

Proyecto de ejecución

# Escuela de Arte de Valladolid

Calle Mirabel, Valladolid

Promotor: Consejería de Educación, Junta de Castilla y León  
estudio González arquitectos S.L.P.

Colaborador: Reuqav Ingenieros S.L.

1809

Abril 2019

---



## **PROYECTO INSTALACIONES 6** **INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN,** **ALUMBRADO, EMERGENCIAS Y** **PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO**

## ÍNDICE

### I. MEMORIA

1.- AGENTES. OBJETO DEL PROYECTO. ANTECEDENTES .....	4
1.1.- AGENTES .....	4
1.2.- OBJETO DEL PROYECTO ESPECÍFICO DE BAJA TENSIÓN, ALUMBRADO, EMERGENCIA Y PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO .....	4
1.3.- ANTECEDENTES .....	5
2.- INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN Y DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO (SUA-8) .....	6
2.1.- OBJETO .....	6
2.2.- REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA LEGAL .....	6
2.3.- ANTECEDENTES .....	6
2.4.- SUMINISTRO DE ENERGÍA .....	6
2.5.- ACOMETIDA .....	7
2.6.- CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN - MÓDULO DE MEDIDA .....	7
2.7.- LINEA GENERAL DE ALIMENTACION Y DERIVACION INDIVIDUAL .....	8
2.8.- CUADRO GENERAL .....	9
2.8.1.- ENVOLVENTE .....	9
2.8.2.- TIPO DE APARALLAJE .....	9
2.9.- LINEAS SECUNDARIAS .....	10
2.9.1.- CANALIZACIONES .....	10
2.9.2.- CONDUCTORES .....	11
2.10.- CUADROS SECUNDARIOS .....	11
2.10.1.- ENVOLVENTES .....	11
2.10.2.- TIPO DE APARALLAJE .....	12
2.11.- INSTALACIONES INTERIORES .....	12
2.11.1.- CANALIZACIONES .....	12
2.11.2.- CONDUCTORES .....	13
2.12.- ALUMBRADO DE SEGURIDAD .....	13
2.13.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN .....	14
2.14.- CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN: HE3 – EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN .....	14
2.14.1.- CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS .....	15
2.14.2.- CÁLCULO .....	19
2.14.3.- PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN .....	19
2.14.4.- MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN .....	20
2.14.5.- SISTEMA DE GESTIÓN DEL ALUMBRADO DEL EDIFICIO .....	20
2.15.- GENERALIDADES QUE HAN DE TENERSE EN CUENTA .....	20
2.16.- CÁLCULOS ELÉCTRICOS .....	20

2.17.- DIMENSIONAMIENTO DE LA BATERIA DE CONDENSADORES.....	21
2.18.- CTE-SUA-8: PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO .....	22
2.18.1.- CÁLCULO DEL RIESGO DE IMPACTO DE RAYO Y SELECCIÓN DEL NIVEL DE PROTECCIÓN. .23	
2.18.1.1.- EDIFICIO ESCUELA DE ARTE.....	23
2.18.1.2.- EDIFICIO MULTIUSOS.....	24
2.18.2.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO .....	25
2.19.- JUSTIFICACIÓN DE LA HE-5 CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	25
3.- CONCLUSIONES.....	26

## **II. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS**

## **III. PLIEGO DE CONDICIONES**

## **IV. ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD**

## **V. PRESUPUESTO**

## **VI. PLANOS**

# I. MEMORIA

## 1.- AGENTES. OBJETO DEL PROYECTO. ANTECEDENTES.

### 1.1.- AGENTES

PROMOTOR:	CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN DE LA JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN
PROYECTO:	estudio González arquitectos. S.P.L.
Representante	Primitivo González
Equipo técnico	Primitivo González, Dr. Arquitecto Ara González, Arquitecta Noa González, Arquitecta / Ingeniera Edificación
COLABORADORES:	
Área arquitectura	Jessica Nieves, Arquitecta Laura Borreguero, Arquitecta (concurso) Judith Sigüenza, Arquitecta (proyecto)
Dirección de ejecución, seguridad y salud fase obra y Coord. Segur. y salud	José Luis Muñoz, Aparejador Noa González Cabrera, Ingeniera de la Edificación
Estudio estructural	Pejarbo, S.L. Juan Carlos Alonso, Ingeniero de Caminos Félix Camazón, Ingeniero Industrial
Estudio geotécnico	Sección de Geotecnia, Consejería de Fomento y Medio Ambiente, JCYL
Estudio topográfico	José Ignacio Soloaga Morales, Ing. Téc. Agrícola
Climatización. Seguridad Incendios. Control	Reuqav Ingenieros S.L.; Jesús Vaquer, Ingeniero Industrial
Asesoría acústica	CGM Acústica, Vicente Méndez, Ing. Tec. de Sonido Vicente Mestre, Físico, Msc. Ing Acústica
DIRECCIÓN DE OBRA	Primitivo González, Dr. Arquitecto Ara González, Arquitecta Noa González, Arquitecta

### 1.2.- OBJETO DEL PROYECTO ESPECÍFICO DE BAJA TENSIÓN, ALUMBRADO, EMERGENCIA Y PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO

El proyecto tiene como objeto las instalaciones de baja tensión, alumbrado, emergencia y protección contra el rayo para la construcción de un nuevo edificio para albergar la Escuela de Arte de Valladolid y la rehabilitación de otro destinado a sala multifuncional en la C/ Mirabel s/n de 47010 Valladolid, esta parcela tiene por referencia catastral el nº 6437708UM5163A y dispone de una superficie de solar de 9.717 m<sup>2</sup>.

Actualmente hay un edificio en dicha parcela, el antiguo Instituto de Bachillerato Rondilla, que se demolerá para edificar un nuevo edificio destinado a Escuela de Arte de Valladolid. La demolición del actual edificio no forma parte de este proyecto.

El nuevo edificio contará de planta sótano, baja y primera, con una superficie total construida aproximada de 7.133,84 m<sup>2</sup>, cuyo desglose sería el siguiente:



Planta baja Escuela de Arte:	2.064,23 m <sup>2</sup>
Planta primera Escuela de Arte:	4.679,78 m <sup>2</sup>
Edificio que se rehabilita para sala multifuncional:	389,83 m <sup>2</sup>

### 1.3.- ANTECEDENTES

#### -Ubicación

El edificio se situará en una parcela de una zona urbanizada, en la cual se demolerá el edificio que alberga, quedando disponible para una posterior edificación.

#### -Calles de acceso

Los accesos al edificio se realizan desde la fachada a la C/ Mirabel, disponiendo de fachadas a C/ Rondilla de Santa Teresa y a C/ Tirso de Molina.

#### -Datos urbanísticos

Se pretende la edificación de un edificio de uso docente.

Las principales estrategias del diseño del edificio para reducir el consumo de energía en su construcción, en el USO, y en la contaminación generada por ambos procesos, que se pueden resumir:

1. La reducción del coste energético y de las emisiones del edificio en la fase de construcción, favoreciendo la utilización de materiales de baja energía de producción y/o con certificados de bajas emisiones en su fabricación. Incluso con el uso de materiales reciclados y elementos constructivos reutilizados, reduciendo en todo lo posible los residuos generados por el proceso de construcción.

2. Un diseño compacto, con un gran aislamiento térmico, eliminando puentes térmicos, y con carpinterías de alto aislamiento y vidrio de baja emisividad y transmitancia para un mayor control térmico con el objetivo de reducir el consumo en calefacción y electricidad, incorporando sistemas pasivos para ganancias térmicas solares directas mediante lamas en fachada y toldos en patios, optimización de la iluminación natural, renovación de aire y enfriamiento de fachadas interiores por ventilación natural; reduciendo las infiltraciones de aire; favoreciendo la iluminación natural y la de bajo consumo, etc.

