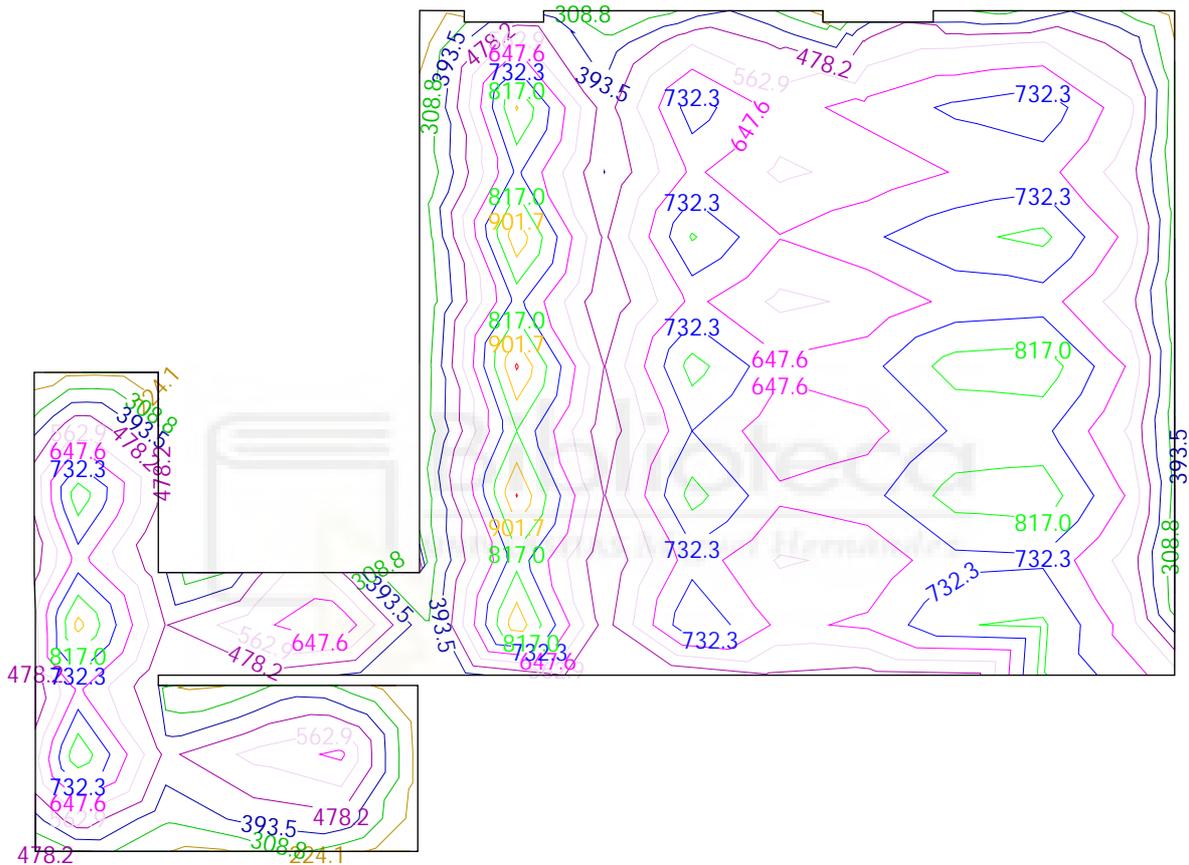
Restaurante

Fecha: 25/11/23

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	312.01 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	676.01 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	15.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.90 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	6.38 W/m ²
Factor de uniformidad:	46.15 %

Valores calculados de iluminancia

Producido por una versión educativa de CYPE



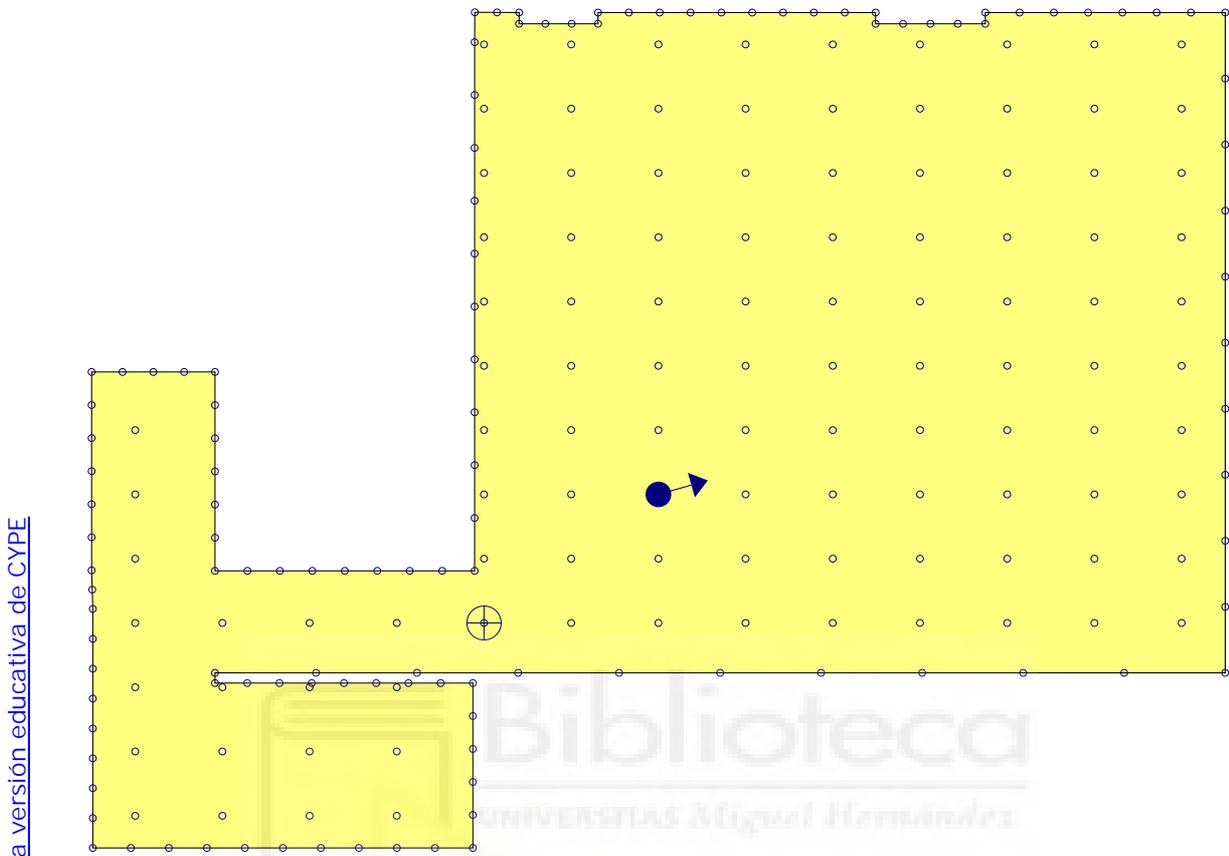


Anejo de cálculo: Iluminación

Restaurante

Fecha: 25/11/23

Posición de los valores pésimos calculados



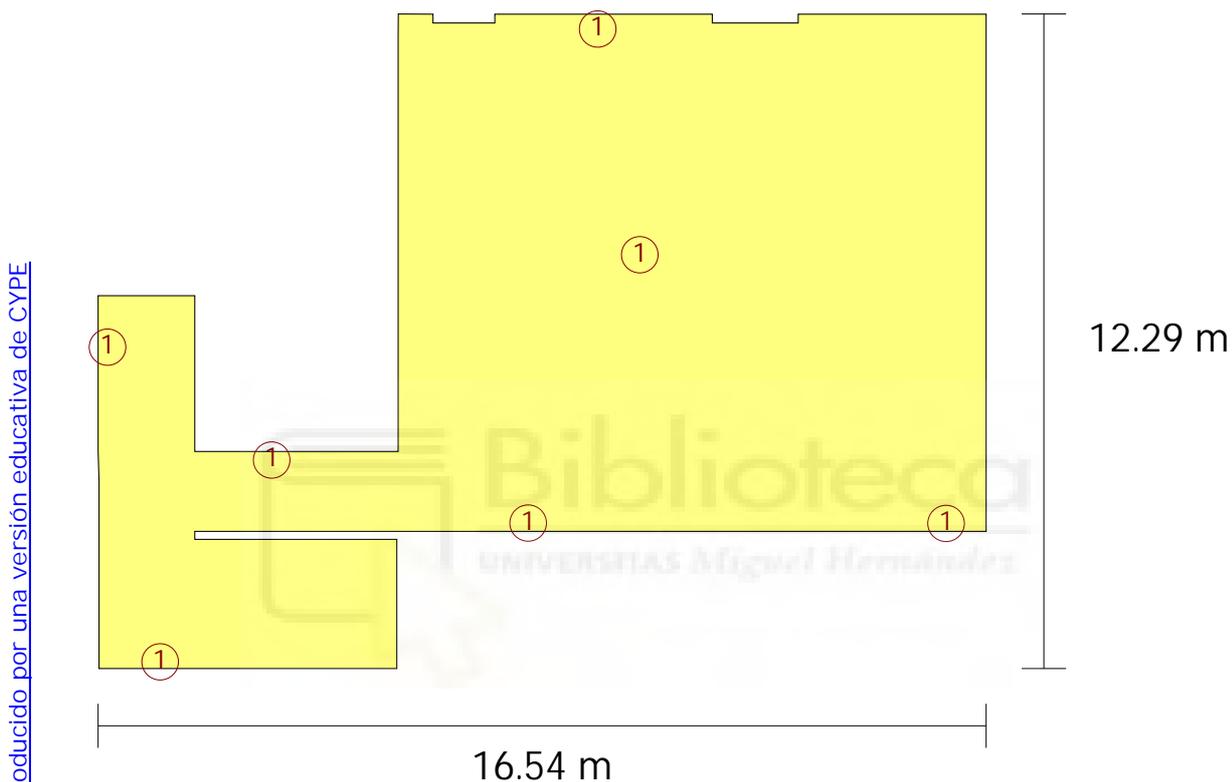
Producción por una versión educativa de CYPE

- Iluminancia mínima (312.01 lux)
- Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 15.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 227)



Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	7	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.55 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.51 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	3.84
Altura sobre el nivel del suelo:	2.31 m

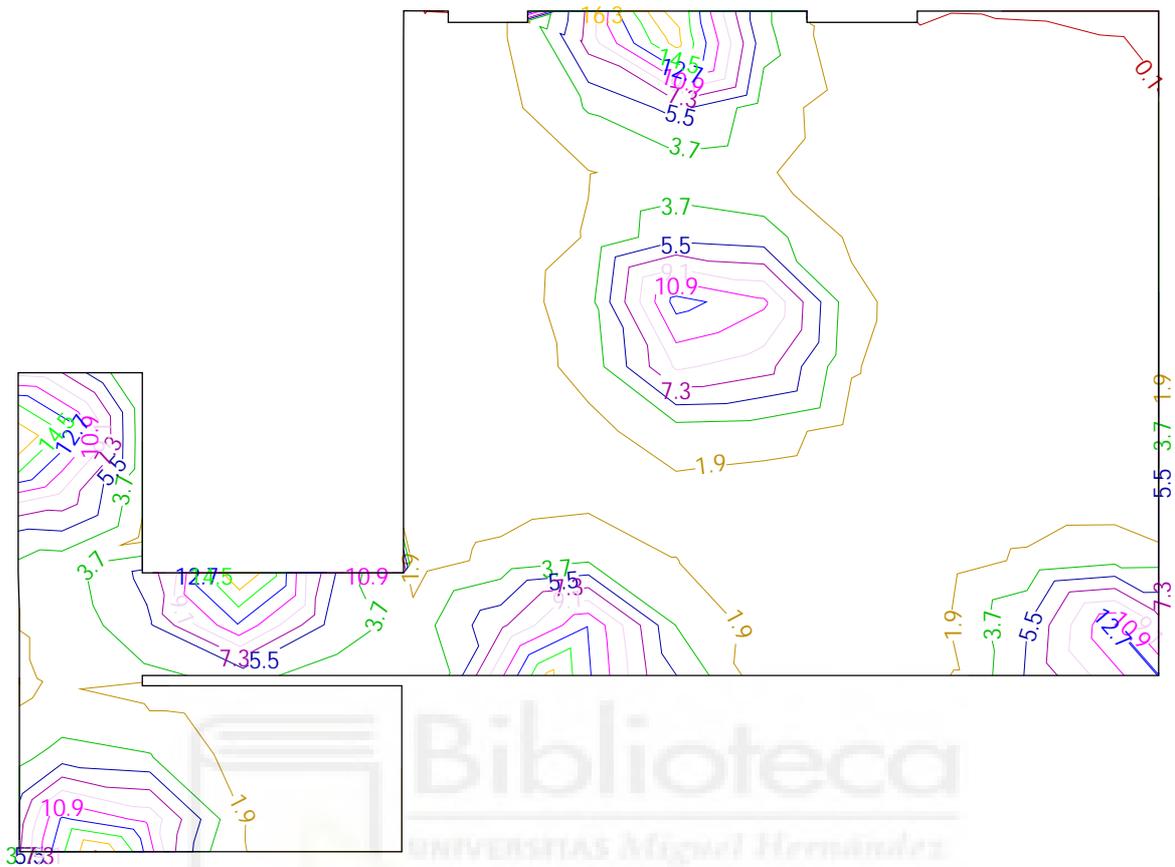


Anejo de cálculo: Iluminación

Restaurante

Fecha: 25/11/23

Valores calculados de iluminancia

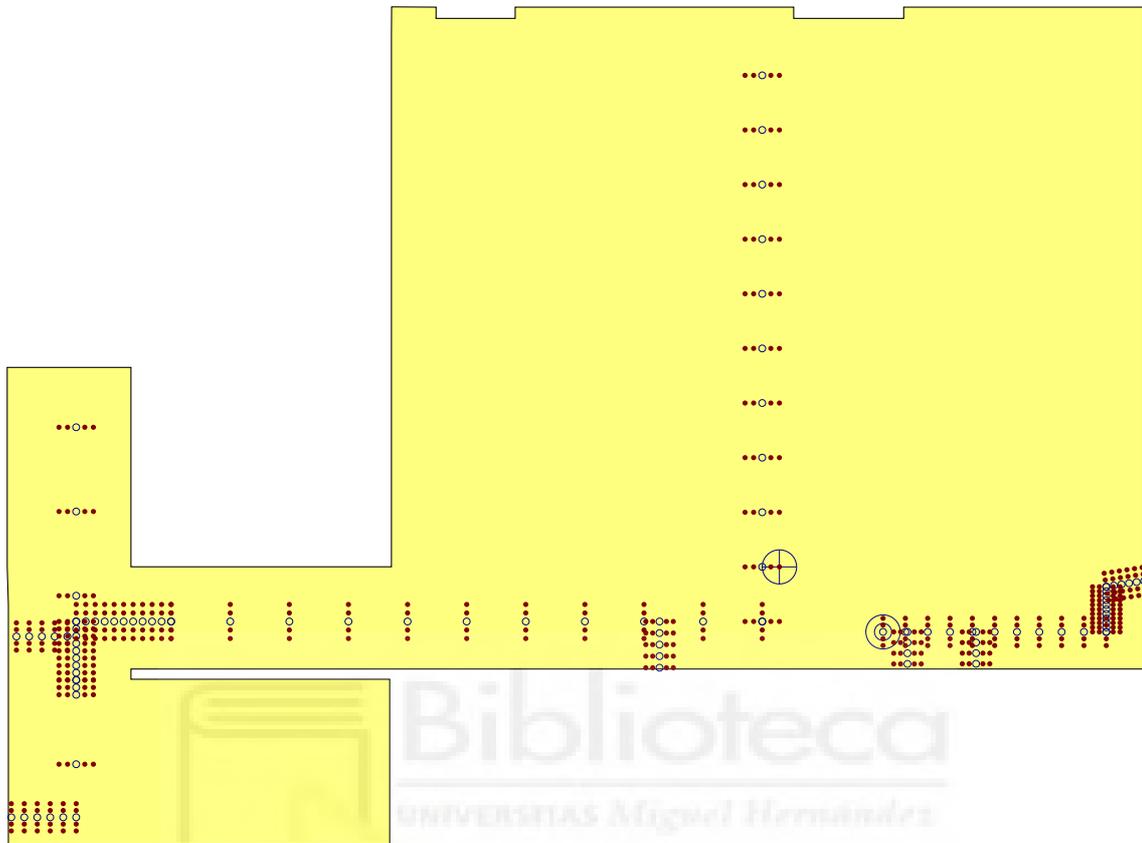


Producido por una versión educativa de CYPE





Posición de los valores pésimos calculados



Reducido por una versión educativa de CYPE

○ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.55 lux)

○ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.51 lux)

○ Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 101)

● Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 402)

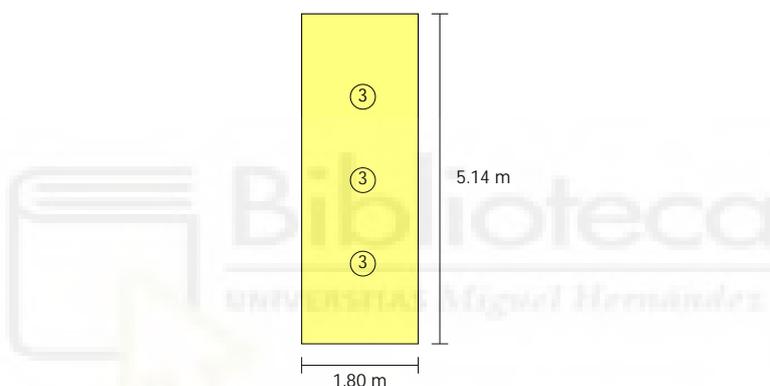


RECINTO			
Referencia:	Hall (Pasillo / Distribuidor)	Planta:	Planta 0
Superficie:	9.3 m ²	Altura libre:	2.70 m
		Volumen:	25.0 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.58
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

Producto por una versión educativa de CYPE

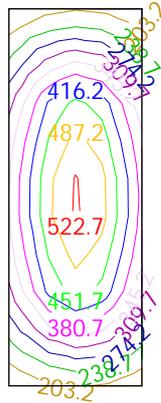


tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	3	Philips -DN131B LED20S/840 PSU PI6 ALU	2200	33	100	3 x 22.0
						Total = 66.0 W

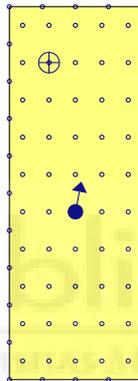
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	328.62 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	431.19 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	18.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	1.60 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	7.13 W/m ²
Factor de uniformidad:	76.21 %



Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



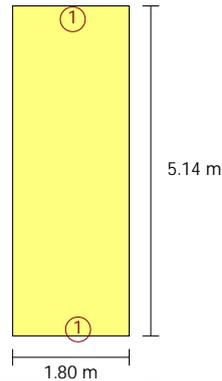
Producción por una versión educativa de CYPE

- ⊕ Iluminancia mínima (328.62 lux)
- Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 18.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 78)



Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

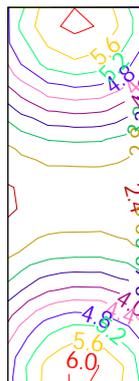
Disposición de las luminarias



Cantidad	Descripción
2	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	2.55 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	2.56 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	2.39
Altura sobre el nivel del suelo:	2.31 m

Valores calculados de iluminancia



Producción por una versión editada de CYPE



Posición de los valores pésimos calculados



- Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (2.55 lux)
- Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (2.56 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 4)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 16)

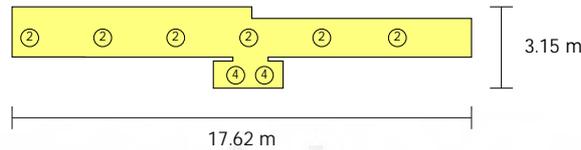




RECINTO			
Referencia:	Circulación de servicio (Pasillo / Distribuidor)	Planta:	Planta 0
Superficie:	33.6 m ²	Altura libre:	2.70 m Volumen: 90.6 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.66
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias



tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	6	Philips - RC127V W60L60 1 xLED36S/	3600	18	100	6 x 34.0
4	2	Philips - DN571B PSE-E 1xLED12S/830 F SG-O	1100	60	100	2 x 9.2
						Total = 222.4 W

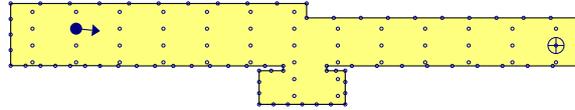
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	155.87 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	366.36 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	1.80 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	6.63 W/m ²
Factor de uniformidad:	42.55 %

Valores calculados de iluminancia





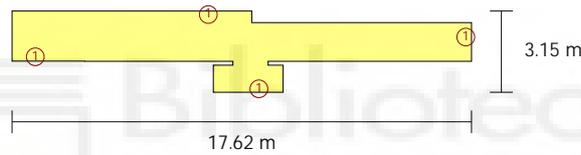
Posición de los valores pésimos calculados



- ⊕ Iluminancia mínima (155.87 lux)
- ◐ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 122)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

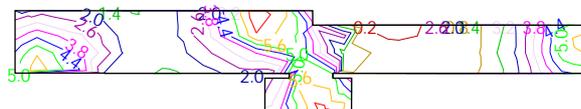
Disposición de las luminarias



Cantidad	Descripción
4	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.52 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.50 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	4.26
Altura sobre el nivel del suelo:	2.31 m

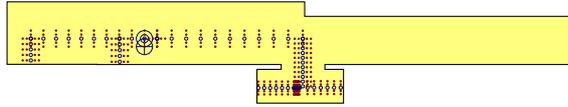
Valores calculados de iluminancia



Procedido por una versión educativa de CYPE



Posición de los valores pésimos calculados



- Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.52 lux)
- Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.50 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 68)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 272)





2. CURVAS FOTOMÉTRICAS

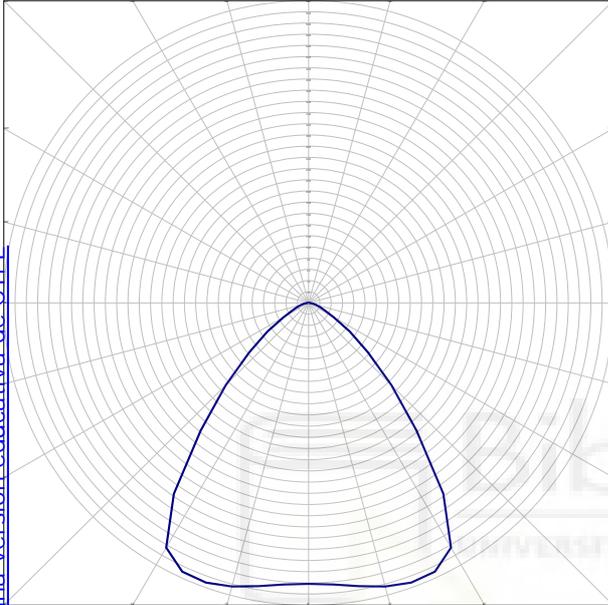
TIPOS DE LUMINARIA (Alumbrado normal)

Tipo 1

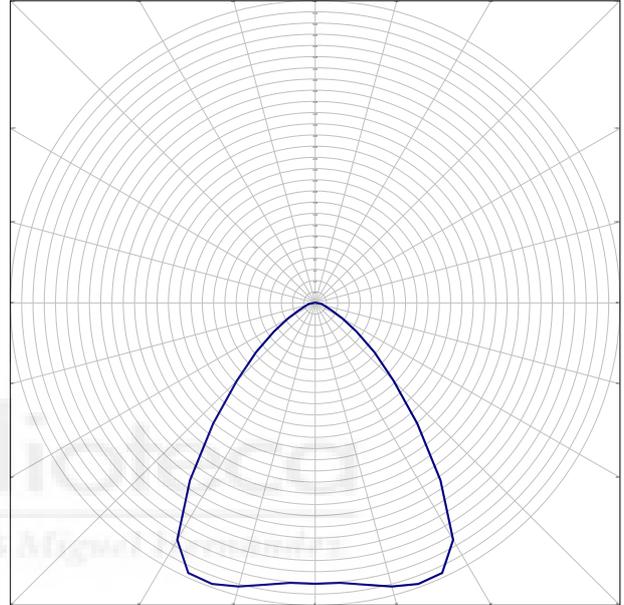
Philips - RC340B PSU W15L120 1 xLED28S/830 (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 26)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270



Producido por una versión educativa de CYPE



Anejo de cálculo: Iluminación

Restaurante

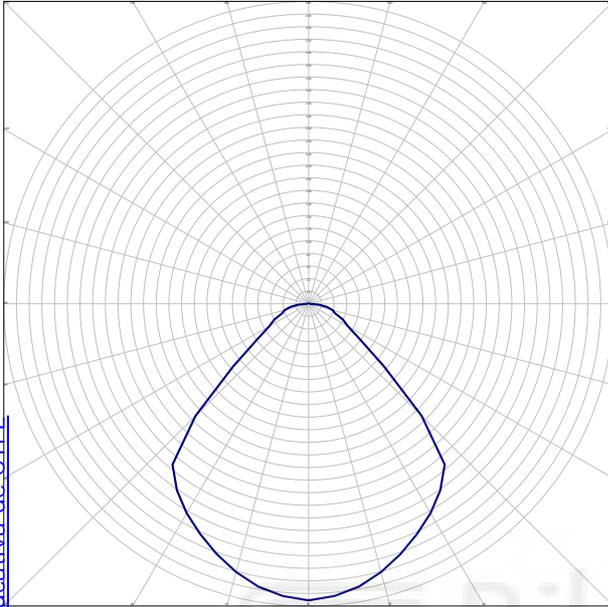
Fecha: 25/11/23

Tipo 2

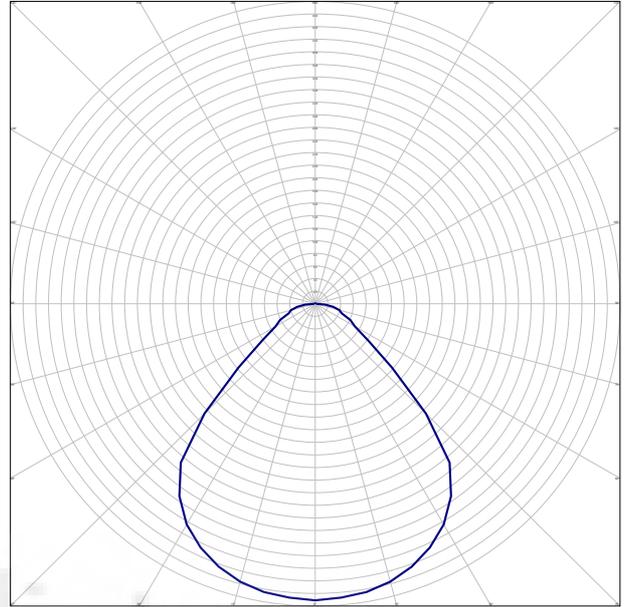
Philips - RC127V W60L60 1 xLED36S/ (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 79)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270

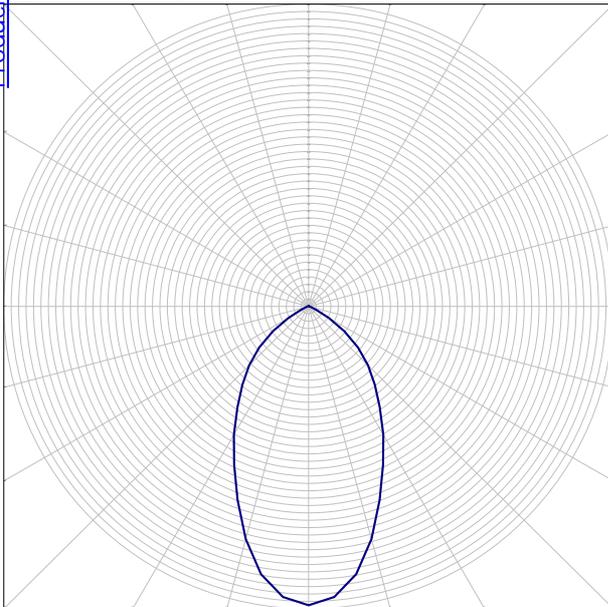


Tipo 3

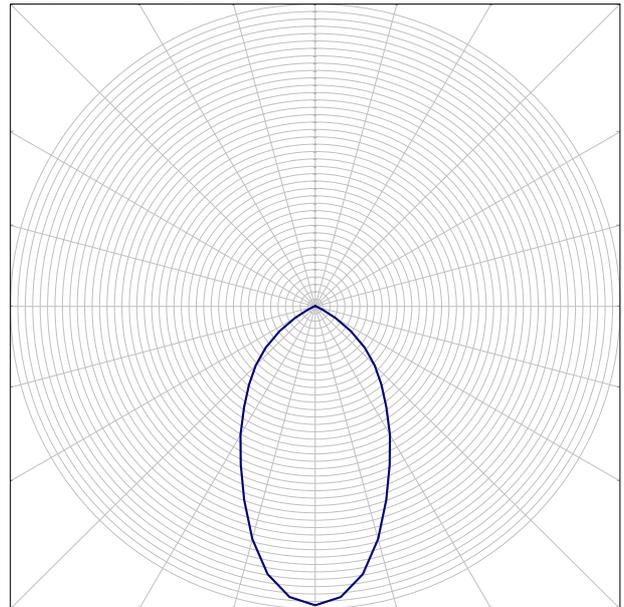
Philips - DN131B LED20S/840 PSU PI6 ALU (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 7)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270



Producción por una versión educativa de CYPE



Anejo de cálculo: Iluminación

Restaurante

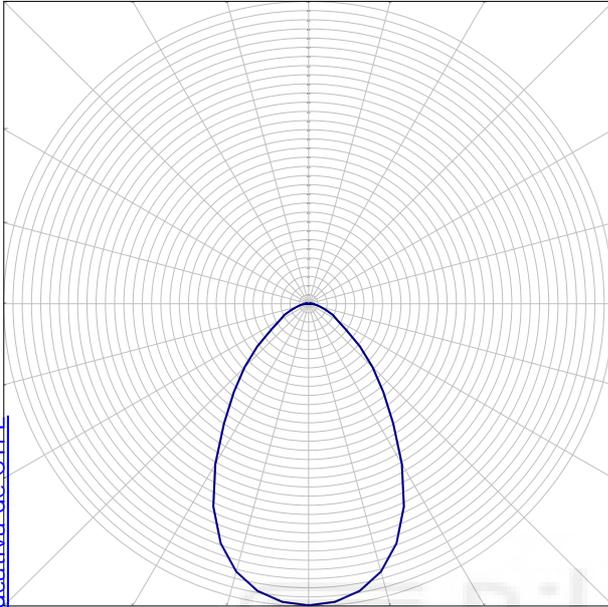
Fecha: 25/11/23

Tipo 4

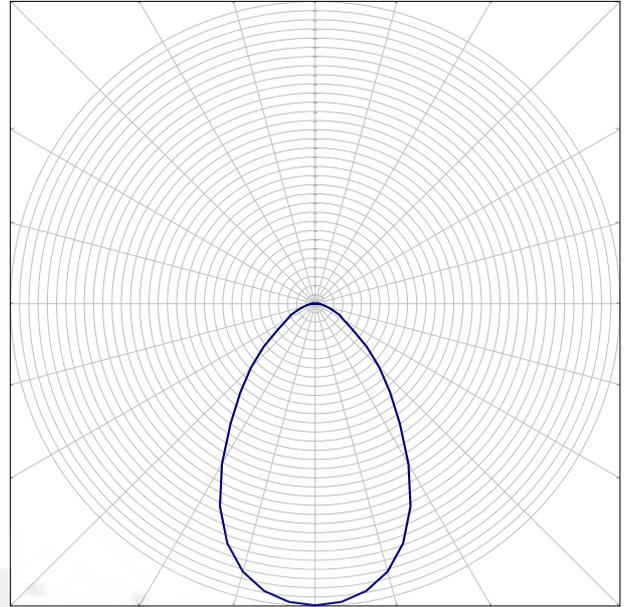
Philips - DN571B PSE-E 1xLED12S/830 F SG-O (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 41)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270