3. Utilización de energías renovables: energía solar fotovoltaica para el apoyo a la producción del ACS.

En base a estas premisas, se pretende dotar al edificio de las instalaciones necesarias para el desarrollo de su actividad, y en concreto las siguientes:

- Instalaciones de protección contra incendios
- Instalaciones de alumbrado normal y de emergencia
- Instalaciones de electricidad de media y baja tensión y suministro en baja tensión
- Instalaciones de telecomunicaciones, informática, voz y datos
- Instalaciones de fontanería, saneamiento y riego
- Instalaciones de climatización y ventilación

## 2.- INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN Y DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO (SUA-8)

### 2.1.- OBJETO

El presente apartado tiene como finalidad la descripción de todos y cada uno de los elementos que componen la citada instalación, estableciendo las bases técnicas y de seguridad que debe reunir, sentando las bases para la realización de la red de distribución de energía eléctrica en baja tensión que suministrará fuerza y alumbrado al edificio objeto del proyecto.

Es objeto de la presente memoria el establecimiento de las condiciones técnicas precisas para el correcto funcionamiento de las instalaciones eléctricas, basándose en los puntos que se relacionan a continuación:

- RELACION DE RECEPTORES.
- ESTUDIO DE PROTECCIONES.
- DIMENSIONAMIENTO DE LINEAS.
- ESTUDIO DE INSTALACIONES DE ENLACE.

### 2.2.- REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA LEGAL

Se redacta el presente apartado, de acuerdo a la siguiente reglamentación:

- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, aprobado por el Decreto 842/2002 de 2 de agosto y las Instrucciones Técnicas Complementarias ITC.BT., que determinan las normas necesarias para el desarrollo de dicho Decreto. Se cumplirán igualmente todas las modificaciones posteriores a dicha Norma.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Concretamente, y en concreto los Documentos Básico:
  - HE 3 – Ahorro de Energía – Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.
  - SU8- Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.
- Normas particulares de la Compañía distribuidora de energía IBERDROLA DISTRIBUCIÓN
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995 del 8 de Noviembre

### 2.3.- ANTECEDENTES

Se plantea la edificación de un nuevo edificio en la C/ Mirabel s/n de Valladolid.

### 2.4.- SUMINISTRO DE ENERGÍA

#### SUMINISTRO NORMAL

El edificio objeto del presente Proyecto se alimentará desde un Centro de Transformación de Abonado de 13.2-20/0.42 kV 400kVA's definido en el apartado específico del presente proyecto.

A la salida de este CT obtendremos el suministro en baja tensión trifásica con neutro a 400 voltios entre fases y 230 voltios entre fase y neutro y frecuencia de 50 Hz.

#### SUMINISTRO COMPLEMENTARIO

Tal y como indica la ITC-BT 28, el edificio objeto de este proyecto estará dotado de suministro complementario o de seguridad.

Este servicio estará suplido por una segunda acometida en baja tensión procedente de la red de baja tensión que la empresa distribuidora de energía tiene instalada en la proximidad del Centro, para lo cual será necesario dimensionar la instalación de enlace en BT compuesta por acometida, módulo de protección y medida, línea general de alimentación y derivación individual.

La empresa distribuidora de energía dará el suministro en baja tensión trifásica con neutro a 400 voltios entre fases y frecuencia de 50 Hz.

Será necesario, contratar con la empresa suministradora de energía la potencia demandada para este suministro. Se aprovechará en lo posible la acometida en BT que se utilizará para la ejecución de la obra, no teniendo que gestionar una segunda acometida en BT para el suministro complementarios del edificio.

## 2.5.- ACOMETIDA

Será necesario definir esta línea para el suministro complementario.

Denominamos de esta forma a la línea que enlaza desde la red de distribución con el armario de protección y medida. Cumplirá lo especificado en la ITC-BT 11, y atendiendo a la clasificación especificada en la mencionada instrucción será de tipo subterráneo y sistema de instalación en derivación, por lo tanto, cumplirá, en lo que respecta a su ejecución, lo especificado en la ITC-BT 07.

Tal y como se indica en el apartado anterior, se realizará una acometida en BT para el suministro complementario

La acometida el suministro de reserva solamente se dimensionará para dotar de suministro eléctrico a los servicios críticos (ascensores, bombas de achique, extracción de garaje y grupo de presión de incendios).

Las características principales que deberán cumplir esta línea son:

- Irán canalizada bajo tubo corrugado de doble capa, liso en el interior conforme a lo especificado en la ITC-BT 21.
- Los conductores serán del tipo RV 0.6/1 kV de Aluminio conforme a la norma UNE-HD6033.
- La corriente máxima admisible y la sección del conductor neutro se tomará según ITC-BT 07.

La línea instalada poseerá las siguientes características particulares: SUMINISTRO COMPLEMENTARIO  
LINEA: TRIFASICA CON NEUTRO.  
NATURALEZA DEL CONDUCTOR: ALUMINIO  
SECCION DE LOS CONDUCTORES: 4x50 Al

La sección de los conductores, queda perfectamente reflejado y justificado en las tablas de Cálculos Eléctricos.

## 2.6.- CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN - MÓDULO DE MEDIDA

### SUMINISTRO COMPLEMENTARIO

El módulo de contadores de medida se instalará de acuerdo con las especificaciones de la Empresa Distribuidora de Energía, según su Normativa Particular, tal y como queda reflejado en su plano correspondiente, de forma que quede accesible desde el exterior.

En este caso el módulo de medida irá provisto de fusibles de protección, con lo que no será necesaria la C.G.P.

El módulo de medida a instalar será el modelo CPM2D4 de montaje para intemperie hasta 50 kW. Este módulo de contadores tendrá las características que a continuación se relacionan:

- MATERIAL DE CONSTRUCCION: POLIESTER REFORZADO.
- NORMAS DE CONSTRUCCION: UNESA 1040D, 1411A, 1412A.
- UBICACION: EXTERIOR (SEGUN PLANOS).

Dispondrán de una placa de baquelita troquelada en la cual se alojarán los elementos que se relacionan a continuación:

EQUIPO DE MEDIDA ELECTRONICO PARA MEDIDA DIRECTA  
C.G.P. COMPUESTA POR 3 BASES BUC CORTACIRCUITOS FUSIBLES CON BORNAS BIMETALICAS

## 2.7.- LINEA GENERAL DE ALIMENTACION Y DERIVACION INDIVIDUAL

### SUMINISTRO NORMAL

Al corresponder el suministro a un único usuario, se considera que la LGA es la misma que la DI.

La Derivación Individual a instalar cumplirá lo especificado en la ITC-BT 15 y la ITC-BT 07. Las características principales que debe cumplir esta línea son:

- Los conductores serán del tipo RZ1-0,6/1 KV no propagador de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida conforme a UNE 21123-4.
- Estará canalizada bajo bandeja de PVC-M1
- La máxima caída de tensión admisible será del 1,5% (al no considerar LGA)
- La corriente máxima admisible se tomará según ITC-BT 19.

La sección del conductor de neutro estará de acuerdo con lo especificado en la Instrucción M.I.B.T. 008.

La derivación individual a instalar poseerá las siguientes características particulares:

- LINEA: TRES FASES MAS NEUTRO.
- SECCION DE LOS CONDUCTORES:  $3 \times (2 \times 150) + 2 \times 150 \text{ N mm}^2$

El diámetro de las canalizaciones, así como la sección de los conductores, quedan perfectamente reflejado y justificado en las tablas de Cálculos Eléctricos.

### SUMINISTRO COMPLEMENTARIO

La Derivación Individual a instalar cumplirá lo especificado en la ITC-BT 15 y la ITC-BT 07 y además para garantizar la alimentación a los denominados servicios de seguridad que deberán mantener el servicio durante y después del incendio, tal y como establece la ITC-BT 28 en su apartado 4, se utilizará cable resistente al fuego del tipo SZ1 0.6/1 kV de las características siguientes:

- Especificaciones: según UNE 50200, IEC-60331
- Construcción: según IEC 21.123 partes 4, apartado 3.4.6
- Tensión nominal 0,6/1 kV
- Temperatura máxima: 90 °C
- Conductor: Cobre, flexible
- Aislamiento: Compuesto termoestable especial ignífugo
- Cubierta: Poliiolefina color naranja

Las características principales que debe cumplir esta línea son:

- Estará canalizada a través de tubo corrugado de doble capa no propagador de llama (UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1), conforme a las condiciones de instalación especificadas en la ITC-BT 21.
- La máxima caída de tensión admisible será del 1,5% (al no existir LGA)
- La corriente máxima admisible se tomará según ITC-BT 19.

El diámetro de la canalización estará dimensionado para poder ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%.

La sección del conductor de neutro estará de acuerdo con lo especificado en la Instrucción ITC-BT-8.

La derivación individual a instalar poseerá las siguientes características particulares:

- LINEA: TRES FASES MAS NEUTRO.
- SECCION DE LOS CONDUCTORES: 3x25+25N m2+TT

El diámetro de las canalizaciones, así como la sección de los conductores, quedan perfectamente reflejado y justificado en las tablas de Cálculos Eléctricos.

## 2.8.- CUADRO GENERAL

Se instalará en un cuarto específico ubicado en la planta baja del edificio. La forma de montaje será superficial, disponiendo el conjunto de puerta transparente y de cerradura, de forma que se impida cualquier tipo de manipulación indebida en él.

### 2.8.1.- ENVOLVENTE

Estará formado por un conjunto de armarios SCHNEIDER ELECTRIC modelo PRISMA PH o equivalente de 700 mm. de ancho, 400 mm. de profundidad y 2.010 mm. de altura, donde se alojarán los componentes de aparamenta eléctrica, con pasillos laterales de 300 mm. de ancho, 400 mm. de profundidad y 2.010 mm. de altura donde se alojarán los juegos de barras de 630 A y dimensionadas para soportar esfuerzos electrodinámicos de hasta 25 kA.

Los armarios estarán constituidos por cuerpos de chapa fosfatada y pasivada por cromo de 1,5 mm, con junta de estanqueidad P.U.R (poliuretano). Estarán provistos de un revestimiento anti-corrosión por polvo de resinas epoxi polyester polimerizado al calor y pintura color beyge RAL 1019.

El grado de protección del conjunto será IP559 y dispondrá de puertas con cerraduras individuales en cada panel. Todos los paneles estarán conectados eléctricamente a tierra por piezas de fijación metálica y las puertas dispondrán de un borne específico para conectase directamente a esta toma de tierra.

Los soportes de las piezas bajo tensión son de material autoextinguible, grado 960, según las normas CEI 695.2.1, UNE 20762.2.1.(83) y NFC 20455.

El armario estará conforme a las normas CEI 439-1, UNE 20098-1, NFC 63-410, NBN 63439, BS 5486.1, NFC 15-100, UNE 20460 y C12-100.

Las características eléctricas de los armarios serán las siguientes:

- \* Tensión asignada de empleo: 1.000 V
- \* Corriente nominal: 3.200 A
- \* Corriente asignada de cresta admisible: 187 kA
- \* Corriente admisible de corta duración: 85 kA eff/1 seg.
- \* Frecuencia: 50/60 Hz.

### 2.8.2.- TIPO DE APARALLAJE

#### INTERRUPTORES GENERALES

##### SUMINISTRO NORMAL

El interruptor general será de SCHNEIDER ELECTRIC o similar del tipo BT NS 630A y 45 kA de poder de cortocircuito.

##### SUMINISTRO COMPLEMENTARIO

El interruptor general será de SCHNEIDER ELECTRIC o similar del tipo BT NG125N de 63A y 25 kA de poder de cortocircuito.

Se instalarán, además, dos multímetros con display digital en los que se reflejen los principales parámetros eléctricos:

- Tensiones simples y compuestas
- Intensidades
- Potencia activa, reactiva y aparente
- Frecuencia
- Factor de potencia, etc.

Cada multímetro implicará la instalación de toroidales apropiados al calibre y la sección de la línea de alimentación y llevará sus correspondientes protecciones diferenciadas tanto en la alimentación como en la captación de tensión mediante guardamotors (tal y como recomienda el fabricante).

## RESTO DEL APARELLAJE

Se instalarán interruptores automáticos magnetotérmicos SCHNEIDER ELECTRIC del tipo NG125N de 25 kA de poder de corte para salidas equipados con bloques diferenciales tipo Vigi. Cada interruptor dispondrá de protección diferencial mediante un módulo asociado tipo Vigi regulable en sensibilidad entre 0.03A -3A y en retardo 0-310 ms.

Estos interruptores automáticos realizarán el seccionamiento de corte plenamente aparente. La empuñadura sólo podrá presentar la posición abierta si los contactos están realmente separados por una distancia suficiente

Estarán conforme a las Normas NF-C61-141 y NF-C60-130, así como a la norma NF-62-411 de protección contra disparos intempestivos.

Irán equipados con bloque Vigi diferencial regulable en tiempo e intensidad.

El cableado interior de los armarios deberá realizarse con conductores no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida (UNE 21.123 partes 4 y 5, UNE 21.1002)

## **2.9.- LINEAS SECUNDARIAS**

Denominamos de esta forma a las líneas que enlazan el cuadro general de protección y mando con los cuadros secundarios de distribución de los circuitos interiores de la instalación.

### **2.9.1.- CANALIZACIONES**

Se ha optado por la instalación de canales protectores cerrados de chapa sobre los falsos techos o bien en ejecución vista, atendiendo a las especificaciones y características establecidas en la ITC-BT 21 apartado 3.

#### Canales protectores cerrados de PVC-M1

Se ha seleccionado el tipo de canales protectores cerrados de PVC-M1 en lugares que es necesaria la ejecución vista (zonas técnicas y garaje), atendiendo a las especificaciones y características establecidas en la ITC-BT 21 apartado 3.

- Construcción: UNE-EN 50.085-1 y UNE-EN 50.086-1
- Material: no propagador de llama
- Constitución: PVC-M1
- Temperatura de utilización: -5 a 60 °C.
- Grado de protección: IP4X

#### Bandeja tipo rejilla

Se ha optado por la instalación de bandejas de rejilla metálica en falsos techos y suelo técnico. Estas bandejas deberán poseer las siguientes propiedades:

- Estarán formadas por varillas de acero de alta resistencia de 4,5 mm.
- Estarán protegidas contra la corrosión mediante revestimientos electrolíticos de ZINC y tratamientos de sales de CROMO (bicromatación), con un espesor de 8 a 12 micras.
- Deberá cumplir lo establecido en las Normas UNE 37.552.73 y EN 50.085

## 2.9.2.- CONDUCTORES

Los conductores estarán formados por cables unipolares del tipo RZ1-0.6/1 kV, norma CPR, de las características siguientes:

- Construcción: según UNE 21.123
- Tensión nominal 0,6/1 kV
- Temperatura máxima: 90 °C
- Conductor: Cobre, flexible
- Aislamiento: Poliolefinas (Libre de halógenos)
- Cubierta: Termoplástica (Libre de halógenos)

Para la alimentación a los denominados servicios de seguridad que deberán mantener el servicio durante y después del incendio, tal y como establece la ITC-BT 28 en su apartado 4, se utilizará cable resistente al fuego del tipo SZ1 0.6/1 kV, norma CPR, de las características siguientes:

- Especificaciones: según UNE 50200, IEC-60331
- Construcción: según IEC 21.123 partes 4, apartado 3.4.6
- Tensión nominal 0,6/1 kV
- Temperatura máxima: 90 °C
- Conductor: Cobre, flexible
- Aislamiento: Compuesto termoestable especial ignífugo
- Cubierta: Poliolefina color naranja

## 2.10.- CUADROS SECUNDARIOS

Serán los destinados a la protección y mando de los circuitos interiores de distribución. Estarán ubicados en los lugares que se indican en sus planos correspondientes y estarán formados por los componentes que se exponen en los puntos que se relacionan a continuación.