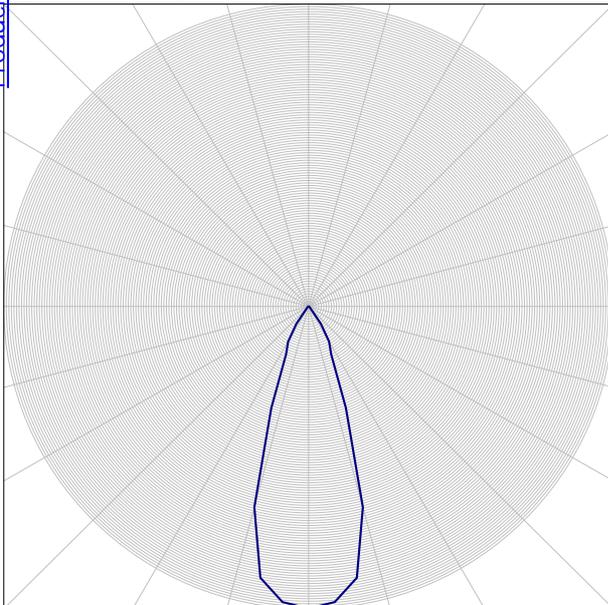


Tipo 5

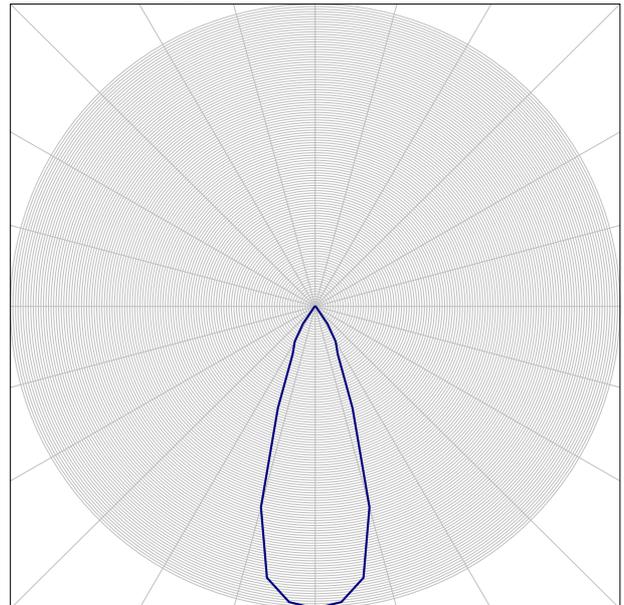
Philips - RS340B 1 xLED17S/830 WB (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 1)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270



Producción por una versión educativa de CYPE



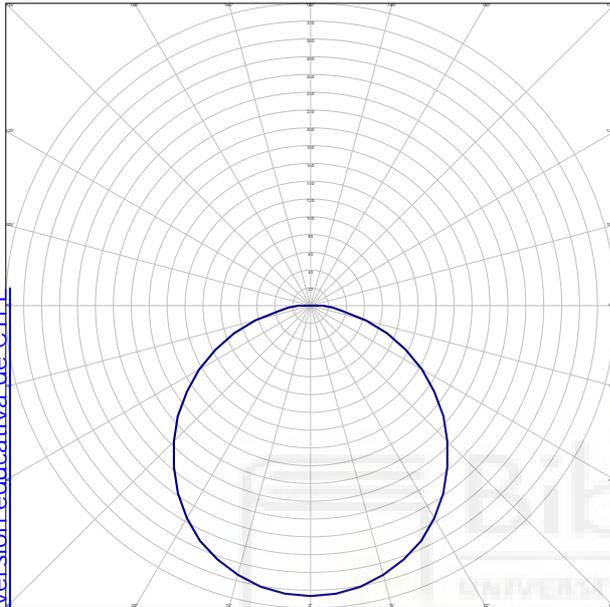
TIPOS DE LUMINARIA (Alumbrado de emergencia)

Tipo 1

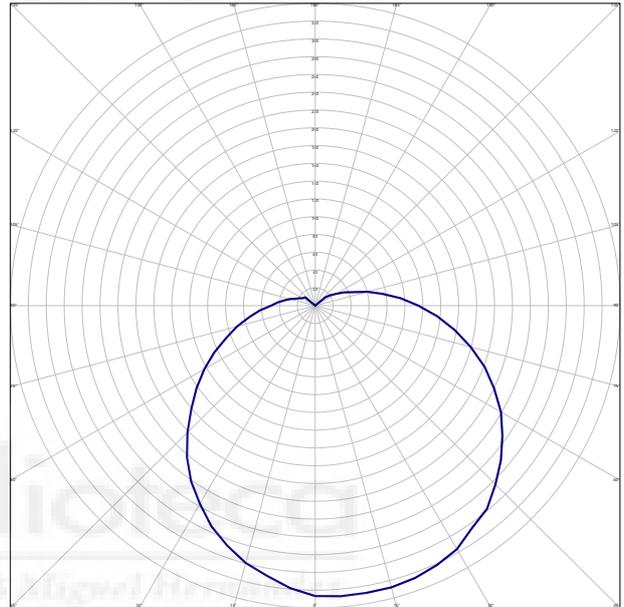
Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 69)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270





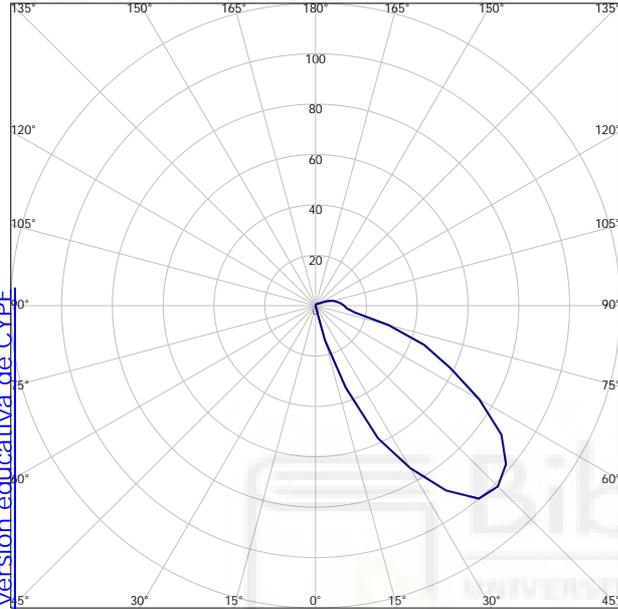
TIPOS DE LUMINARIA (Alumbrado Exterior)

Tipo 1

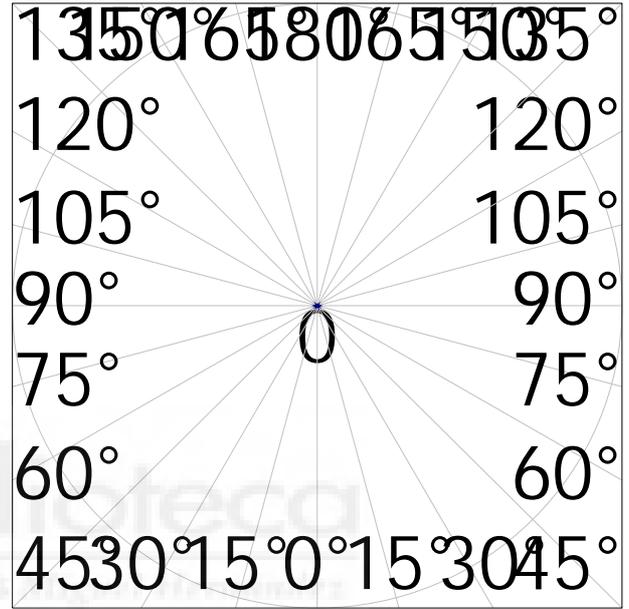
Luminaria rectangular, de 436x120 mm, para 1 lámpara fluorescente compacta TC-L de 18 W (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 11)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270



Producido por una versión educativa de CYPE

ANEJO IV: Eficiencia energética en alumbrado

1. Objeto

El objeto del presente anejo es el cálculo y la comprobación del cumplimiento de eficiencia energética de la instalación lumínica (VEEI) diseñada para el presente proyecto.

2. Ámbito de la aplicación

El *Documento Básico HE Ahorro de Energía*, en su sección 3.1: *Eficiencia energética de la instalación de iluminación*, establece los criterios a seguir para evaluar el debido cumplimiento de la legislación vigente en este aspecto.

El documento exige la redacción de este anejo en cualquiera de los siguientes casos:

- 1 Ámbito de aplicación**
- 1 Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en:
 - a) edificios de nueva construcción;
 - b) intervenciones en edificios existentes con una superficie útil total final (incluidas las partes ampliadas, en su caso) superior a 1000 m², donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada;
 - c) otras intervenciones en edificios existentes en las que se renueve o amplíe una parte de la instalación, en cuyo caso se adecuará la parte de la instalación renovada o ampliada para que se cumplan los valores de eficiencia energética límite en función de la actividad y, cuando la renovación afecte a zonas del edificio para las cuales se establezca la obligatoriedad de *sistemas de control o regulación*, se dispondrán estos sistemas;
 - d) cambios de uso característico del edificio;
 - e) cambios de actividad en una zona del edificio que impliquen un valor más bajo del *Valor de Eficiencia Energética de la Instalación* límite, respecto al de la actividad inicial, en cuyo caso se adecuará la instalación de dicha zona.
 - 2 Se excluyen del ámbito de aplicación:
 - a) construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años;
 - b) edificios industriales, de la defensa y agrícolas o partes de los mismos, en la parte destinada a talleres y procesos industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales;
 - c) edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m²;
 - d) interiores de viviendas;
 - e) los edificios históricos protegidos cuando así lo determine el órgano competente que deba dictaminar en materia de protección histórico-artística.
 - 3 En los casos excluidos en el punto anterior, en el proyecto se justificarán las soluciones adoptadas, en su caso, para el ahorro de energía en la instalación de iluminación.
 - 4 Se excluyen, también, de este ámbito de aplicación los *alumbrados de emergencia*.

Tabla 1. Casos aplicables y excluyentes de la evaluación energética.

En nuestra situación, consideramos el edificio de nueva construcción, por lo que será necesario la realización de este anejo.

3. Análisis Energético

3.1. Valor de Eficiencia Energética de la Instalación (VEEI)

La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona se determinará mediante el valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m²) por cada 100 lux mediante la siguiente expresión:

$$VEEI = \frac{P * 100}{S * Em}$$

Siendo:

P: La potencia de la lámpara más el equipo auxiliar [W];

S: La superficie iluminada [m²]

Em: La iluminancia media horizontal mantenida [lux]

Las salas de nuestra instalación están clasificadas en varios tipos distintos, cada una de ellas con un valor de VEEI límite distinto:

- **Administrativo general**, VEEI límite = 3
Quedan englobados y recogidos en esta definición todos los despachos, administración y office.
- **Zonas comunes**, VEEI límite = 4
Quedan englobados y recogidos en esta definición pasillos, aseos y escaleras.
- **Almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas**, VEEI límite = 4
Quedan englobados y recogidos en esta definición la cocina y almacenes.
- **Hostelería y restauración**, VEEI límite = 8
Quedan englobados y recogidos en esta definición el bar y el buffet.

En la siguiente tabla se evalúa cada una de las salas con su valor correspondiente de VEEI y el VEEI límite establecido en el *Documento Básico, apartado HE3 (DB HE3)*:

Estancia	Potencia (W)	Em(lx)	Superficie útil (m2)	VEEI (W/m2)	VEEI límite
Oficina del chef	44	607,81	10	0,7	3
SS.HH. + Vestidor 1	46	384,57	6	1,9	6
SS.HH. + Vestidor 2	46	377,47	7	1,7	6
Aseo 1	9,2	151,3	2	3,6	6
Aseo 2	9,2	146,71	2	3,1	6
Aseo 3	9,2	145,31	2	3	6
Aseo 4	9,2	147,73	2	3,2	6
SS.HH. Hombres	46	270,39	10	1,6	6
Aseo 5	9,2	158,52	1	4,4	6
Aseo 6	9,2	159,67	1	4,6	6
Aseo 7	9,2	160,03	1	4,6	6
Aseo 8	9,2	159,07	1	4,5	6
Baño	27,3	329,89	4	1,9	6
SS.HH. Mujeres	55	431,13	10	1,3	6
Aseo 9	9,2	156,58	1	4,1	6
Aseo10	9,2	157,31	1	4,2	6
Aseo11	9,2	159,57	1	4,5	6
Aseo12	9,2	158,65	1	4,3	6
Pescados y Mariscos 1	40	429,74	9	1	4
Carnes 1	40	429,61	9	1	4
Pescados y Mariscos 2	40	425,24	9	1	4
Carnes 2	40	429,41	9	1	4
Deposito de viveres 2	40	416,32	10	0,9	4
Deposito de viveres 1	40	416,77	10	0,9	4
Cto. de Basura	20	236,72	7	1,2	4
Sala de máquinas	20	469,98	7	0,6	4
Cto. de limpieza	27,6	263,6	15	0,7	4
Cocina	816	536,58	133	1,1	4
Hall	66	722,45	9	0,9	4
Comedor del personal	44	508,08	12	0,7	8
Area de mesas 1	476	403,93	119	0,9	8
Bar	204	348	73	0,8	8
Area de Bufete	240	472,53	75	0,6	8
Area de mesas 2	442	309,13	171	0,8	8
Caja	14,4	389,6	8	0,4	6
Recepción y Espera	272	376,03	79	0,9	6
Vestibulo previo	34	223,3	11	1,3	6
Circulación de servicio	222,4	366,36	38	1,8	6

Tabla 2. Cálculos VEEI de la instalación.

Tal y como muestra la tabla de resultados, cada una de las salas cumple con la condición de eficiencia energética obligatoria asignada en función del uso de la sala.

Por tanto, podemos confirmar el cumplimiento del primer apartado de la evaluación energética.

3.2. Potencia instalada en la estancia

La potencia instalada de iluminación, teniendo en cuenta la potencia de lámparas y equipos auxiliares, no superará los valores especificados en la siguiente tabla:

Uso del edificio	Potencia máxima instalada [W/m ²]
Administrativo	12
Aparcamiento	5
Comercial	15
Docente	15
Hospitalario	15
Restauración	18
Auditorios, teatros, cines	15
Residencial Público	12
Otros	10
Edificios con nivel de iluminación superior a 600lux	25

Tabla 3. Potencia máxima de iluminación

Nuestra instalación se considera de uso restauración, por lo que no podremos exceder una relación de 18 Watios por metro cuadrado en todo el edificio.

Para nuestra instalación, la potencia total de alumbrado es de 2389,60 Watios.

La superficie útil total iluminada es de 495 metros.

Por lo tanto, la relación será de:

$$\frac{3893.13}{969} = 4.83 \text{ Watios por metro cuadrado}$$

Cumpliendo de esta manera el apartado de potencia máxima de la instalación de alumbrado.

ANEJO V: Cálculos esquema unifilar

1. Cálculo de sección de líneas

Para el cálculo de los circuitos se han tenido en cuenta los siguientes factores:

Caída de tensión:

- Circuitos interiores de la instalación:
 - o 3%: para circuitos de alumbrado.
 - o 5%: para el resto de los circuitos.

Caída de tensión acumulada:

- Circuitos de tensión acumulada:
 - o 4.5%: para circuitos de alumbrado.
 - o 6.5%: para el resto de los circuitos.

Los resultados obtenidos para la caída de tensión se resumen en las siguientes tablas:

Derivación individual:

Datos de cálculo								
Planta	Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I' _z (A)	c.d.t (%)	c.d.t _{inc} (%)
0	Cuadro individual 1	25.31	0.51	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x35+1G16	110.57	143.00	0.03	0.03

Cálculos de factores de corrección por canalización.

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I_z) de la tabla anterior.

Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	F _{C-grup}	R _{inc} (%)	I' _z (A)
Cuadro individual 1	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2x35+1G16	Tubo superficial D=75 mm	143.00	1.00	-	143.00

Derivación individual

Datos de cálculo de Cuadro individual 1							
Esquema	P _{pac} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I' _z (A)	c.d.t (%)	c.d.t _{bc} (%)
Cuadro individual 1							
Sub-grupo 1							
AL1 (iluminación)	0.97	250.59	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.23	14.50	1.64	1.67
AL5 (iluminación)	0.98	116.25	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.28	14.50	2.21	2.24
E1 (alumbrado de emergencia)	0.58	1081.21	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	2.54	14.50	1.16	1.19
Sub-grupo 2							
AL2 (iluminación)	0.36	33.16	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.58	14.50	0.23	0.26
AL6 (iluminación)	0.28	69.68	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.21	14.50	0.44	0.47
E2 (alumbrado de emergencia)	0.16	327.18	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.70	14.50	0.27	0.30
Sub-grupo 3							
AL3 (iluminación)	1.16	120.69	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.03	14.50	2.10	2.13
AL7 (iluminación)	1.22	137.04	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.32	14.50	2.52	2.55
Sub-grupo 4							
AL4 (iluminación)	0.49	36.26	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	2.13	14.50	0.61	0.64
AL8 (iluminación)	1.29	150.13	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.59	14.50	3.30	3.33
Sub-grupo 5							
TC1 (tomas)	3.45	126.53	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	20.00	2.77	2.80
TC2 (tomas)	3.45	114.62	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	20.00	2.34	2.36
Sub-grupo 6							
TC3 (tomas)	3.45	81.41	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	20.00	2.87	2.90
TC4 (tomas)	3.45	368.14	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	20.00	4.28	4.31
Sub-grupo 7							
TC5 (tomas)	3.45	218.41	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	20.00	4.07	4.10
TC6 (tomas)	3.45	126.56	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	20.00	1.43	1.46
Sub-grupo 8							
CO (cocina/horno)	5.40	27.84	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	24.71	34.00	0.97	1.00
Sub-grupo 9							
LAV1 (lavavajillas)	3.45	22.75	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.79	20.00	2.44	2.47
LAV2 (lavavajillas)	3.45	22.49	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.79	20.00	2.41	2.44
Sub-grupo 10							
CI (Central de detección automática de incendios)	2.30	2.32	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	10.00	28.00	0.16	0.19
Sub-grupo 11							
Al ext. (iluminación)	0.36	127.62	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.55	14.50	1.06	1.09

Cálculos de factores de corrección por canalización

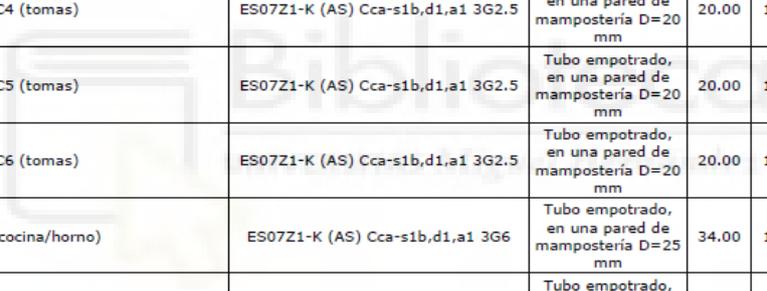
Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I_z) de la tabla anterior.