### 2.10.1.- ENVOLVENTES

El tipo de envolvente de cada cuadro secundario estará condicionado por la ubicación y las condiciones de instalación de cada cuadro. Describiremos a continuación los diferentes tipos de envolventes proyectados:

#### CUADROS GENERALES DE PLANTA Y I.E.D.

Estarán formados por armarios SCHNEIDER ELECTRIC modelo Prisma GX o similar de 1850 mm de alto, 550 mm. de ancho y 200 mm. de profundidad. En esta envolvente se alojarán los componentes de aparatación eléctrica.

El armario será metálico y estará constituido por chapa electrozincada pintada. Estará provisto de un revestimiento anti-corrosión por polvo de resinas epoxi polyester polimerizado al calor y pintura color beyge RAL 1019.

El grado de protección del conjunto será IP40/IK7 y dispondrá de puerta transparente con cierre.

Los soportes de las piezas bajo tensión son de material autoextinguible, grado 960, según las normas CEI 695.2.1, UNE 20762.2.1.(83) y NFC 20455.

El armario estará conforme a las normas CEI 439-1, UNE 20098-1, NFC 63-410, NBN 63439, BS 5486.1, NFC 15-100, UNE 20460 y C12-100.

#### CUADROS TALLERES Y SALAS TECNICAS

La envolvente estará formada por armarios HIMEL modelo CRN o equivalente.

El armario estará constituido por un cuerpo de chapa fosfatada y pasivada por cromo de 1,5 mm. Estará provisto de un revestimiento anti-corrosión por polvo de resinas epoxi polyester polimerizado al calor y pintura color beyge RAL 1019.

El grado de protección del conjunto será IP55 y dispondrá de puertas plena con cerradura. Estará conectados eléctricamente a tierra por piezas de fijación metálica y la puerta dispondrá de un borne específico para conectarse directamente a esta toma de tierra.

Los soportes de las piezas bajo tensión son de material autoextinguible, grado 960°, según las normas CEI 695.2.1, UNE 20762.2.1.(83) y NFC 20455.

El armario estará conforme a las normas CEI 439-1, UNE 20098-1, NFC 63-410, NBN 63439, BS 5486.1, NFC 15-100, UNE 20460 y C12-100.

## 2.10.2.- TIPO DE APARALLAJE

### INTERRUPTORES GENERALES

Se instalarán interruptores automáticos magnetotérmicos SCHNEIDER ELECTRIC del tipo COMPACT NSX o equivalente de diferentes calibres y 25 kA de poder de cortocircuito como mínimo.

Estos interruptores automáticos realizarán el seccionamiento de corte plenamente aparente. La empuñadura solo podrá presentar la posición abierta si los contactos están realmente separados por una distancia suficiente

Estarán conforme a las Normas NF-C61-141 y NF-C60-130, así como a la norma NF-62-411 de protección contra disparos intempestivos.

### RESTO DE INTERRUPTORES

Se instalará aparellaje SCHNEIDER ELECTRIC del tipo C60N o equivalente de intensidades nominales varias y 6 kA de poder de cortocircuito. Tendrán las siguientes características:

- \* Tensión de empleo: 240/415 V
- \* Calibres: 10/100 A
- \* Poder de corte: 6 kA
- \* Disparo magnético: entre 5 y 10 In
- \* Maniobras (A-C): 20.000
- \* Tropicalización: ejecución 2
- \* Conexionado: hasta 35 mm<sup>2</sup>
- \* Instalación: sobre panel o carril DIN

El cableado interior de los armarios deberá realizarse con conductores no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida (UNE 21.123 partes 4 y 5, UNE 21.1002), cumpliendo la CPR.

## 2.11.- INSTALACIONES INTERIORES

Los circuitos interiores de alimentación a los distintos receptores que componen la instalación partirán de los respectivos cuadros de protección y mando y serán los especificados en los planos de Esquemas Eléctricos.

### 2.11.1.- CANALIZACIONES

Se instalarán cuatro tipos de canalizaciones según el destino final de las líneas interiores de distribución y alimentación directa a receptores, dependiendo de las zonas a alimentar por las mismas:

- Bandejas de cerradas de chapa galvanizada en distribución de líneas por falsos techos e instalación vista.
- Tubo corrugado flexible forroplast en alimentación directa a receptores empotrada o en falsos techos.
- Tubo de acero galvanizado enchufable en salas , en aulas y salas sin falso techo. y talleres.



### Bandejas Cerradas de Chapa Galvanizada

Se ha optado por la instalación de bandejas de chapa cerradas sobre los falsos techos o bien en ejecución vista, atendiendo a las especificaciones y características establecidas en la ITC-BT 21 apartado 3.

### Tubos corrugados flexibles

Se ha optado por la instalación de de tubos corrugados flexibles tipo forroplast reforzado gp7 directamente grapados en los forjados y sobre los falsos techos y suelos o bien directamente empotrados en los paramentos verticales. Estos tubos deberán poseer las siguientes propiedades:

- Construcción: UNE-EN 50.085-1 y UNE-EN 50.086-1
- Material: no propagador de llama
- Constitución: Corrugado doble capa.
- Temperatura de utilización: -5 a 60 °C.
- Grado de protección: 7
- Resistencia al aplastamiento: 320 N
- Resistencia al impacto > 2J a -5°C

### Tubo de acero galvanizado

Este tipo de canalización será específico para salas afectas a instalaciones (salas técnicas), aulas y salas sin falso techo y talleres. El tipo de tubo será de acero galvanizado enchufable y se soportará cada 50 cms. mediante abrazadera adecuada al diámetro del tubo. La llegada a receptores en las salas técnicas se ejecutará con tubo traqueal con fleje de acero y con los racores metálicos correspondientes que garanticen la estanqueidad.

No se admite que el tubo termine en ejecución vista.

## **2.11.2.- CONDUCTORES**

Se instalarán dos tipos de conductores dependiendo del tipo de la canalización en donde dichos conductores vayan alojados. Las características de dichos conductores serán las que se relacionan a continuación:

### Conductores RZ1-0,6/1 kV

Los conductores estarán formados por cables unipolares del tipo RZ1-0.6/1 kV de las características siguientes:

- Se instalarán en las canales protectoras de distribución, bandejas de rejilla y bajo tubo de acero en ejecución curva vista.
- Construcción: según UNE 21.123
- Tensión nominal 0,6/1 kV
- Temperatura máxima: 90 °C
- Conductor: Cobre, flexible
- Aislamiento: Poliolefinas (Libre de halógenos)
- Cubierta: Termoplástica (Libre de halógenos) CPR

### Conductores 07Z1-K

Los conductores estarán formados por cables unipolares del tipo 07Z1-K de las características siguientes:

- Se instalarán canalizados bajo tubo.
- Construcción: según UNE 21.1002
- Tensión nominal 750V
- Temperatura máxima: 70 °C
- Conductor: Cable de cobre flexible
- Cubierta: Libre de halógenos
- Aislamiento: compuesto termoplástico CPR

## **2.12.- ALUMBRADO DE SEGURIDAD**

Según se estipula en la Instrucción ITC-BT 28, se instalará un sistema de alumbrado de seguridad, de tal forma que en caso de corte de suministro de corriente o cuando la tensión baje un 70% de su valor nominal, el alumbrado de seguridad entre en funcionamiento, de forma totalmente automática, proporcionando en el eje de los pasos principales una iluminación que permita una fácil y segura evacuación del local.

## 2.13.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN

Se realizará una red equipotencial de pat en el edificio. Para ello se instalará una toma de tierra de protección con cable de cobre desnudo que enlazará directamente con el cuadro general de protección y mando, y más concretamente a una borna destinada exclusivamente a este fin, la cual conexionará los elementos metálicos del cuadro a esta toma de tierra.

Del cuadro partirán, con sus respectivos circuitos, los conductores de protección que conectarán la totalidad de la instalación tierra, así como en general, cualquier masa que por su ubicación pudiera ser accesible accidentalmente al contacto de los conductores activos.

Esta toma de tierra tiene una resistencia máxima de 20 ohm., valor notablemente inferior al especificado en ITC-BT 18, apartado 9 de:

$$R = 50/0,03 = 1.666 \text{ ohm.}$$

En los locales húmedos se realizará una red equipotencial tal y como especifica el R.E.B.T. en su instrucción ITC-BT 18.

Se realizará una conexión equipotencial entre las canalizaciones metálicas existentes (agua fría, caliente, desagüe, calefacción, gas, etc.) y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles, tales como marcos metálicos de puertas, radiadores, etc.

Los conductores de protección de puesta a tierra y los de conexión equipotencial estarán conectados entre sí.

Tal y como se indica anteriormente la resistencia de toma de tierra tendrá un valor máximo de 20 ohms, valor muy inferior, teniendo en cuenta que tenemos protección diferencial de alta sensibilidad (30 mA), al fijado en la ITC-BT 18, en su apartado 9, donde se indica:

$$R = < 24 / 0.03 = 800 \text{ ohms}$$

De esta manera queda garantizado que la tensión de contacto es muy inferior al valor especificado de 24 voltios para los locales o emplazamientos húmedos o mojados.

Se instalarán cortacircuitos e interruptores magnetotérmicos (de poder de corte ya especificado anteriormente) debidamente calibrados, de acuerdo con la intensidad nominal de cada uno de los circuitos a proteger, como sistema de protección contra sobreintensidades y cortocircuitos, de tal forma que al alejarse progresivamente del arranque de la instalación, los elementos de protección van disminuyendo su poder de corte, para de esta forma conseguir una selectividad en estas protecciones que nos permita evacuar el defecto exclusivamente en los circuitos en que este se produzca.

De acuerdo con ITC-BT 24, se adopta como sistema de protección contra contactos indirectos el de puesta a tierra de las masas y el empleo de interruptores diferenciales.

## 2.14.- CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN: HE3 – EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

### Ámbito de aplicación

Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en:

- Edificios de nueva construcción.
- Rehabilitación de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m<sup>2</sup>, donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada.
- Reformas de locales comerciales y de edificios de uso administrativo en los que se renueve la instalación de iluminación.

Se excluyen del ámbito de aplicación:

- Edificios y monumentos con valor histórico o arquitectónico reconocido, cuando el cumplimiento de las exigencias de esta sección pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto.

- Construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a 2 años.
- Instalaciones industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales.
- Edificios independientes con una superficie útil total inferior a 50 m<sup>2</sup>
- Interiores de viviendas.

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.

Se excluyen, también, de este ámbito de aplicación los alumbrados de emergencia.

#### Procedimiento de verificación

Para la aplicación de esta sección debe seguirse la secuencia de verificaciones que se expone a continuación:

- a) cálculo del valor de eficiencia energética de la instalación VEEI en cada zona, constatando que no se superan los valores límite consignados en la Tabla 2.1 del apartado 2.1;
- b) cálculo del valor de potencia instalada en el edificio en iluminación a nivel global, constatando que no superan los valores límite consignados en la Tabla 2.2 del apartado 2.2;
- c) comprobación de la existencia de un sistema de control y, en su caso, de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, cumpliendo lo dispuesto en el apartado 2.3;
- d) verificación de la existencia de un plan de mantenimiento, que cumpla con lo dispuesto en el apartado 5.

#### Documentación justificativa

En la memoria del proyecto para cada zona figurarán junto con los cálculos justificativos al menos:

- a) El índice del local (K) utilizado en el cálculo.
- b) El número de puntos considerados en el proyecto.
- c) El factor de mantenimiento (Fm) previsto.
- d) La iluminancia media horizontal mantenida (Em) obtenida.
- e) El índice de deslumbramiento unificado (UGR) alcanzado.
- f) Los índices de rendimiento de color (Ra) de las lámparas seleccionadas.
- g) El valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI) resultante en el cálculo.
- h) Las potencias de los conjuntos: lámpara más equipo auxiliar

Asimismo, debe justificarse en la memoria del proyecto, para cada zona, el sistema de control y regulación que corresponda.

La justificación a estos valores se encuentra recogida en los cálculos luminotécnicos que acompañan a este proyecto.

### 2.14.1.- CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

#### Valor de Eficiencia Energética de la Instalación y potencia instalada en el edificio

La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona, se determinará mediante el valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m<sup>2</sup>) por cada 100 lux mediante la siguiente expresión:

$$VEEI = (P \cdot 100) / (S \cdot E_m)$$

siendo:

- |                |  |
|----------------|--|
| P              | la potencia total instalada en lámparas más los equipos auxiliares (W) |
| S              | la superficie iluminada (m <sup>2</sup> )                              |
| E <sub>m</sub> | la iluminancia media horizontal mantenida (lux)                        |

Tabla 2.1 Valores límite de eficiencia energética de la instalación

Zonas de actividad diferenciada	VEEI límite
administrativo en general	3,0
andenes de estaciones de transporte	3,0
pabellones de exposición o ferias	3,0
salas de diagnóstico (1)	3,5
aulas y laboratorios (2)	3,5
habitaciones de hospital (3)	4,0
recintos interiores no descritos en este listado	4,0
zonas comunes (4)	4,0
almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas	4,0
aparcamientos	4,0
espacios deportivos (5)	4,0
estaciones de transporte (6)	5,0
supermercados, hipermercados y grandes almacenes	5,0
bibliotecas, museos y galerías de arte	5,0
zonas comunes en edificios no residenciales	6,0
centros comerciales (excluidas tiendas) (7)	6,0
hostelería y restauración (8)	8,0
religioso en general	8,0
salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convenciones, salas de ocio o espectáculo, salas de reuniones y salas de conferencias (9)	8,0
tiendas y pequeño comercio	8,0
habitaciones de hoteles, hostales, etc.	0,0
locales con nivel de iluminación superior a 600lux	2,5

(1) Incluye la instalación de iluminación general de salas como salas de examen general, salas de emergencia, salas de escaner y radiología, salas de examen ocular y auditivo y salas de tratamiento. Sin embargo quedan excluidos locales como las salas de operación, quirófanos, unidades de cuidados intensivos, dentista, salas de descontaminación, salas de autopsias y mortuorios y otras salas que por su actividad puedan considerarse como salas especiales.

(2) Incluye la instalación de iluminación del aula y las pizarras de las aulas de enseñanza, aulas de práctica de ordenador, música, laboratorios de lenguaje, aulas de dibujo técnico, aulas de prácticas y laboratorios, manualidades, talleres de enseñanza y aulas de arte, aulas de preparación y talleres, aulas comunes de estudio y aulas de reunión, aulas clases nocturnas y educación de adultos, salas de lectura, guarderías, salas de juegos de guarderías y sala de manualidades.

(3) Incluye la instalación de iluminación interior de la habitación y baño, formada por iluminación general, iluminación de lectura e iluminación para exámenes simples.