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{grup}	R _{pac} (%)	I' _z (A)
AL1 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
AL5 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
E1 (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
AL2 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{apto}	R _{inc} (%)	I' _z (A)
AL6 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	14,50	1,00	-	14,50
E2 (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	14,50	1,00	-	14,50
AL3 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	14,50	1,00	-	14,50
AL7 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	14,50	1,00	-	14,50
AL4 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	14,50	1,00	-	14,50
AL8 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	14,50	1,00	-	14,50
TC1 (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20,00	1,00	-	20,00
TC2 (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20,00	1,00	-	20,00
TC3 (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20,00	1,00	-	20,00
TC4 (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20,00	1,00	-	20,00
TC5 (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20,00	1,00	-	20,00
TC6 (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20,00	1,00	-	20,00
CO (cocina/horno)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=25 mm	34,00	1,00	-	34,00
LAV1 (lavavajillas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20,00	1,00	-	20,00
LAV2 (lavavajillas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20,00	1,00	-	20,00
CI (Central de detección automática de incendios)	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	28,00	1,00	-	28,00
Al ext. (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	14,50	1,00	-	14,50

versión educativa de CYPE

Producido por una



2. Cálculo de los dispositivos de protección.

Las características de funcionamiento de un dispositivo que protege un cable contra sobrecargas deben satisfacer las siguientes dos condiciones:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_2 \leq 1,45 \leq I_Z$$

Siendo:

I_B : Intensidad de diseño del circuito

I_n : Intensidad asignada del dispositivo de protección

I_Z : Intensidad permanente admisible del cable

I_2 : Intensidad efectiva asegurada en funcionamiento en el tiempo convencional del dispositivo de protección

Cortocircuito

Para la línea quede protegida a cortocircuito, el poder de corte de la protección debe ser mayor al valor de la intensidad máxima de cortocircuito:

$$I_{cu} > I_{CCm\acute{a}x}$$

$$I_{cs} > I_{CCm\acute{a}x}$$

Siendo:

$I_{CCm\acute{a}x}$: Máxima intensidad de cortocircuito prevista

I_{cu} : Poder de corte último

I_{cs} : Poder de corte de servicio

Además, la protección debe ser capaz de disparar en un tiempo menor al tiempo que tardan los aislamientos del conductor en dañarse por la elevación de la temperatura. Esto debe suceder tanto en el caso del cortocircuito máximo, como en el caso del cortocircuito mínimo:

$$t_{cc} < t_{cable}$$

Para cortocircuitos de duración hasta 5 s, el tiempo t , en el cual una determinada intensidad de cortocircuito incrementará la temperatura del aislamiento de los conductores desde la máxima temperatura permisible en funcionamiento normal hasta la temperatura límite puede, como aproximación, calcularse desde la fórmula:

$$t = \left(k \cdot \frac{S}{I_{cc}} \right)^2$$

Siendo:

I_{cc} : Intensidad de cortocircuito

T_{cc} : Tiempo de duración del cortocircuito

S_{cable} : Sección del cable

k : Factor que tiene en cuenta la resistividad, el coeficiente de temperatura y la capacidad calorífica del material del conductor, y las oportunas temperaturas iniciales y finales. Para aislamientos de conductor de uso corriente, los valores de k para conductores de línea se muestran en la tabla 43^a

t_{cable} : Tiempo que tarda el conductor en alcanzar su temperatura límite admisible

Para tiempos de trabajo de los dispositivos de protección < 0.10 s donde la asimetría de la intensidad es importante y para dispositivos limitadores de intensidad $k_2 S^2$ debe ser más grande que el valor de la energía que se deja pasar ($I^2 t$) indicado por el fabricante del dispositivo de protección.

Con:

$I^2 t$: Energía específica pasante del dispositivo de protección

S : Tiempo de duración del cortocircuito

El resultado de los cálculos de las protecciones de sobrecarga y cortocircuito de la instalación se resumen en las siguientes tablas:

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro individual 1'											
Esquema	Línea	I (A)	Protecciones			I _{sc} (A)	I _{sc} (A)	I _{sc} (kA)	I _{sc} (kA)	t _{sc} (s)	t _{sc} (s)
			1CP: In	Guard: In	Aut: In, curva						
			Dif: In, sens, nº polos								
			Telerruptor: In, nº polos								
Cuadro individual 1			IGA: 125								
Sub-grupo 1			Dif: 40, 30, 2 polos								
AL1 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.23	Aut: 10 (C,B,D)			14.50	14.50	15	11.828	0.227	0.18
AL5 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	4.28	Aut: 10 (C,B)			14.50	14.50	15	11.828	0.172	0.18
E1 (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	2.54	Aut: 10 (C,B)			14.50	14.50	15	11.828	0.192	0.18
Sub-grupo 2			Dif: 40, 30, 2 polos								
AL2 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.58	Aut: 10 (C,B,D)			14.50	14.50	15	11.828	0.560	0.18
AL6 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.21	Aut: 10 (C,B,D)			14.50	14.50	15	11.828	0.239	0.18
E2 (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.70	Aut: 10 (C,B,D)			14.50	14.50	15	11.828	0.226	0.18
Sub-grupo 3			Dif: 25, 30, 2 polos								
AL3 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.03	Aut: 10 (C,B,D)			14.50	14.50	15	11.828	0.212	0.18
AL7 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.32	Aut: 10 (C,B)			14.50	14.50	15	11.828	0.188	0.18
Sub-grupo 4			Dif: 25, 30, 2 polos								
AL4 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	2.13	Aut: 10 (C,B,D)			14.50	14.50	15	11.828	0.303	0.18
AL8 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	5.59	Aut: 10 (C,B)			14.50	14.50	15	11.828	0.152	0.18
Sub-grupo 5			Dif: 40, 30, 2 polos								
TC1 (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 (C,B,D)			23.20	20.00	15	11.828	0.482	0.18
TC2 (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 (C,B,D)			23.20	20.00	15	11.828	0.564	0.18
Sub-grupo 6			Dif: 40, 30, 2 polos								
TC3 (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 (C,B,D)			23.20	20.00	15	11.828	0.466	0.18
TC4 (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 (C,B)			23.20	20.00	15	11.828	0.320	0.18
Sub-grupo 7			Dif: 40, 30, 2 polos								
TC5 (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 (C,B,D)			23.20	20.00	15	11.828	0.335	0.18
TC6 (tomas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 (C,B,D)			23.20	20.00	15	11.828	0.874	0.18
Sub-grupo 8			Dif: 25, 30, 2 polos								
CO (cocina/horno)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	24.71	Aut: 25 (C,B,D)			36.25	34.00	15	11.828	1.710	0.18
Sub-grupo 9			Dif: 40, 30, 2 polos								
LAV1 (lavavajillas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.79	Aut: 16 (C,B,D)			23.20	20.00	15	11.828	0.545	0.18
LAV2 (lavavajillas)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.79	Aut: 16 (C,B,D)			23.20	20.00	15	11.828	0.551	0.18
Sub-grupo 10			Dif: 25, 30, 2 polos								
Central de detección automática de incendios)	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	10.00	Aut: 10 (C,B,D)			14.50	28.00	15	11.828	2.951	0.18
Sub-grupo 11			Dif: 25, 30, 2 polos								
Al ext. (iluminación)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.55	Aut: 10 (C,B)			14.50	14.50	15	11.828	0.130	0.18

óh s d e l i v a d e C Y P E



ANEJO VI: Cálculo de elementos de puesta a tierra

1.Objeto

El objeto del presente anejo de puesta a tierra es el estudio, cálculo, dimensionamiento y elección del sistema de alimentación de carga en el proyecto al que pertenece.

2.Cálculo de R_c

El electrodo adoptado de cobre (Cu) tendrá forma de cinta de acero con sección igual a 35 mm^2 y quedará enterrado en el fondo de la zanja de cimentación. La longitud del electrodo será por tanto la suma del perímetro del edificio, en este caso, será el estudio de la planta. El resultado de la longitud del electrodo es de 172,44 m.

Para el cálculo de la resistencia a puesta a tierra, se utilizará la siguiente expresión aproximada en función del terreno y de las características geométricas del electrodo, que en este caso es un conductor enterrado horizontalmente:

$$R_c = \frac{2 \cdot \rho}{L_{cond}} = \frac{2 \cdot 300 \Omega m}{172,44 \text{ m}} = 3,48 \Omega$$

Siendo ρ la resistividad del terreno, que, en este caso, por ser un terreno de caliza blanda, se utilizará un ρ de $300 \Omega m$ y donde L_{cond} representará la longitud del conductor en metros.

3.Cálculo de R_p

Para esta resistencia, se ha propuesto un electrodo de tipo pica vertical, aprovechando que no requiere prácticamente mantenimiento. La expresión para calcular estimativamente una resistencia con forma en pica vertical es:

$$R_p = \frac{\rho}{N_{picas} \cdot L_p} = \frac{300 \Omega m}{N_{picas} \cdot 1 \text{ m}} = 300 \Omega / N_{picas}$$

Siendo L_p la longitud de la pica en metros y N_{picas} el número de picas verticales necesarias.

Posteriormente, para elegir el número de picas verticales, se optará por picas de longitud de 1 metro y se limitará la resistencia a tierra a $R_T \leq 10$, según se aconseja en el reglamento para infraestructuras comunes. En el siguiente apartado, se utilizará esta condición para hallar el número de picas a instalar.

4. Cálculo de R_T y N_{picas}

La configuración de este electrodo se realizará mediante el uso de electrodos normalizados en función de la composición y geometría deseada. Se adoptará una geometría tipo anillo rectangular instalado en la zanja perimetral de cimentación del edificio. Por tanto, la fórmula de resistencia total en conexiones en paralelo será:

$$R_T = \frac{1}{\frac{1}{R_c} + \frac{1}{R_p}} = \frac{1}{\frac{1}{3,48} + \frac{1}{300/N_{picas}}} = 10\Omega \rightarrow N_{picas} = -56,20$$

Que el resultado sea negativo, indica que no será necesario poner picas en nuestra instalación, de toos modos, hemos decidido poner 12 picas de 1m.

Luego R_T :

$$R_T = \frac{1}{\frac{1}{R_c} + \frac{1}{R_p}} = \frac{1}{\frac{1}{3,48} + \frac{1}{300/12}} = 3,05\Omega$$

Finalmente, concluimos una toma de tierra con un valor igual a $3,05\Omega$ conseguida mediante la utilización de picas verticales de $\varnothing > 20$ mm (acero-cobre 250μ) y 1 m de longitud, junto con un electrodo de Cu con sección 35mm^2 .

Se instalarán 12 picas situadas por el perímetro de la base de la planta baja tal y como se indica en el apartado de planos y estarán enterradas 0,8m.

5. Cálculo de sección y Resistencia en masas

La unión con el CPM con la tierra se realizará mediante un cable protegido contra la corrosión de cobre (Cu) de largo igual a 5,10m, tal como indica la tabla 2 de la ITC-BT-18. Calculamos:

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

Donde sí incluimos una sección de conductor de fase igual a 35mm^2 ($16 < S \leq 35$) tendremos una sección de protección igual a $S_p = 16\text{mm}^2$.

En este caso, utilizaremos las mismas resistencias tierra para el neutro y las masas para el cálculo, por lo que:

$$R_{\text{neutro}} = R_{\text{masas}}$$



ANEJO VII: Medida contra incendios

1. Objetivo

El objeto del presente anejo es el estudio, cálculo, dimensionamiento y emplazamiento de un sistema de seguridad y protección contra incendios, capaz de solventar este tipo de incidencias en el presente proyecto.

2.Ámbito de aplicación

Para el diseño y cálculo del sistema de seguridad contra incendios, estableceremos las medidas oportunas cumpliendo con la normativa asociada, en este caso, indicada en el *Documento Básico de Seguridad en caso de incendio*, concretamente en el capítulo *SI 4: Instalaciones de protección contra incendios*.

El proyecto presentado constituye una instalación de hostelería y con alguna estancia de administración. La normativa aplicable en nuestro caso viene definida como muestra la siguiente tabla, extraída del documento básico de seguridad anteriormente citado (*DBS SI 4*) en la cual, tendremos en cuenta la singularidad del edificio a tratar en el proyecto, usando los datos extraídos de los siguientes usos:

Uso previsto del edificio o establecimiento	Condiciones
Instalación	
En general	
Extintores portátiles	Uno de eficacia 21A -113B: <ul style="list-style-type: none">- A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo <i>origen de evacuación</i>.- En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1⁽¹⁾ de este DB.
Bocas de incendio equipadas	En zonas de riesgo especial alto, conforme al capítulo 2 de la Sección SI1, en las que el riesgo se deba principalmente a materias combustibles sólidas ⁽²⁾
Ascensor de emergencia	En las plantas cuya <i>altura de evacuación</i> exceda de 28 m
Hidrantes exteriores	Si la <i>altura de evacuación</i> descendente excede de 28 m o si la ascendente excede de 6 m, así como en <i>establecimientos</i> de densidad de ocupación mayor que 1 persona cada 5 m ² y cuya superficie construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m ² . Al menos un hidrante hasta 10.000 m ² de superficie construida y uno más por cada 10.000 m ² adicionales o fracción. ⁽³⁾
Instalación automática de extinción	Salvo otra indicación en relación con el uso, en todo edificio cuya <i>altura de evacuación</i> exceda de 80 m. En cocinas en las que la potencia instalada exceda de 20 kW en <i>uso Hospitalario</i> o <i>Residencial Público</i> o de 50 kW en cualquier otro uso ⁽⁴⁾ En centros de transformación cuyos aparatos tengan aislamiento dieléctrico con punto de inflamación menor que 300 °C y potencia instalada mayor que 1 000 kVA en cada aparato o mayor que 4 000 kVA en el conjunto de los aparatos. Si el centro está integrado en un edificio de uso Pública Concurrencia y tiene acceso desde el interior del edificio, dichas potencias son 630 kVA y 2 520 kVA respectivamente.

Administrativo

Bocas de incendio equipadas	Si la superficie construida excede de 2.000 m ² . ⁽⁷⁾
Columna seca ⁽⁵⁾	Si la altura de evacuación excede de 24 m.
Sistema de alarma ⁽⁶⁾	Si la superficie construida excede de 1.000 m ² .
Sistema de detección de incendio	Si la superficie construida excede de 2.000 m ² , detectores en zonas de riesgo alto conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB. Si excede de 5.000 m ² , en todo el edificio .
Hidrantas exteriores	Uno si la superficie total construida está comprendida entre 5.000 y 10.000 m ² . Uno más por cada 10.000 m ² adicionales o fracción. ⁽³⁾

Tabla 1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios.

En nuestro caso, la instalación deberá cumplir con los criterios generales aplicados para cualquier tipo de instalación.

A continuación, analizamos cada una de las exigencias técnicas presentes y ausentes en nuestra instalación, justificando debidamente nuestra solución adoptada.

- **Extintores portátiles:**

Deberemos colocar al menos uno, con un radio de acción de 15 metros de recorrido como máximo desde todo origen de evacuación.

- **Bocas de incendio equipadas:**

El presente proyecto es destinado en restauración, por lo que tiene de zonas de riesgo especialmente alto debido a la cocina instalada con una potencia mayor a 50KW.