(4) Espacios utilizados por cualquier persona o usuario, como recibidor, vestíbulos, pasillos, escaleras, espacios de tránsito de personas, aseos públicos, etc.

(5) Incluye las instalaciones de iluminación del terreno de juego y graderíos de espacios deportivos, tanto para actividades de entrenamiento y competición, pero no se incluye las instalaciones de iluminación necesarias para las retransmisiones televisadas. Los graderíos serán asimilables a zonas comunes del grupo 1

(6) Espacios destinados al tránsito de viajeros como recibidor de terminales, salas de llegadas y salidas de pasajeros, salas de recogida de equipajes, áreas de conexión, de ascensores, áreas de mostradores de taquillas, facturación e información, áreas de espera, salas de consigna, etc.

(7) Incluye la instalación de iluminación general e iluminación de acento de recibidor, recepción, pasillos, escaleras, vestuarios y aseos de los centros comerciales.

(8) Incluye los espacios destinados a las actividades propias del servicio al público como recibidor, recepción, restaurante, bar, comedor, auto-servicio o buffet, pasillos, escaleras, vestuarios, servicios, aseos, etc.

(9) Incluye la instalación de iluminación general e iluminación de acento. En el caso de cines, teatros, salas de conciertos, etc. Se excluye la iluminación con fines de espectáculo, incluyendo la representación y el escenario.

La potencia instalada en iluminación, teniendo en cuenta la potencia de lámparas y equipos auxiliares, no superará los valores especificados en la Tabla 2.2.

Tabla 2.2 Potencia máxima de iluminación

Uso del edificio	Potencia máxima instalada [W/m2]
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

En la tabla 2.2 se establece la potencia máxima instalada correspondiente al uso del edificio, si se trata de un edificio con un nivel de iluminación superior a 600 lux, será de aplicación la limitación de potencia de 25 W/m2. Si el nivel de iluminación del edificio es igual o inferior a 600 lux, la potencia estará limitada en función del uso del edificio.

A continuación se indican los valores utilizados y los valores máximos que indica la normativa para los locales más representativos del edificio proyectado.

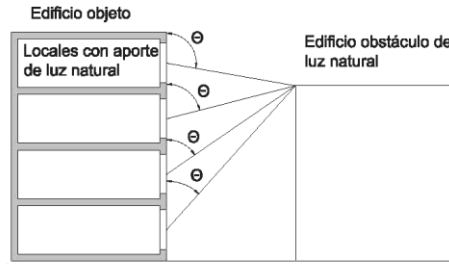
Espacio	Escuela de arte W/m2	Limite HE 3 W/m2	Escuela de arte W/m2/lx	Limite HE 3 W/m2/lx
Aulas docentes	5,07	15	1,14	3,5
Aula taller decoración	5,16	15	1,02	3,5
Aulas dibujo artístico	7,07	15	0,97	3,5
Aula taller tipo 1 (talleres pesados)	6,96	15	1,33	3,5
Aula taller tipo 2 (conservación)	5,22	15	1,31	3,5
Sala profesores	3,24	15	1,00	3,0
Coordinación / orientación	3,15	15	1,03	3,0
Jefe estudios	4,03	15	1,17	3,0
Aseos masc./fem.	7,37/6,45	15	2,67/2,44	4,0
Pasillos/circulación aulas	3,87	15	1,52	4,0
Pasillos/circulación talleres	6,52	15	2,39	4,0
Vestíbulo espacio principal acceso	3,46	15	0,69	4,0
Biblioteca	5,61	15	1,06	5,0
Espacio disponible	4,25	15	1,83	6,0
Sala polivalente	4,39	15	1,07	8,0

### Sistemas de control y regulación

Las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de regulación y control con las siguientes condiciones:

- Toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización.
- Se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural, en la primera línea paralela de luminarias situadas a una distancia inferior a 3 metros de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario, en los siguientes casos:

- en las zonas de los grupos 1 y 2 que cuenten con cerramientos acristalados al exterior, cuando éstas cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:



- que el ángulo  $\theta$  sea superior a  $65^\circ$  ( $>65^\circ$ ), siendo  $\theta$  el ángulo desde el punto medio del acristalamiento hasta la cota máxima del edificio obstáculo, medido en grados sexagesimales
- que se cumpla la expresión:  $T(A_w / A) > 0,07$

siendo

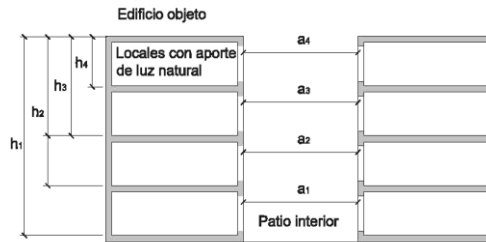
T: coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de la ventana del local en tanto por uno.

$A_w$ : área de acristalamiento de la ventana de la zona ( $m^2$ )

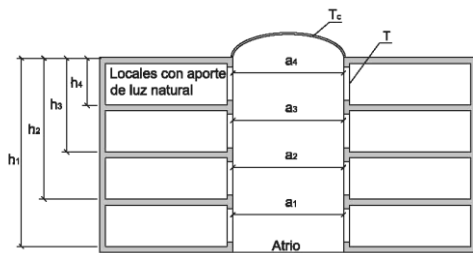
A: área total de superficies interiores del local (suelo+techo+paredes+ventanas) ( $m^2$ )

ii) en todas las zonas de los grupos 1 y 2 que cuenten con cerramientos acristalados a patios o atrios, cuando éstas cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

- en el caso de patios no cubiertos cuando éstos tengan una anchura ( $a_i$ ) superior a 2 veces la distancia ( $h_i$ ), siendo  $h_i$  la distancia entre el suelo de la planta donde se encuentre la zona en estudio, y la cubierta del edificio;



- en el caso de patios cubiertos por acristalamientos cuando su anchura ( $a_i$ ) sea superior a  $2/T_c$  veces la distancia ( $h_i$ ), siendo  $h_i$  la distancia entre la planta donde se encuentre el local en estudio y la cubierta del edificio, y siendo  $T_c$  el coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de cerramiento del patio, expresado en tanto por uno.



- que se cumpla la expresión  $T(A_w / A) > 0,07$

Siendo:

T: coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de la ventana del local en tanto por uno.

$A_w$ : área de acristalamiento de la ventana de la zona ( $m^2$ )

A: área total de superficies interiores del local (suelo+techo+paredes+ventanas) ( $m^2$ )

Quedan excluidas de cumplir las exigencias de los puntos i e ii anteriores, las siguientes zonas de la tabla 2.1:

- zonas comunes en edificios residenciales
- habitaciones de hospital
- habitaciones de hoteles, hostales, etc
- tiendas y pequeño comercio

## 2.14.2.- CÁLCULO

### Datos previos

Para determinar el cálculo y las soluciones luminotécnicas de las instalaciones de iluminación interior, se tendrán en cuenta parámetros tales como:

- El uso de la zona a iluminar
- El tipo de tarea visual a realizar
- Las necesidades de luz y del usuario del local
- El índice K del local o dimensiones del espacio (longitud, anchura y altura útil)
- Las reflectancias de las paredes, techo y suelo de la sala
- Las características y tipo de techo
- Las condiciones de la luz natural
- El tipo de acabado y decoración
- El mobiliario previsto

Podrá utilizarse cualquier método de cálculo que cumpla las exigencias de esta Sección, los parámetros de iluminación y las recomendaciones para el cálculo contenidas en el apéndice B.

### Método de cálculo

El método de cálculo utilizado, que quedará establecido en la memoria del proyecto, será el adecuado para el cumplimiento de las exigencias de esta sección y utilizará como datos y parámetros de partida, al menos, los consignados en el apartado 3.1, así como los derivados de los materiales adoptados en las soluciones propuestas, tales como lámparas, equipos auxiliares y luminarias.