- **Columna seca:**

No deberemos colocar columna seca, debido a que la altura de evacuación no excede a 24m.

- **Sistema de detección y alarma:**

En este proyecto instalaremos un sistema de detección y alarma de incendio porque se considera zona de riesgo alto.

- **Instalación automática de extinción:**

En este proyecto, no deberemos colocar una instalación automática.

A modo resumen, mostramos en la *Tabla 1* los elementos de protección contra incendio que debemos emplear:

SISTEMA	IMPLANTACIÓN
Extintores portátiles	SI
Bocas de incendio equipadas	SI
Ascensor de emergencia	NO
Hidrantes exteriores	NO
Instalación automática de extinción	SI

Tabla 2. Sistemas contra incendios a implementar

3.Solución adoptada

Tras justificar los elementos de protección contra incendios necesarios a implementar en nuestra instalación, escogemos los de mejor ajuste a nuestras necesidades.

Para nuestra instalación se ha escogido el siguiente modelo de extintor portátil:

Extintor de POLVO ABC de 6Kg, Eficiencia 21A 113B



Para la instalación completa, serán necesarios un total de 5 extintores.

Los extintores de incendio, sus características y especificaciones serán conformes a las exigidas en el *Real Decreto 769/1999*, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el *Real Decreto 1244/1979*, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión.

El emplazamiento de los extintores permitirá que sean fácilmente visibles, accesibles y, preferentemente, sobre soportes fijados a paramentos verticales, de modo que la parte superior del extintor quede situada entre 80 cm y 120 cm sobre el suelo.

Las cualidades de los elementos instalados vienen reflejadas en su correspondiente ficha técnica, la cual queda incluida en el pliego de condiciones (véase **Pliego de Condiciones**).

4. Ubicación de los elementos de extinción instalados

La ubicación de los elementos de extinción instalados queda reflejada en sus correspondientes planos (véase **Planos**).



ANEJO VIII: Recorridos y cálculo de evacuación

1. Objeto

El objeto del presente anejo consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del edificio del presente proyecto sufran daños derivados de un incendio de origen accidental como consecuencias de las características de este, así como de su mantenimiento y uso previsto.

2. Ámbito de aplicación

Para el diseño de los recorridos de evacuación, se establecerán las medidas oportunas cumpliendo con la normativa asociada, en este caso, indicada en el *Documento Básico de Seguridad en caso de incendio*, concretamente en el capítulo SI 3: *Evacuación de ocupantes*.

Número de salidas existentes	Condiciones
Plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta o salida de recinto respectivamente ⁽³⁾	La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50 m, excepto en los casos que se indican a continuación: <ul style="list-style-type: none">- 35 m en zonas en las que se prevea la presencia de ocupantes que duermen, o en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en uso Hospitalario y en plantas de escuela infantil o de enseñanza primaria.- 75 m en espacios al aire libre en los que el riesgo de declaración de un incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc.
	La longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos no excede de 15 m en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en uso Hospitalario o de la longitud máxima admisible cuando se dispone de una sola salida, en el resto de los casos.
	Si la altura de evacuación descendente de la planta obliga a que exista más de una salida de planta o si más de 50 personas precisan salvar en sentido ascendente una altura de evacuación mayor que 2 m, al menos dos salidas de planta conducen a dos escaleras diferentes.

Tabla 1. Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación.

En este caso, disponemos de tres salidas hacia la salida en planta donde tenemos tres escaleras para salir de dicha planta.

Entenderemos como recorrido de evacuación de emergencia principal, el recorrido guiado desde todos los puntos de la planta, hasta el comienzo del tramo de la escalera situada en el Hall.

Para ello, siguiendo las pautas marcadas por el documento *DBS SI 3*, la longitud de los recorridos de evacuación hasta la salida en planta no debe exceder los 50 m.

3. Dimensionado de los medios de evacuación

Las instalaciones de nuestro proyecto deberán ir determinadas en función al *dimensionado de los siguientes elementos de evacuación:*

Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos	$A \geq P / 200^{(1)} \geq 0,80 \text{ m}^{(2)}$ La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,23 m.
Pasillos y rampas	$A \geq P / 200 \geq 1,00 \text{ m}^{(3)(4)(5)}$
Pasos entre filas de asientos fijos en salas para público tales como cines, teatros, auditorios, etc. ⁽⁶⁾	En filas con salida a pasillo únicamente por uno de sus extremos, $A \geq 30 \text{ cm}$ cuando tengan 7 asientos y 2,5 cm más por cada asiento adicional, hasta un máximo admisible de 12 asientos. En filas con salida a pasillo por sus dos extremos, $A \geq 30 \text{ cm}$ en filas de 14 asientos como máximo y 1,25 cm más por cada asiento adicional. Para 30 asientos o más: $A \geq 50 \text{ cm}^{(7)}$ Cada 25 filas, como máximo, se dispondrá un paso entre filas cuya anchura sea 1,20 m, como mínimo.
Escaleras no protegidas ⁽⁸⁾	
para evacuación descendente	$A \geq P / 160^{(9)}$
para evacuación ascendente	$A \geq P / (160-10h)^{(9)}$
Escaleras protegidas	$E \leq 3 S + 160 A_s^{(9)}$
Pasillos protegidos	$P \leq 3 S + 200 A^{(9)}$
En zonas al aire libre:	
Pasos, pasillos y rampas	$A \geq P / 600^{(10)}$
Escaleras	$A \geq P / 480^{(10)}$

A= Anchura del elemento, [m]
 A_s = Anchura de la *escalera protegida* en su desembarco en la planta de *salida del edificio*, [m]
h= *Altura de evacuación ascendente*, [m]
P= Número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.
E= Suma de los ocupantes asignados a la escalera en la planta considerada más los de las plantas situadas por debajo o por encima de ella hasta la planta de salida del edificio, según se trate de una escalera para evacuación descendente o ascendente, respectivamente. Para dicha asignación solo será necesario aplicar la hipótesis de bloqueo de salidas de planta indicada en el punto 4.1 en una de las plantas, bajo la hipótesis más desfavorable;
S= *Superficie útil* del recinto, o bien de la *escalera protegida* en el conjunto de las plantas de las que provienen las P personas, incluyendo la superficie de los tramos, de los rellanos y de las mesetas intermedias o bien del pasillo protegido.

Tabla 2. Dimensionado de los elementos de evacuación.

Anchura de la escalera en m	Escalera no protegida		Escalera protegida (evacuación descendente o ascendente) ⁽¹⁾					
	Evacuación ascendente ⁽²⁾	Evacuación descendente	Nº de plantas					
			2	4	6	8	10	cada planta más
1,00	132	160	224	288	352	416	480	+32
1,10	145	176	248	320	392	464	536	+36
1,20	158	192	274	356	438	520	602	+41
1,30	171	208	302	396	490	584	678	+47
1,40	184	224	328	432	536	640	744	+52
1,50	198	240	356	472	588	704	820	+58
1,60	211	256	384	512	640	768	896	+64
1,70	224	272	414	556	698	840	982	+71
1,80	237	288	442	596	750	904	1058	+77
1,90	250	304	472	640	808	976	1144	+84
2,00	264	320	504	688	872	1056	1240	+92
2,10	277	336	534	732	930	1128	1326	+99
2,20	290	352	566	780	994	1208	1422	+107
2,30	303	368	598	828	1058	1288	1518	+115
2,40	316	384	630	876	1122	1368	1614	+123

Número de ocupantes que pueden utilizar la escalera

⁽¹⁾ La capacidad que se indica es válida para escaleras de doble tramo, cuya anchura sea constante en todas las plantas y cuyas dimensiones de rellanos y de mesetas intermedias sean las estrictamente necesarias en función de dicha anchura. Para otras configuraciones debe aplicarse la fórmula de la tabla 4.1, determinando para ello la superficie S de la escalera considerada.

⁽²⁾ Según se indica en la tabla 5.1, las escaleras no protegidas para una evacuación ascendente de más de 2,80 m no pueden servir a más de 100 personas.

Tabla 2.1. Capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura.

Teniendo en cuenta los datos arrojados por el **Anejo I de cálculo de ocupación** y la anchura de las puertas, pasillos y escaleras, podemos concluir que los elementos de evacuación del edificio cumplirán la normativa *DBS SI 3*, como se justifica en el apartado 4 del presente anejo.

4. Cálculos

Procedemos a calcular el dimensionado de los diferentes elementos del presente proyecto, justificando así la utilización de estos, acorde con la normativa *DBS SI 3*:

- **Pasillos:**

A: 1,50 m

P: 268 personas

Siguiendo la fórmula establecida en la *Tabla 2* para el dimensionado de pasillos:

$A \geq P / 200 \geq 1,00 \text{ m}$ justificamos:

$1,50 \text{ m} \geq 268 / 200 \geq 1,00 \text{ m}$ siendo:

$1,50 \text{ m} \geq 1,34 \geq 1,00 \text{ m}$

5. Señalización de los medios de evacuación

Se señalará el recorrido y los medios de evacuación atendiendo y siguiendo las siguientes pautas, establecidas en la normativa *DBS SI 3*:

- 1 Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:
 - a) Las salidas de *recinto*, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de *uso Residencial Vivienda* y, en otros usos, cuando se trate de salidas de *recintos* cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos *recintos* y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
 - b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
 - c) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo *origen de evacuación* desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un *recinto* con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
 - d) En los puntos de los *recorridos de evacuación* en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
 - e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
 - f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.
 - g) Los *itinerarios accesibles* (ver definición en el Anejo A del DB SUA) para personas con discapacidad que conduzcan a una *zona de refugio*, a un *sector de incendio* alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible se señalarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos *itinerarios accesibles* conduzcan a una *zona de refugio* o a un *sector de incendio* alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo "ZONA DE REFUGIO".
 - h) La superficie de las *zonas de refugio* se señalará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.
- 2 Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

Tabla 3. Señalización de los medios de evacuación.

Se cumplirán todos los apartados de la norma establecidos en la *Tabla 4*. En el caso de producirse un fallo en el suministro de alumbrado normal, se tendrán en cuenta

los cálculos realizados en el **Anejo III: Cálculo de alumbrado de emergencia**, siendo visibles las señales en este caso.

7. Recorridos de evacuación

Los recorridos de evacuación del edificio quedan recogidos en el plano “Medidas contra incendio, ocupación y recorridos de evacuación” (véase **Planos**).



PRESUPUESTO

UNIVERSITAS Miguel Hernández

Cuadro de precios PRESUPUESTO

Sin descripción



• Instalaciones •

Eléctricas

IEP010	Ud	Red de toma de tierra para estructura.	847,99
		<i>Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio compuesta por 166 m de cable conductor de cobre desnudo recocado de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, 8 m de cable conductor de cobre desnudo recocado de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares de hormigón a conectar. Incluso, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada.</i>	
		<i>Incluye: Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexión a masa de la red. Realización de pruebas de servicio.</i>	
		<i>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</i>	
		<i>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</i>	
	mt35ttc01...	174,000 m Conductor de cobre desnudo, de 35 mm ² .	2,81 488,94
	mt35tts01...	3,000 Ud Soldadura aluminotérmica del cable con...	4,13 12,39
	mt35tta010	1,000 Ud Arqueta de polipropileno para toma de ti...	74,00 74,00
	mt35tta030	1,000 Ud Puente para comprobación de puesta a t...	46,00 46,00
	mt35www020	1,000 Ud Material auxiliar para instalaciones de to...	1,15 1,15
	mo003	4,938 h Oficial 1ª electricista.	22,00 108,64
	mo102	4,938 h Ayudante electricista.	20,30 100,24
	%	2,000 % Costes directos complementarios	831,36 16,63
IEO010	m	Canalización.	6,13
		<i>Canalización de tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor. Instalación fija en superficie. Incluso accesorios y piezas especiales.</i>	
		<i>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</i>	
		<i>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</i>	
		<i>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</i>	
	mt36tie01...	1,000 m Tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diá...	3,67 3,67
	mo003	0,060 h Oficial 1ª electricista.	22,00 1,32
	mo102	0,050 h Ayudante electricista.	20,30 1,02
	%	2,000 % Costes directos complementarios	6,01 0,12
IEO010b	m	Canalización.	1,15
		<i>Canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP545. Instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica.</i>	
		<i>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</i>	
		<i>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</i>	
		<i>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</i>	
	mt35aia01...	1,000 m Tubo curvable de PVC, corrugado, de co...	0,37 0,37
	mo003	0,016 h Oficial 1ª electricista.	22,00 0,35
	mo102	0,020 h Ayudante electricista.	20,30 0,41
	%	2,000 % Costes directos complementarios	1,13 0,02
IEO010c	m	Canalización.	1,20
		<i>Canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP545. Instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica.</i>	
		<i>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</i>	
		<i>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</i>	
		<i>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</i>	
	mt35aia01...	1,000 m Tubo curvable de PVC, corrugado, de co...	0,42 0,42
	mo003	0,016 h Oficial 1ª electricista.	22,00 0,35
	mo102	0,020 h Ayudante electricista.	20,30 0,41
	%	2,000 % Costes directos complementarios	1,18 0,02

IEO010d	m	Canalización.		1,34
<p>Canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP545. Instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>				
mt35aia01...	1,000	m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de co...	0,55 0,55
mo003	0,016	h	Oficial 1ª electricista.	22,00 0,35
mo102	0,020	h	Ayudante electricista.	20,30 0,41
%	2,000	%	Costes directos complementarios	1,31 0,03
IEH010	m	Cable eléctrico de 450/750 V de tensión nominal.		0,85
<p>Cable unipolar H07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1a,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>				
mt35cun02...	1,000	m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su ...	0,41 0,41
mo003	0,010	h	Oficial 1ª electricista.	22,00 0,22
mo102	0,010	h	Ayudante electricista.	20,30 0,20
%	2,000	%	Costes directos complementarios	0,83 0,02
IEH010b	m	Cable eléctrico de 450/750 V de tensión nominal.		1,12
<p>Cable unipolar H07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1a,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>				
mt35cun02...	1,000	m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su ...	0,68 0,68
mo003	0,010	h	Oficial 1ª electricista.	22,00 0,22
mo102	0,010	h	Ayudante electricista.	20,30 0,20
%	2,000	%	Costes directos complementarios	1,10 0,02
IEH010c	m	Cable eléctrico de 450/750 V de tensión nominal.		2,25
<p>Cable unipolar H07Z1-K (AS), reacción al fuego clase B2ca-s1a,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>				
mt35cun02...	1,000	m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su ...	1,58 1,58
mo003	0,015	h	Oficial 1ª electricista.	22,00 0,33
mo102	0,015	h	Ayudante electricista.	20,30 0,30
%	2,000	%	Costes directos complementarios	2,21 0,04