Se obtendrán como mínimo los siguientes resultados para cada zona:

- Valor de eficiencia energética de la instalación VEEI
- Iluminancia media horizontal mantenida  $E_m$  en el plano de trabajo
- Índice de deslumbramiento unificado UGR para el observador.

Asimismo, se incluirán los valores del índice de rendimiento de color ( $R_a$ ) y las potencias de los conjuntos lámpara más equipo auxiliar utilizados en el cálculo.

El método de cálculo se formalizará bien manualmente o a través de un programa informático, que ejecutará los cálculos referenciados obteniendo como mínimo los resultados mencionados en el punto anterior. Estos programas informáticos podrán establecerse en su caso como Documentos Reconocidos.

## 2.14.3.- PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

### Equipos

Las lámparas, equipos auxiliares, luminarias y resto de dispositivos cumplirán lo dispuesto en la normativa específica para cada tipo de material. Particularmente, las lámparas fluorescentes cumplirán con los valores admitidos por el Real Decreto 838/2002, de 2 de agosto, por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

Salvo justificación, las lámparas utilizadas en la instalación de iluminación de cada zona tendrán limitada las pérdidas de sus equipos auxiliares, por lo que la potencia del conjunto lámpara más equipo auxiliar no superará los valores indicados en las tablas 3.1 y 3.2.

Potencia nominal de lámpara (W)	Potencia total del conjunto (W)		
	Vapor de mercurio	Vapor de sodio alta presión	Vapor halogenuros metálicos
50	60	62	--
70	--	84	84
80	92	--	--
100	--	116	116
125	139	--	--
150	--	171	171
250	270	277	270 (2,15A) 277(3A)
400	425	435	425 (3,5A) 435 (4,6A)

Tabla 3.1 Lámparas de descarga

NOTA: Estos valores no se aplicarán a los balastos de ejecución especial tales como secciones reducidas o reactancias de doble nivel.

Potencia nominal de lámpara (W)	Potencia total del conjunto (W)
35	43
50	60
2x35	85
3x25	125
2x50	120

Tabla 3.2 Lámparas halógenas de baja tensión

#### Control de recepción en obra de productos.

Se comprobará que los conjuntos de las lámparas y sus equipos auxiliares disponen de un certificado del fabricante que acredite su potencia total.

### 2.14.4.- MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros lumotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación VEEL, se elaborará en el proyecto un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, entre otras acciones, las operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de replazamiento, la limpieza de luminarias con la metodología prevista y la limpieza de la zona iluminada, incluyendo en ambas la periodicidad necesaria. Dicho plan también deberá tener en cuenta los sistemas de regulación y control utilizados en las diferentes zonas.

### 2.14.5.- SISTEMA DE GESTIÓN DEL ALUMBRADO DEL EDIFICIO

#### DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

- Para la gestión de la iluminación de este proyecto se propone la instalación de volumétricos con luxómetro que apaguen las luminarias cuando se alcance el valor previsto de intensidad luminosa en la estancia.
- En los aseos se utilizara un sistema de detección de presencia que enciende y apaga la iluminación en función de la ocupación.

#### CONCLUSIONES

Tras el estudio de la instalación y mediante la experiencia adquirida en instalaciones similares se estima que la adopción de todas estas medidas puede suponer un ahorro potencial de un 30 %.

### 2.15.- GENERALIDADES QUE HAN DE TENERSE EN CUENTA

Las canalizaciones se dispondrán de manera que entre las superficies exteriores de ellas y cualquier otro conductor o canalización de agua, gas, teléfono, etc. exista una separación de por lo menos 3 centímetros, según la Instrucción ITC.BT. 20.

Las curvas serán continuas y no originarán reducciones de secciones, debiendo tenerse en cuenta que el radio mínimo de curvatura no debe ser inferior a lo indicado en la Tabla VI de la Instrucción ITC.BT. 21 y deberán estar hechas de tal forma que permitan introducir y retirar los conductores después de colocados. Para facilitar esta operación se dispondrá de cajas de registro en lugares convenientes y en los puntos donde deban hacerse conexiones o derivaciones. Dichas cajas serán aislantes y dimensionadas de acuerdo con la Instrucción ITC BT 21, y quedarán accesibles y desmontables.

### 2.16.- CÁLCULOS ELÉCTRICOS

Se determina en este apartado la sección necesaria de los conductores que la Reglamentación Vigente indica, siguiendo las bases que se indican a continuación:

\* Intensidades máximas admisibles:

- ITC-BT 06
- ITC-BT 07
- ITC-BT 1



\* Máximas caídas de tensión reglamentarias:

- Derivación individual: 1,5% (al con considerarse LGA)
- Circuitos de alumbrado: 3%
- Resto de circuitos: 5%

Para efectuar el cálculo de los circuitos se emplearán las fórmulas que se relacionan a continuación:

$$\text{Intensidad nominal trifásica: } I_n = \frac{P}{1,73 \times V}$$

$$\text{Intensidad nominal monofásica: } I_n = \frac{P}{V}$$

$$\text{Caída de tensión trifásica: } dV = \frac{1.732 \times I_n \times L}{56 \times S}$$

$$\text{Caída de tensión monofásica: } dV = \frac{2 \times I_n \times L}{56 \times S}$$

Donde:

- P = Potencia Nominal (VA)
- V = Tensión nominal (V)
- I<sub>n</sub> = Intensidad nominal (A)
- dV = Caída de tensión (V)
- L = Longitud del circuito (m)
- S = Sección de los conductores (mm<sup>2</sup>)

El cálculo de los circuitos se efectuará empleando las fórmulas y caídas de tensión indicadas anteriormente, teniendo como consideración especial que los circuitos de distribución se considerarán formados por una única carga, suma de las cargas puntuales que componen el circuito, ubicada en el extremo más desfavorable del mismo.

En el caso de que existieran varios circuitos con características análogas, se calculará solamente uno de ellos, el que se considere como el más desfavorable, instalándose el resto con las secciones del circuito así calculado.

Siguiendo todas las consideraciones expuestas anteriormente, se obtienen las tablas que se adjuntan a continuación de Cálculos Eléctricos, que constituyen un resumen general de la totalidad de líneas y circuitos a calcular.

## 2.17.- DIMENSIONAMIENTO DE LA BATERIA DE CONDENSADORES

Las cargas que se consideran para el dimensionamiento de la batería de condensadores y sus factores de potencia son:

TOTAL P=154,7 KW CosFi=0.8

Se pretende corregir el cosFi de la instalación al valor de CosFir=1.00, por lo tanto, la batería de condensadores que necesitamos debe ser:

$$Q_c = P \times (\tan \text{ Fir} - \tan \text{ Fi}) = 154,7 \times 0,75 = 116,0 \text{ kVAR}$$

La batería que necesitamos para obtener en nuestra instalación un CosFir=1.00 es de 116 kVAR a 400 V.

Se selecciona una batería de potencia comercial inmediatamente superior, en este caso de 120 KVAR a 400V y 105 kVAR a 440V, de 4 escalones 12+4x27 kVARs a 440V. Irá equipada con filtro de rechazo sintonizados a 189Hz al existir cargas no lineales en la instalación. La batería dispondrá de interruptor automático y contactores estáticos.

## 2.18.- CTE-SUA-8: PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO

La sección SU 8 "Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo" del Código Técnico de Edificación (CTE) define el procedimiento para el cálculo del índice de riesgo de impacto de rayo y la selección del nivel de protección. Se propone una evaluación de los riesgos teniendo en cuenta el riesgo de impacto y los siguientes factores:

- Entorno del edificio.
- Naturaleza de la estructura.
- Valor de su contenido.
- Ocupación humana y riesgo de pánico.
- Consecuencias que tendrían sobre el entorno los daños en el edificio.