IEH012	m	Cable eléctrico de 0,6/1 kV de tensión nominal.			5,94
Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.					
Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.					
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.					
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
mt35cun01...	1,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su te...	3,70	3,70	
mo003	0,050 h	Oficial 1ª electricista.	22,00	1,10	
mo102	0,050 h	Ayudante electricista.	20,30	1,02	
%	2,000 %	Costes directos complementarios	5,82	0,12	
IEH012b	m	Cable eléctrico de 0,6/1 kV de tensión nominal.			10,65
Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.					
Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.					
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.					
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
mt35cun01...	1,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su te...	7,73	7,73	
mo003	0,064 h	Oficial 1ª electricista.	22,00	1,41	
mo102	0,064 h	Ayudante electricista.	20,30	1,30	
%	2,000 %	Costes directos complementarios	10,44	0,21	
IEH012c	m	Cable eléctrico de 0,6/1 kV de tensión nominal.			1,10
Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja. Incluso accesorios y elementos de sujeción.					
Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.					
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.					
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
mt35cun05...	1,000 m	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su t...	0,45	0,45	
mo003	0,015 h	Oficial 1ª electricista.	22,00	0,33	
mo102	0,015 h	Ayudante electricista.	20,30	0,30	
%	2,000 %	Costes directos complementarios	1,08	0,02	
IEI070	Ud	Cuadro eléctrico.			2.629,24
Cuadro individual formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) (no incluido en este precio) en compartimento independiente y precintable, 1 interruptor general automático (IGA) bipolar (2P) y otros dispositivos generales e individuales de mando y protección. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado.					
Incluye: Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro. Conexionado. Montaje de los componentes.					
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.					
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
mt35cgm04...	1,000 Ud	Caja empotrable con puerta opaca, para ...	48,49	48,49	
mt35cgm02...	1,000 Ud	Interruptor general automático (IGA), de ...	169,24	169,24	
mt35cgm02...	5,000 Ud	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/25...	90,99	454,95	
mt35cgm02...	6,000 Ud	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/40...	93,73	562,38	
mt35cgm02...	12,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, ...	47,84	574,08	
mt35cgm02...	8,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, ...	48,79	390,32	
mt35cgm02...	1,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, ...	51,13	51,13	
mt35ww010	7,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctric...	1,48	10,36	
mo003	8,283 h	Oficial 1ª electricista.	22,00	182,23	

mo102	6,626 h	Ayudante electricista.	20,30	134,51
%	2,000 %	Costes directos complementarios	2.577,69	51,55
IEI090	Ud	Componentes para la red de distribución interior.		1.102,27
<i>Componentes para la red eléctrica de distribución interior individual: mecanismos gama básica con tecla o tapa y marco de color blanco y embellecedor de color blanco y monobloc de superficie (IP55); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Totalmente montados, conexiónados y probados.</i>				
<i>Incluye: Colocación de cajas de derivación y de empotrar. Colocación de mecanismos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</i>				
<i>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</i>				
mt35caj02...	26,000 Ud	Caja de derivación para empotrar de 105...	1,79	46,54
mt35caj01...	76,000 Ud	Caja universal, con enlace por los 2 lado...	0,17	12,92
mt35caj01...	50,000 Ud	Caja universal, con enlace por los 4 lado...	0,21	10,50
mt33seg10...	33,000 Ud	Interruptor unipolar, gama básica, con te...	5,84	192,72
mt33seg10...	45,000 Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama b...	6,22	279,90
mt33seg12...	48,000 Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama b...	3,41	163,68
mt33seg11...	10,000 Ud	Marco horizontal de 2 elementos, gama ...	4,76	47,60
mt33seg11...	7,000 Ud	Marco horizontal de 4 elementos, gama ...	8,67	60,69
mt35caj011	2,000 Ud	Caja de empotrar para toma de 25 A (es...	2,01	4,02
mt33seg11...	2,000 Ud	Base de enchufe de 25 A 2P+T y 250 V ...	11,75	23,50
mt33seg50...	2,000 Ud	Conmutador monobloc estanco para inst...	7,52	15,04
mt35www010	2,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléct...	1,48	2,96
mo003	5,215 h	Oficial 1ª electricista.	22,00	114,73
mo102	5,215 h	Ayudante electricista.	20,30	105,86
%	2,000 %	Costes directos complementarios	1.080,66	21,61



Iluminación

IIX001	Ud	Luminaria de interior empotrada DN571B PSE-E			69,37
		<i>Luminaria de interior empotrada DN571B PSE-E</i>			
	mt34aem001	1,000 Ud	Luminaria de interior empotrada DN571B...	55,40	55,40
	mo003	0,298 h	Oficial 1ª electricista.	22,00	6,56
	mo102	0,298 h	Ayudante electricista.	20,30	6,05
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	68,01	1,36
IIX002	Ud	Luminaria de interior empotrada GRENSPACE RS340B			57,23
		<i>Luminaria de interior empotrada GRENSPACE RS340B</i>			
	mt34aem002	1,000 Ud	Luminaria de interior empotrada GRENS...	43,50	43,50
	mo003	0,298 h	Oficial 1ª electricista.	22,00	6,56
	mo102	0,298 h	Ayudante electricista.	20,30	6,05
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	56,11	1,12
IIX003	Ud	Luminaria de interior empotrada CORELINE DOWNLIGHT DN1...			32,90
		<i>Luminaria de interior empotrada CORELINE DOWNLIGHT DN131B 20s</i>			
	mt34aem003	1,000 Ud	Luminaria de interior empotrada CORELL...	19,64	19,64
	mo003	0,298 h	Oficial 1ª electricista.	22,00	6,56
	mo102	0,298 h	Ayudante electricista.	20,30	6,05
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	32,25	0,65
IIX004	Ud	Luminaria de inteior empotrada FLEXBLEND RC340B PSY W1...			68,91
		<i>Luminaria de inteior empotrada FLEXBLEND RC340B PSY W15L 120</i>			
	mt34aem004	1,000 Ud	Luminaria de interior empotrada FLEXBL...	54,95	54,95
	mo003	0,298 h	Oficial 1ª electricista.	22,00	6,56
	mo102	0,298 h	Ayudante electricista.	20,30	6,05
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	67,56	1,35
IIX005	Ud	Luminaria de interior empotrada CORELINE PANEL RC127V ...			43,46
		<i>Luminaria de interior empotrada CORELINE PANEL RC127V W60L60</i>			
		<i>P 36.0 W</i>			
		<i>?Lámpara 3600 lm</i>			
		<i>?Luminaria 3599 lm</i>			
		<i>? 99.96 %</i>			
		<i>Rendimiento</i>			
		<i>lumínico</i>			
		<i>100.0 lm/W</i>			
		<i>CCT 3000 K</i>			
		<i>CRI 100</i>			
	mt34aem005	1,000 Ud	Luminaria empotrada CORELINE PANE...	30,00	30,00
	mo003	0,298 h	Oficial 1ª electricista.	22,00	6,56
	mo102	0,298 h	Ayudante electricista.	20,30	6,05
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	42,61	0,85
IIX006	Ud	Luminaria de exterior instalada en superficie o empotr...			12,86
		<i>Luminaria rectangular, de 436x120 mm, para 1 lámpara fluorescente compacta TC-L de 18 W, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, vidrio de seguridad, reflector de aluminio puro anodizado, portalámparas 2 G 11, clase de protección I, grado de protección IP65, aislamiento clase F. Instalación empotrada en pared. Incluso lámparas.</i>			
		<i>Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.</i>			
		<i>Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</i>			
		<i>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</i>			
		<i>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</i>			
	mo003	0,298 h	Oficial 1ª electricista.	22,00	6,56
	mo102	0,298 h	Ayudante electricista.	20,30	6,05
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	12,61	0,25

Contra incendios

IOD010	Ud Sistema de detección y alarma de incendios, convencion...			11.640,46
	<p><i>Sistema de detección y alarma de incendios, convencional, formado por central de detección automática de incendios con una capacidad máxima de 2 zonas de detección, 59 detectores ópticos de humos, 5 pulsadores de alarma con señalización luminosa tipo rearmable y tapa de plástico basculante, sirena interior con señal acústica y canalización de protección de cableado fija en superficie formada por tubo de PVC rígido, blindado, enchufable, de color negro, con IP547. Incluso cable no propagador de la llama libre de halógenos, elementos de fijación y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.</i></p> <p><i>Incluye: Replanteo y trazado de tubos. Colocación y fijación de tubos. Tendido de cables. Fijación de detectores y pulsadores en los paramentos. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</i></p> <p><i>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</i></p> <p><i>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</i></p>			
	mt35aia09...	985,000 m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvabl...	1,23 1.211,55
	mt35ccg02...	1.054,000 m	Cable bipolar Z1O2Z1-K (AS), no propag...	1,92 2.023,68
	mt41pig070	59,000 Ud	Detector óptico de humos convencional, ...	23,28 1.373,52
	mt41pig110	5,000 Ud	Pulsador de alarma convencional de rear...	12,61 63,05
	mt41pig130	1,000 Ud	Sirena electrónica, de color rojo, con señ...	38,50 38,50
	mt41pig02...	1,000 Ud	Central de detección automática de ince...	199,82 199,82
	mt41rte03...	2,000 Ud	Batería de 12 V y 7 Ah.	24,25 48,50
	mt41www020	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de de...	1,58 1,58
	mo006	152,530 h	Oficial 1ª instalador de redes y equipos d...	22,00 3.355,66
	mo105	152,530 h	Ayudante instalador de redes y equipos ...	20,30 3.096,36
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	11.412,22 228,24
IOA020	Ud Alumbrado de emergencia en zonas comunes.			57,67
	<p><i>Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Instalación empotrada en techo en zonas comunes. Incluso accesorios y elementos de fijación.</i></p> <p><i>Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.</i></p> <p><i>Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</i></p> <p><i>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</i></p> <p><i>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</i></p>			
	mt34aem01...	1,000 Ud	Luminaria de emergencia, con tubo linea...	36,92 36,92
	mt34aem012	1,000 Ud	Marco de empotrar, para luminaria de e...	11,24 11,24
	mo003	0,198 h	Oficial 1ª electricista.	22,00 4,36
	mo102	0,198 h	Ayudante electricista.	20,30 4,02
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	56,54 1,13
IOS010	Ud Señalización de equipos contra incendios.			12,00
	<p><i>Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación.</i></p> <p><i>Incluye: Replanteo. Fijación al paramento.</i></p> <p><i>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</i></p> <p><i>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</i></p>			
	mt41sny01...	1,000 Ud	Placa de señalización de equipos contra ...	5,79 5,79
	mo113	0,297 h	Peón ordinario construcción.	20,10 5,97
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	11,76 0,24

IOS020	Ud	Señalización de medios de evacuación.	15,19
<i>Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento.</i>			
<i>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</i>			
<i>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</i>			
mt41sny02...	1,000 Ud	Placa de señalización de medios de eva...	8,92 8,92
mo113	0,297 h	Peón ordinario construcción.	20,10 5,97
%	2,000 %	Costes directos complementarios	14,89 0,30
IOB030	Ud	Boca de incendio equipada.	421,21
<i>Boca de incendio equipada (BIE), de 25 mm (1") y de 680x480x215 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000; devanadera metálica giratoria fija, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar. Instalación en superficie. Incluso, accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación del armario. Conexionado.</i>			
<i>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</i>			
<i>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</i>			
mt41bae01...	1,000 Ud	Boca de incendio equipada (BIE), de 25 ...	366,84 366,84
mo008	1,090 h	Oficial 1ª fontanero.	22,00 23,98
mo107	1,090 h	Ayudante fontanero.	20,30 22,13
%	2,000 %	Costes directos complementarios	412,95 8,26
IOX010	Ud	Extintor.	44,70
<i>Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.</i>			
<i>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor.</i>			
<i>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</i>			
<i>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</i>			
mt41lix101...	1,000 Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC p...	41,83 41,83
mo113	0,099 h	Peón ordinario construcción.	20,10 1,99
%	2,000 %	Costes directos complementarios	43,82 0,88

Índice de capítulos

• Instalaciones	1
•• Eléctricas	2
•• Iluminación	6
•• Contra incendios	7



Cuadro de materiales



Núm. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
1 mt4lbae010...	Boca de incendio equipada (BIE), de 25 mm (1") y de 680x480x215 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000; devanadera metálica giratoria fija, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar; para instalar en superficie. Coeficiente de descarga K de 42 (métrico). Incluso accesorios y elementos de fijación. Certificada por AENOR según UNE-EN 671-1.	366,84	4,000 Ud	1.467,36
2 mt4lpig025a	Central de detección automática de incendios, convencional, microprocesada, de 2 zonas de detección, con caja metálica y tapa de ABS, con módulo de alimentación, rectificador de corriente y cargador de batería, panel de control con indicador de alarma y avería, y conmutador de corte de zonas, para el control de un máximo de 32 detectores y pulsadores de alarma, convencionales, según UNE 23007-2 y UNE 23007-4.	199,82	1,000 Ud	199,82
3 mt35cgm021...	Interruptor general automático (IGA), de 3 módulos, bipolar (2P), con 15 kA de poder de corte, de 125 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	169,24	1,000 Ud	169,24
4 mt35cgm029...	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/40A/30mA, de 2 módulos, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	93,73	6,000 Ud	562,38
5 mt35cgm029...	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/25A/30mA, de 2 módulos, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	90,99	5,000 Ud	454,95
6 mt35tta010	Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 300x300 mm, con tapa de registro.	74,00	1,000 Ud	74,00
7 mt34aem001	Luminaria de interior empotrada DN571B PSE-E P 11.8 W ?Lámpara 1050 lm ?Luminaria 1050 lm ? 100.00 % Rendimiento lumínico 89.0 lm/W CCT 3000 K CRI 100	55,40	41,000 Ud	2.271,40
8 mt34aem004	Luminaria de interior empotrada FLEXPBEND RC340B PSY W15L 120 P 21.0 W FLámpara 2800 lm FLuminaria 2799 lm ? 99.95 % Rendimiento lumínico 133.3 lm/W CCT 3000 K CRI 100	54,95	26,000 Ud	1.428,70

Núm. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
9 mt35cgm021...	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 15 kA de poder de corte, de 25 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60947-2.	51,13	1,000 Ud	51,13
10 mt35cgm021...	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 15 kA de poder de corte, de 16 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60947-2.	48,79	8,000 Ud	390,32
11 mt35cgm040s	Caja empotrable con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) en compartimento independiente y precintable y de los interruptores de protección de la instalación, 1 fila de 4 módulos (ICP) + 2 filas de 44 módulos. Fabricada en ABS autoextinguible, con grado de protección IP40, doble aislamiento (clase II), color blanco RAL 9010. Según UNE-EN 60670-1.	48,49	1,000 Ud	48,49
12 mt35cgm021...	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 15 kA de poder de corte, de 10 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60947-2.	47,84	12,000 Ud	574,08
13 mt35tta030	Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica.	46,00	1,000 Ud	46,00
14 mt34aem002	Luminaria de interior empotrada GRENSPACE RS340B P 14.4 W ?Lámpara 1700 lm ?Luminaria 1706 lm ? 100.36 % Rendimiento lumínico 118.5 lm/W CCT 3000 K CRI 100	43,50	1,000 Ud	43,50
15 mt41ixi010a	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, con accesorios de montaje, según UNE-EN 3.	41,83	8,000 Ud	334,64
16 mt41pig130	Sirena electrónica, de color rojo, con señal acústica, alimentación a 24 Vcc, potencia sonora de 100 dB a 1 m y consumo de 14 mA, para instalar en paramento interior, según UNE-EN 54-3. Incluso elementos de fijación.	38,50	1,000 Ud	38,50
17 mt34aem010c	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.	36,92	69,000 Ud	2.547,48
18 mt34aem005	Luminaria empotrada CORELINE PANEL RC127V W60L60 P 36.0 W ?Lámpara 3600 lm ?Luminaria 3599 lm ? 99.96 % Rendimiento lumínico 100.0 lm/W CCT 3000 K CRI 100	30,00	79,000 Ud	2.370,00
19 mt41rte030c	Batería de 12 V y 7 Ah.	24,25	2,000 Ud	48,50

Núm. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
20 mt41pig070	Detector óptico de humos convencional, de ABS color blanco, formado por un elemento sensible a los humos claros, para alimentación de 12 a 30 Vcc, con doble led de activación e indicador de alarma color rojo, salida para piloto de señalización remota y base universal, según UNE-EN 54-7. Incluso elementos de fijación.	23,28	59,000 Ud	1.373,52
21 mt34aem003	Luminaria de interior empotrada CORELINE DOWNLIGHT DN131B 20s P 22.0 W ?Lámpara 2400 lm ?Luminaria 2109 lm ? 87.87 % Rendimiento lumínico 95.9 lm/W CCT 3000 K CRI 100	19,64	7,000 Ud	137,48
22 mt41pig110	Pulsador de alarma convencional de rearme manual, de ABS color rojo, protección IP41, con led indicador de alarma color rojo y llave de rearme, según UNE-EN 54-11. Incluso elementos de fijación.	12,61	5,000 Ud	63,05
23 mt33seg110a	Base de enchufe de 25 A 2P+T y 250 V para cocina, gama básica, con tapa y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	11,75	2,000 Ud	23,50
24 mt34aem012	Marco de empotrar, para luminaria de emergencia.	11,24	69,000 Ud	775,56
25 mt41sny020...	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm, según UNE 23034. Incluso elementos de fijación.	8,92	27,000 Ud	240,84
26 mt33seg117c	Marco horizontal de 4 elementos, gama básica, de color blanco.	8,67	7,000 Ud	60,69
27 mt35cun010...	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,al según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	7,73	1,020 m	7,88
28 mt33seg500a	Conmutador monobloc estanco para instalación en superficie (IP55), color gris.	7,52	2,000 Ud	15,04
29 mt33seg107a	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama básica, con tapa y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	6,22	45,000 Ud	279,90
30 mt33seg100a	Interruptor unipolar, gama básica, con tecla simple y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	5,84	33,000 Ud	192,72
31 mt41sny010...	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm, según UNE 23033-1. Incluso elementos de fijación.	5,79	17,000 Ud	98,43
32 mt33seg117a	Marco horizontal de 2 elementos, gama básica, de color blanco.	4,76	10,000 Ud	47,60
33 mt35tts010b	Soldadura aluminotérmica del cable conductor a redondo.	4,13	3,000 Ud	12,39

Núm. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
34 mt35cun010...	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,al según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	3,70	0,510 m	1,89
35 mt36tie010...	Tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor, con extremo abocardado, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,67	0,510 m	1,87
36 mt33seg127a	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama básica, con tapa de color blanco.	3,41	48,000 Ud	163,68
37 mt35ttc010b	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm ² .	2,81	174,000 m	488,94
38 mt35caj011	Caja de empotrar para toma de 25 A (especial para toma de corriente en cocinas).	2,01	2,000 Ud	4,02
39 mt35ccg020a	Cable bipolar Z10Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2x1,5 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), pantalla de cinta de aluminio y poliéster (O2) con conductor de drenaje de cobre estañado y cubierta externa de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) color rojo con franja verde, siendo su tensión asignada de 300/500 V. Según UNE 21031.	1,92	1.054,000 m	2.023,68
40 mt35caj020a	Caja de derivación para empotrar de 105x105 mm, con grado de protección normal, regletas de conexión y tapa de registro.	1,79	26,000 Ud	46,54
41 mt41www020	Material auxiliar para instalaciones de detección y alarma.	1,58	1,000 Ud	1,58
42 mt35cun020d	Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase B2ca-s1a,d1,al según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211025.	1,58	83,520 m	131,96
43 mt35www010	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,48	9,000 Ud	13,32
44 mt35aia090...	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	1,23	985,000 m	1.211,55
45 mt35www020	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,15	1,000 Ud	1,15

Núm. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
46 mt35cun020b	Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1a,d1,al según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211025.	0,68	3.242,730 m	2.205,06
47 mt35aia010c	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,55	27,840 m	15,31
48 mt35cun050b	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,al según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja. Según UNE 21123-4.	0,45	6,960 m	3,13
49 mt35aia010b	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,42	1.083,240 m	454,96
50 mt35cun020a	Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1a,d1,al según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211025.	0,41	7.349,430 m	3.013,27
51 mt35aia010a	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,37	2.326,860 m	860,94
52 mt35caj010b	Caja universal, con enlace por los 4 lados, para empotrar.	0,21	50,000 Ud	10,50
53 mt35caj010a	Caja universal, con enlace por los 2 lados, para empotrar.	0,17	76,000 Ud	12,92
			Total materiales:	27.115,36

Cuadro de mano de obra



Cuadro de mano de obra

Página 1

Núm. Código	Denominación de la mano de obra	Precio	Horas	Total
1 mo003	Oficial 1ª electricista.	22,00	243,675 h	5.354,91
2 mo006	Oficial 1ª instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	22,00	152,530 h	3.355,66
3 mo008	Oficial 1ª fontanero.	22,00	4,360 h	95,92
4 mo102	Ayudante electricista.	20,30	255,765 h	5.173,75
5 mo105	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	20,30	152,530 h	3.096,36
6 mo107	Ayudante fontanero.	20,30	4,360 h	88,52
7 mo113	Peón ordinario construcción.	20,10	13,860 h	278,60
			Total mano de obra:	17.443,72



Fichas técnicas de luminarias





LuxSpace empotrable

DN571B LED12S/830 PSU-E C WH

DN571B | LUXSPACE 2 COMPACT DEEP - 830 blanco cálido -
Fuente de alimentación externa (ON/OFF) - Espejo de alto brillo
- Conector push-in y retenedor

Para los clientes los ahorros energéticos son una prioridad. LuxSpace proporciona la combinación perfecta de eficiencia, comodidad y diseño sin renunciar al rendimiento lumínico (uniformidad y buen índice de reproducción cromática). Ofrece una amplia gama de opciones para crear el ambiente deseado, sea cual sea la aplicación.

Datos del producto

Información general	
Lighting Technology	LED
Driver incluido	Sí
Número de unidades de equipo	1 unidad
Escalera de valor	Avanzada
Código de gama de producto	DN571B [LUXSPACE 2 COMPACT DEEP]
Fuente de luz sustituible	No
Datos técnicos de la luz	
Flujo luminoso	1.300 lm
Temperatura de color correlacionada (Nom)	3000 K
Eficacia lumínica (nominal) (Nom)	131 lm/W
Índice de reproducción cromática (IRC)	>80
Color de la fuente de luz	830 blanco cálido
Tipo de óptica	Espejo de alto brillo
Apertura del haz de luz de la luminaria	75°

Índice de deslumbramiento unificado CEN	19
Operativos y eléctricos	
Tensión de entrada	220 a 240 V
Line Frequency	50 to 60 Hz
Frecuencia de entrada	50 a 60 Hz
Corriente de arranque	16 A
Tiempo de irrupción	0,195 ms
Consumo de energía	9,9 W
Factor de potencia (fracción)	0.9
Conexión	Conector push-in y retenedor
Cable	-
Número de productos en MCB de 16 A tipo B	24
Temperatura	
Rango de temperatura ambiente	+10 °C a +25 °C

LuxSpace empotrable

Controles y regulación

Regulable	No
Driver/unidad de alimentación/transformador	Fuente de alimentación externa (encendido/apagado)
Flujo luminoso constante	No

Mecánicos y de carcasa

Material de la carcasa	Aluminio fundido
Material del reflector	Revestimiento de policarbonato de aluminio
Material óptico	Policarbonato
Material del cierre óptico/lente	Policarbonato
Fixation material	Acero
Color de la carcasa	Blanco RAL 9003
Acabado de cierre óptico/lente	Mate
Altura global	119 mm
Diámetro global	214 mm

Aprobación y aplicación

Código de protección de entrada	IP20 [Protección de los dedos]
Índice de protección frente a choque mecánico IK02 [0.2 J estándar]	
Sustainability rating	-
Clase de protección IEC	Seguridad clase II
Test del hilo incandescente	Temperatura 850 °C, duración 5 s
Marca de inflamabilidad	Para su montaje en superficies normalmente inflamables
Marca CE	Sí
Certificado ENEC	Certificado ENEC
Periodo de garantía	5 años
Conformidad con RoHS UE	Sí

Rendimiento inicial (conforme con IEC)

Tolerancia de flujo luminoso	+/-10%
Cromaticidad inicial	(0.43, 0.40) SDCM≤2
Tolerancia de consumo de energía	+/-10%

Rendimiento en el tiempo (conforme con IEC)

Índice de fallos del equipo de control con una vida útil mediana de 50.000 h	5 %
Mantenimiento lumínico con una vida útil media* 50.000 h	L90
Mantenimiento lumínico con una vida útil media* 100.000 h	L80

Condiciones de aplicación

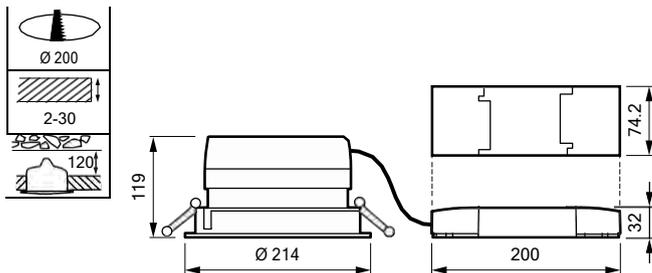
Temperatura ambiente de rendimiento Tq	25 °C
Adecuado para conmutación aleatoria	Sí

Datos de producto

Full EOC	871869996966000
Nombre de producto del pedido	DN571B LED12S/830 PSU-E C WH
Código de pedido	96966000
Cantidad por paquete	1
Numerador SAP - Paquetes por caja exterior	1
Número de material (12NC)	910505100836
Nombre completo del producto	DN571B LED12S/830 PSU-E C WH
Embalaje con código EAN/UPC	8718699969660



Plano de dimensiones







CoreLine Downlight

DN131B LED20S/840 PSU PI6 ALU

CoreLine Downlight ALU - LED Module, system flux 2000 lm - 840 blanco neutro - Fuente de alimentación - Protección de los dedos - ALU

La familia CoreLine Downlight se ha diseñado para sustituir los downlights convencionales de fluorescencia compacta. Su atractiva relación calidad precio ayuda a los clientes a realizar el cambio a LED. Estas luminarias crean un efecto de iluminación natural para su uso en aplicaciones de iluminación general. También ofrecen ahorros de energía al instante y tienen una vida útil mucho más prolongada, lo que las hace una solución respetuosa con el medio ambiente. Son fáciles de instalar gracias a su tamaño de corte estándar y conectores push-in.

Datos del producto

Información general	
Número de fuentes de luz	1 [1 pieza]
Código familia de lámparas	LED20S [LED Module, system flux 2000 lm]
Ángulo del haz de fuente de luz	120 °
Temperatura de color	840 blanco neutro
Fuente de luz sustituible	No
Número de unidades de equipo	1
Driver/unidad de potencia/transformador	PSU [Fuente de alimentación]
Driver incluido	Si
Tipo de óptica	WB [Haz ancho]
Tipo lente/cubierta óptica	ACF [Acrílico esmerilado]
Apertura de haz de luz de la luminaria	60°
Connection	Conector push-in de 6 polos
Cable	No

Clase de protección IEC	Seguridad clase I
Test del hilo incandescente	Temperatura 850 °C, duración 5 s
Marca de inflamabilidad	F [F]
Marca CE	Marcado CE
Certificado ENEC	No
Período de garantía	5 años
Remarks	*-Per Lighting Europe guidance paper "Evaluating performance of LED based luminaires - January 2018": statistically there is no relevant difference in lumen maintenance between B50 and for example B10. Therefore the median useful life (B50) value also represents the B10 value.
Flujo luminoso constante	No

CoreLine Downlight

Número de productos en MCB	15
Certificado RoHS	ROHS
Product Family Code	DN131B [CoreLine Downlight ALU]
Índice de deslumbramiento unificado CEN	25

Operativos y eléctricos

Tensión de entrada	220-240 V
Frecuencia de entrada	50 a 60 Hz
Corriente de arranque	16 A
Tiempo de irrupción	0,32 ms
Factor de potencia (mín.)	0.9

Controles y regulación

Regulable	No
-----------	----

Mecánicos y de carcasa

Material de la carcasa	Polycarbonato
Material del reflector	Polycarbonato
Material óptico	ALU
Material cubierta óptica/lente	Polycarbonato
Material de fijación	Steel
Acabado cubierta óptica/lente	Mate
Altura total	109 mm
Diámetro total	216 mm
Color	ALU

Aprobación y aplicación

Código de protección de entrada	IP20 [Protección de los dedos]
Índice de protección frente a choque mecánico	IK02 [IK02]

Rendimiento inicial (conforme con IEC)

Flujo lumínico inicial	2100 lm
------------------------	---------

Tolerancia de flujo lumínico	+/-10%
Eficacia de la luminaria LED inicial	95 lm/W
Índice inic. de temperatura de color	4000 K
Inic. Índice de reproducción del color	80
Cromacidad inicial	(0.38, 0.37) SDCM <5
Potencia de entrada inicial	22 W
Tolerancia de consumo de energía	+/-10%

Rendimiento en el tiempo (conforme con IEC)

Control gear failure rate at median useful life	5 %
50000 h	
Lumen maintenance at median useful life*	L70
50000 h	

Condiciones de aplicación

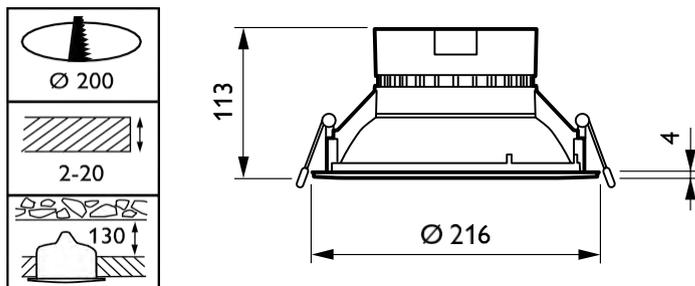
Rango de temperatura ambiente	-10 °C a +40 °C
Performance ambient temperature Tq	25 °C
Apta para encendidos y apagados aleatorios	Si

Datos de producto

Código de producto completo	871869685275000
Nombre de producto del pedido	DN131B LED20S/840 PSU PI6 ALU
EAN/UPC - Producto	8718696852750
Código de pedido	85275000
Cantidad por paquete	1
Numerador - Paquetes por caja exterior	1
N.º de material (12NC)	910500457730
Peso neto (pieza)	0,700 kg



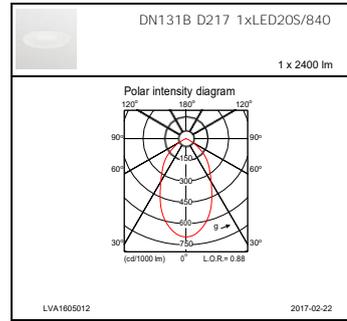
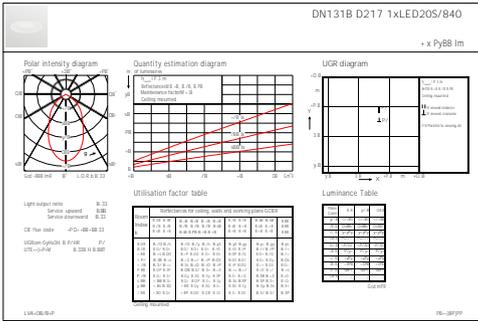
Plano de dimensiones



CoreLine Downlight DN130B/DN131B

CoreLine Downlight

Datos fotométricos



IFGU1_DN131BD2171xLED20S840

IFPC1_DN131BD2171xLED20S840





GreenSpace Accent Fixed

RS340B 19S/FMT PSU-E WB CP WH

RS340B | GreenSpace Accent Fixed - Carne fresca - Fuente de alimentación externa (ON/OFF) - Haz ancho - - - Seguridad clase II

Gracias a la familia GreenSpace Accent, los comerciantes minoristas y los operadores de edificios pueden cambiar ahora de CDM a iluminación mediante LED y disfrutar de un importante ahorro energético a cambio de una inversión inicial razonable. Esta downlight GreenSpace Accent tiene un diámetro de corte regular y paquetes lumínicos específicos para agilizar y simplificar la instalación de recambio. Además, las downlight fijas ofrecen varias opciones de regulación e integración de sistemas, tanto cableados como inalámbricos. Para tiendas de moda y de alimentación, cada downlight GreenSpace Accent se encuentra disponible con LED de tonalidades especiales y recetas de iluminación mediante LED para alimentos frescos diseñadas para mostrar la mercancía con la mejor luz. Echa un vistazo a las páginas de nuestro catálogo de moda y alimentación para obtener más información sobre PremiumWhite, PremiumColor, Fresh Meat, Rosé, Frost y Champagne.

Advertencias y seguridad

- Durante el mantenimiento, el producto debe apagarse y enfriarse
- El producto se debe instalar fuera del alcance de la mano; la manipulación del producto cuando está caliente solo es posible si se utilizan guantes aislantes

Datos del producto

Información general		Número de unidades de equipo	
Lighting Technology	LED		1 unidad
Driver incluido	Sí	Escalera de valor	Óptima
		Código de gama de producto	RS340B [GreenSpace Accent Fixed]

GreenSpace Accent Fixed

Fuente de luz sustituible	No
---------------------------	----

Datos técnicos de la luz

Flujo luminoso	1.900 lm
Rojo saturado (R9)	>50
Temperatura de color correlacionada (Nom)	3000 K
Eficacia luminica (nominal) (Nom)	86 lm/W
Índice de reproducción cromática (IRC)	>90
Ángulo de haz de la fuente de luz	120 °
Color de la fuente de luz	Carne fresca
Tipo de óptica	Haz ancho
Apertura del haz de luz de la luminaria	36°
Índice de deslumbramiento unificado CEN	Not applicable

Operativos y eléctricos

Tensión de entrada	220 a 240 V
Line Frequency	50 to 60 Hz
Frecuencia de entrada	50 a 60 Hz
Consumo de energía CLO Inicial	- W W
Average CLO power consumption	- W
Corriente de arranque	12,8 A
Tiempo de irrupción	208 ms
Consumo de energía	22 W
Factor de potencia (fracción)	0.9
Conexión	Conector push-in y retenedor
Cable	-
Número de productos en MCB de 16 A tipo B	50

Temperatura

Rango de temperatura ambiente	+10 °C a +25 °C
-------------------------------	-----------------

Controles y regulación

Regulable	No
Driver/unidad de alimentación/transformador	Fuente de alimentación externa (encendido/apagado)
Interfaz de control	-
Flujo luminoso constante	No

Mecánicos y de carcasa

Material de la carcasa	Aluminio fundido
Material del reflector	Revestimiento de policarbonato de aluminio
Material óptico	Policarbonato
Material del cierre óptico/lente	Polimetileno metacrilato
Fixation material	-
Color de la carcasa	Blanco RAL 9003
Acabado de cierre óptico/lente	Transparente

Longitud global	228 mm
Anchura global	193 mm
Altura global	156 mm
Diámetro global	190 mm
Dimensiones (altura x anchura x profundidad)	156 x 193 x 228 mm

Aprobación y aplicación

Código de protección de entrada	IP20 [Protección de los dedos]
Índice de protección frente a choque mecánico IK02 [0.2 J estándar]	
Sustainability rating	-
Clase de protección IEC	Seguridad clase II
Test del hilo incandescente	Temperatura 650 °C, duración 30 s
Marca de inflamabilidad	Para su montaje en superficies normalmente inflamables
Marca CE	Sí
Certificado ENEC	Certificado ENEC
Período de garantía	5 años
Conformidad con RoHS UE	Sí

Rendimiento inicial (conforme con IEC)

Tolerancia de flujo luminoso	+/-10%
Cromaticidad inicial	(0.406, 0.350) SDCM<3
Tolerancia de consumo de energía	+/-10%

Rendimiento en el tiempo (conforme con IEC)

Índice de fallos del equipo de control con una vida útil mediana de 50.000 h	5 %
Mantenimiento lumínico con una vida útil media* 50.000 h	L80

Condiciones de aplicación

Temperatura ambiente de rendimiento Tq	25 °C
Nivel máximo de atenuación	No aplicable
Adecuado para conmutación aleatoria	Sí

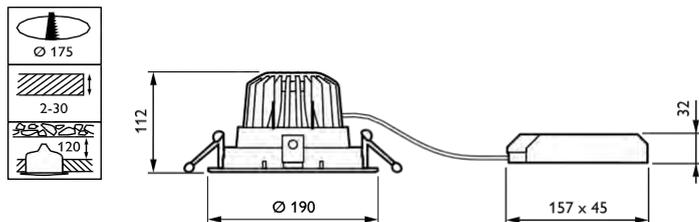
Datos de producto

Full EOC	871869997762700
Nombre de producto del pedido	RS340B 19S/FMT PSU-E WB CP WH
Código de pedido	97762700
Cantidad por paquete	1
Numerador SAP - Paquetes por caja exterior	1
Número de material (12NC)	910505101448
Nombre completo del producto	RS340B 19S/FMT PSU-E WB CP WH
Embalaje con código EAN/UPC	8718699977627



GreenSpace Accent Fixed

Plano de dimensiones





FlexBlend Recessed

RC342B LED28S/940 PSD W15L125 VPC PCS PI

RC342B | FLEXBLEND RECESSED, module 625 - 940 neutral white - Power supply unit with DALI interface - Plug-in connector 3-pole Wieland/Adels compatible

Office owners and staff responsible for lighting operations are searching for high quality yet energy-efficient lighting that complies with norms and regulations. Designed to support these needs, Philips FlexBlend is enabling building owners to fully optimize their lighting operations, by offering office-compliant lighting with an attractive return on investment. Furthermore, FlexBlend provides the required flexibility by being easy applied on different ceiling types as well as in different office spaces like open office or meeting rooms. Though technology is changing fast, the ideal lighting solution is also expected to be ready to incorporate innovations and future advances that can help optimize operations further. For this reason, Philips FlexBlend is also ready to be connected to controls such as Actilume or used together with the Philips SpaceWise lighting system. It can also be connected to software-based lighting systems like Interact Office, which provides the luminaire with further intelligence and enables it to collect valuable data about its environment

Product data

General Information	
Light source replaceable	No
Number of gear units	1 unit
Driver included	Yes
Service tag	Yes
Product family code	RC342B [FLEXBLEND RECESSED, module 625]
Lighting Technology	LED

Value ladder	Performance
Light Technical	
Luminous Flux	2,800 lumen
Saturated Red (R9)	>50
Correlated Color Temperature (Nom)	4000 K
Luminous Efficacy (rated) (Nom)	140 lm/W
Color rendering index (CRI)	≥90

FlexBlend Recessed

Flickering value (PstLM)	1
Stroboscopic effect value (SVM)	0.4
Beam angle of light source	120 degree(s)
Light source color	940 neutral white
Optic type	Wide beam
Luminaire light beam spread	81° x 85°
Unified glare rating CEN	19

Operating and Electrical

Input Voltage	220 to 240 V
Line Frequency	50 to 60 Hz
Input Frequency	50 to 60 Hz
Initial CLO power consumption	- W
Average CLO power consumption	- W
Inrush current	22 A
Inrush time	0.280 ms
Power Consumption	20 W
Power Factor (Fraction)	0.9
Connection	Plug-in connector 3-pole Wieland/Adels compatible
Cable	-
Number of products on MCB of 16 A type B	24

Temperature

Ambient temperature range	+10 to +40 °C
---------------------------	---------------

Controls and Dimming

Dimmable	Yes
Driver/power unit/transformer	Power supply unit with DALI interface
Control interface	DALI
Constant light output	No

Mechanical and Housing

Housing Material	Steel
Reflector material	Polycarbonate
Optic material	Polycarbonate
Optical cover/lens material	Polycarbonate
Fixation material	Stainless steel
Housing Color	White RAL 9003
Optical cover/lens finish	Textured
Overall length	1,247 mm
Overall width	147 mm
Overall height	86 mm
Dimensions (Height x Width x Depth)	86 x 147 x 1247 mm

Approval and Application

Ingress protection code	IP54 [Dust accumulation-protected, splash-proof]
-------------------------	--

Mech. impact protection code	IK02 [0.2 J standard]
Sustainability rating	-
Protection class IEC	Safety class I
Glow-wire test	Temperature 850 °C, duration 30 s
Flammability mark	For mounting on normally flammable surfaces
CE mark	Yes
ENEC mark	ENEC mark
Warranty period	5 years
Photobiological risk	Photobiological risk group 0 @200mm to EN62778
EU RoHS compliant	Yes

Initial Performance (IEC Compliant)

Luminous flux tolerance	+/-10%
Initial chromaticity	(0.38, 0.37) SDCM <3
Power consumption tolerance	+/-10%

Over Time Performance (IEC Compliant)

Control gear failure rate at median useful life 50000 h	5%
Lumen maintenance at median useful life* 50000 h	L85
Lumen maintenance at median useful life* 100000 h	L85

Application Conditions

Performance ambient temperature Tq	25 °C
Maximum dim level	1%
Suitable for random switching	Yes

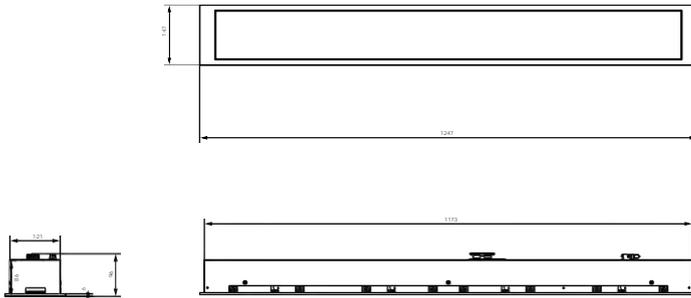
Product Data

Full product code	871951410425900
Order product name	RC342B LED28S/940 PSD W15L125 VPC PCS PI
Order code	910925867164
Numerator - Quantity Per Pack	1
Numerator - Packs per outer box	1
Material number (12NC)	910925867164
Full product name	RC342B LED28S/940 PSD W15L125 VPC PCS PI
EAN/UPC - Case	8719514104259



FlexBlend Recessed

Dimensional drawing





CoreLine Panel

RC127V LED36S/840 PSU W60L60 OC

LED Module, system flux 3600 lm - 840 blanco neutro - Fuente de alimentación - Ancho 0,60 m, longitud 0,60 m

Tanto si se trata de un nuevo edificio como de un espacio rehabilitado, los clientes prefieren soluciones de iluminación que combinen luz de calidad con un sustancial ahorro de energía y de mantenimiento. La nueva gama de productos LED CoreLine Panel puede emplearse para sustituir las luminarias funcionales en aplicaciones generales de iluminación. Actualmente se encuentra disponible tanto en versión que cumple la normativa para oficinas (OC) como en versión que no cumple dicha normativa (NOC). El proceso de selección, instalación y mantenimiento es sencillísimo.

Datos del producto

Información general			
Código familia de lámparas	LED36S [LED Module, system flux 3600 lm]	Dispositivo de seguridad	SC [Cable de seguridad]
Temperatura de color	840 blanco neutro	Marca CE	Marcado CE
Fuente de luz sustituible	No	Certificado ENEC	Marcado ENEC
Número de unidades de equipo	1	Remarks	*-Per Lighting Europe guidance paper "Evaluating performance of LED based luminaires - January 2018": statistically there is no relevant difference in lumen maintenance between B50 and for example B10. Therefore the median useful life (B50) value also represents the B10 value.
Driver/unidad de potencia/transformador	PSU [Fuente de alimentación]	Flujo luminoso constante	No
Driver incluido	Si	Número de productos en MCB	28
Tipo de óptica	No [-]	Certificado RoHS	ROHS
Apertura de haz de luz de la luminaria	100°	Índice de deslumbramiento unificado CEN	19
Connection	Conector push-in y retenedor		
Cable	No		
Clase de protección IEC	Seguridad clase II		
Test del hilo incandescente	Temperatura 650 °C, duración 30 s		
Marca de inflamabilidad	F [F]		

CoreLine Panel

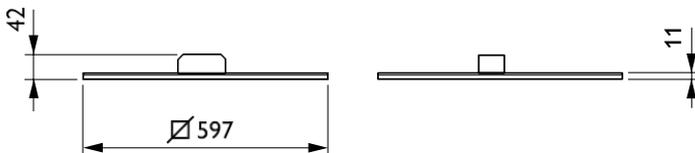
Operativos y eléctricos	
Tensión de entrada	220-240 V
Frecuencia de entrada	50 a 60 Hz
Corriente de arranque	17 A
Tiempo de irrupción	0,25 ms
Factor de potencia (mín.)	0.9
Controles y regulación	
Regulable	No
Mecánicos y de carcasa	
Geometría	Ancho 0,60 m, longitud 0,60 m
Material de la carcasa	Aluminio
Material del reflector	-
Material óptico	-
Material cubierta óptica/lente	Polycarbonato
Material de fijación	-
Acabado cubierta óptica/lente	Ópalo
Longitud total	597 mm
Anchura total	597 mm
Altura total	42 mm
Color	WH
Aprobación y aplicación	
Código de protección de entrada	IP20/44 [Protección de los dedos; protección de los cables, protección frente a salpicaduras]
Índice de protección frente a choque mecánico	IK02 [IK02]

Rendimiento inicial (conforme con IEC)	
Flujo lumínico inicial	3600 lm
Tolerancia de flujo lumínico	+/-10%
Eficacia de la luminaria LED inicial	100 lm/W
Índice inic. de temperatura de color	4000 K
Inic. Índice de reproducción del color	≥80
Cromacidad inicial	(0.38, 0.38) SDCM <5
Potencia de entrada inicial	36 W
Tolerancia de consumo de energía	+/-10%

Condiciones de aplicación	
Rango de temperatura ambiente	+10 °C a +40 °C
Performance ambient temperature Tq	25 °C
Apta para encendidos y apagados aleatorios	Si

Datos de producto	
Código de producto completo	871869607088800
Nombre de producto del pedido	RC127V LED36S/840 PSU W60L60 OC
EAN/UPC - Producto	8718696070888
Código de pedido	07088800
Cantidad por paquete	1
Numerador - Paquetes por caja exterior	1
N.º de material (12NC)	910503910259
Peso neto (pieza)	4,100 kg

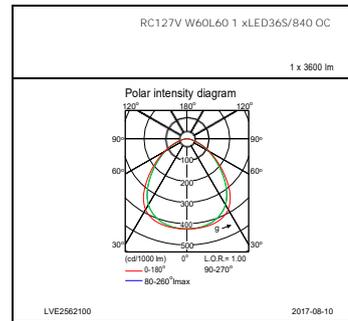
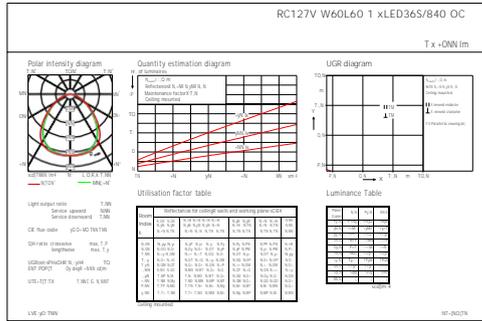
Plano de dimensiones



CoreLine Panel RC125B-RC128V

CoreLine Panel

Datos fotométricos



IFGU1_RC127VW60L601xLED36S840OC

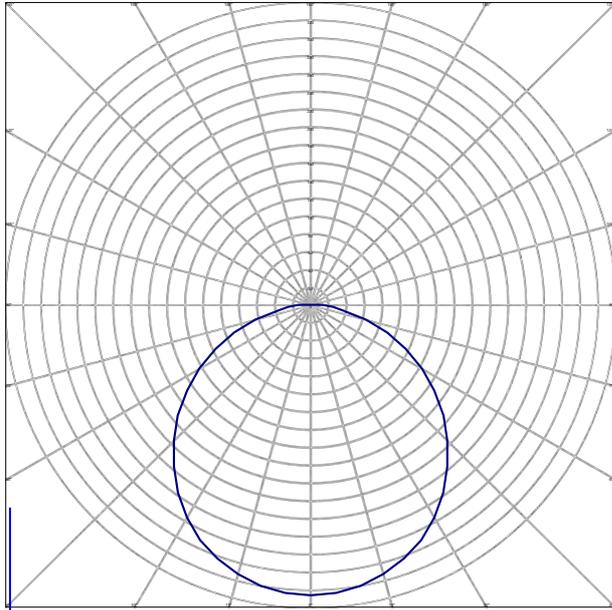
IFPC1_RC127VW60L601xLED36S840OC



Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 100 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h.

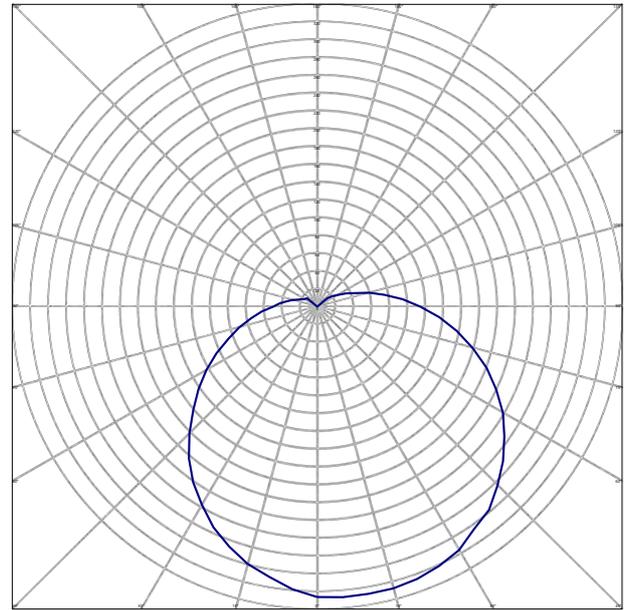
Curvas fotométricas (Candelas cada 1000 lúmenes)

PLANO C0 - C180



cd/klm

PLANO C90 - C270



cd/klm



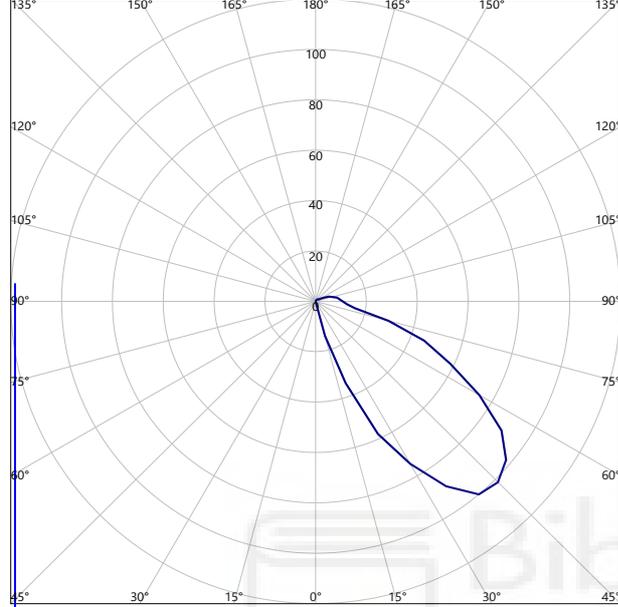
TIPOS DE LUMINARIA (Alumbrado Exterior)

Tipo 1

Luminaria rectangular, de 436x120 mm, para 1 lámpara fluorescente compacta TC-L de 18 W (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 11)

Curvas fotométricas

PLANO CO - C180



PLANO C90 - C270