La decisión de dotar a una estructura de un Sistema de Protección Contra el Rayo, así como la selección del nivel de protección adecuado se define en los puntos 1 y 2 de la Sección SU 8 del CTE, y se basa en la frecuencia esperada de impactos de rayo sobre la estructura o la zona a proteger,  $N_e$ , y en la frecuencia anual aceptable de rayos establecida para esa zona,  $N_a$ .

Según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (R.D.1215/97. Anexo II, pto. 12):

"Cualquier instalación o maquinaria utilizada para el trabajo, y que puedan ser alcanzadas por los rayos, deberán estar protegidas contra sus efectos por dispositivos o medidas adecuadas".

"Cuando de la evaluación realizada resulte necesaria la adopción de medidas preventivas, deberán ponerse claramente de manifiesto las situaciones en que sea necesario eliminar o reducir el riesgo, mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de protección colectiva, de protección individual, o de formación e información a los trabajadores".

También de acuerdo con esta misma ley, cuando no existe un reglamento específico, deben utilizarse las normas UNE.

"Cuando la evaluación exija la realización de mediciones, análisis o ensayos y la normativa no indique o concrete los métodos que deben emplearse, o cuando los criterios de evaluación contemplados en dicha normativa deban ser interpretados a la luz de otros criterios de carácter técnico, se podrán utilizar los métodos o criterios recogidos en las normas UNE".

La normativa utilizada para fijar los criterios de diseño de los sistemas de protección contra el rayo es la UNE 21186 "Protección de estructuras, edificaciones y zonas abiertas mediante pararrayos con dispositivo de cebado". Los materiales de los sistemas de protección contra el rayo deben cumplir los requisitos de las normativas de la serie UNE-EN 50164.

El Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión basándose en la normativa IEC 61643 establece como obligatoria la protección contra sobretensiones según el Artículo 16.3:

"Los sistemas de protección para las instalaciones interiores o receptoras para baja tensión impedirán los efectos de las sobreintensidades y sobretensiones que por distintas causas cabe prever en las mismas y resguardarán a sus materiales y equipos de las acciones y efectos de los agentes externos".

La ITC 23 prescribe la instalación de protectores contra sobretensiones en las siguientes situaciones:

- ITC-23 e ITC-28: en edificios considerados como de difícil evacuación, pública concurrencia, sanitario, comercial o docente.
- ITC-23: Cuando la línea de alimentación de baja tensión es total o parcialmente aérea.
- ITC-23: Cuando la instalación incluye líneas aéreas.

- ITC-23: Cuando la instalación se va a realizar donde existe un sistema externo de protección contra el rayo o existe alguno en un radio inferior a 50 m.
- ITC-23: Cuando debido a la sobretensión, el fallo en el suministro eléctrico o de los equipos, puede afectar a la vida humana o de animales.
- ITC-23: Cuando debido a la sobretensión, el fallo en el suministro eléctrico o de los equipos, puede afectar a los servicios públicos o actividades agrícolas e industriales.

## 2.18.1.- CÁLCULO DEL RIESGO DE IMPACTO DE RAYO Y SELECCIÓN DEL NIVEL DE PROTECCIÓN.

### 2.18.1.1.- EDIFICIO ESCUELA DE ARTE

La selección de un nivel de protección adecuado para la colocación de una IEPR (Instalación Exterior de Protección contra el Rayo) en un lugar, se basa en la frecuencia de impacto de rayo,  $N_e$ , prevista sobre la estructura o la zona a proteger, y el riesgo admisible,  $N_a$ . Para calcular estos parámetros se han compilado los siguientes datos:

Superficie de captura equivalente.	14010,5 m <sup>2</sup>
Zona de España donde se encuentra el recinto a proteger.	Valladolid
Situación relativa de la estructura.	Aislado
Material de la estructura en general.	Hormigón
Material del tejado del edificio.	Hormigón
Contenido del área a proteger.	Valor común
Ocupación del área a proteger.	Publica concurrencia
Continuidad de las actividades.	No necesidad de continuidad en el servicio

Según el CTE sección SUA-8 las expresiones utilizadas para el cálculo de  $N_e$ ,  $N_a$  y  $A_e$  son [1.1] y [1.2] respectivamente.

$$[1.1] \quad N_e = N_g \cdot A_e \cdot C1 \cdot 10^{-6}$$

$$[1.2] \quad N_a = (5,5 \cdot 10^{-3}) / (C2 \cdot C3 \cdot C4 \cdot C5)$$

Las definiciones de las variables para la expresión [1.1] son las siguientes:

- Densidad de impacto de rayo sobre el terreno,  $N_g$ , expresado en número de rayos por Km<sup>2</sup> y por año.
- Frecuencia anual media de impactos directos sobre una estructura,  $N_e$  expresado en impactos por año.
- Superficie de captura equivalente de la estructura aislada,  $A_e$ , expresada en metros cuadrados.
- Coeficiente relacionado con la situación relativa de la estructura,  $C1$ .

Las definiciones de las variables para la expresión [1.2] son las siguientes:

- Frecuencia aceptable de rayos sobre la estructura,  $N_a$ , expresado en impactos por año.
- Coeficiente de la estructura a proteger,  $C2$ .
- Coeficiente del contenido de la zona a proteger,  $C3$ .
- Coeficiente del uso del edificio,  $C4$ .
- Coeficiente de la necesidad de continuidad de las actividades,  $C5$ .

### Cálculos de la necesidad de protección contra impactos directo de rayos

Nota: Los valores de  $N_g$ ,  $C1$ ,  $C2$ ,  $C3$ ,  $C4$  y  $C5$  se encuentran en la Sección SUA-8

EDIFICIO	
$A_e$ (Superficie de captura equivalente en m <sup>2</sup> ):	14010,5
$N_g$ (Densidad de impacto de rayo sobre el terreno)	2
$C1$ (Coeficiente de la situación del edificio)	1
$N_e$ (Frecuencia establecida de impactos directos sobre terreno):	0,028
$C2$ (Coeficiente de estructura)	1
$C3$ (Coeficiente del contenido de la estructura)	1
$C4$ (Coeficiente del uso de la estructura)	3
$C5$ (Coeficiente sobre la necesidad de continuidad)	1
$N_a$ (Frecuencia establecida de impactos sobre una estructura)	0.001833

Como podemos observar la frecuencia de impactos tolerable, según el nivel de protección que perseguimos, para las condiciones de la estructura a proteger, (Na) es menor que el número de impactos que por estadística percibiría la estructura, por ello la protección contra descargas atmosféricas es NECESARIA.

### SELECCIÓN DEL NIVEL DE PROTECCIÓN

Si  $Ne > Na$  se debe de instalar un SPCR de eficacia E, cuyo valor se obtiene de la expresión [1.3] y el nivel de protección, la corriente de cresta máxima y la distancia de cebado se extraen de la tabla B.10, presente en la Norma UNE 21.186:1996.

$$[1.3] \quad E = 1 - (Ne/Na)$$

#### Cálculos de nivel de protección

<b>Edificio</b>	
Ne (Frec establecida de impactos directos sobre una estructura)	0,0192
Na (Densidad de impacto de rayo sobre el terreno)	0,028
E (Eficacia del SPCR)	0,93

Luego es necesario instalar equipos con una eficiencia igual o superior a 3.

Por lo tanto, se instalarán 2 pararrayos de radio de cobertura 75m y un nivel de protección igual a 3.

#### 2.18.1.2.- EDIFICIO MULTIUSOS

La selección de un nivel de protección adecuado para la colocación de una IEPR (Instalación Exterior de Protección contra el Rayo) en un lugar, se basa en la frecuencia de impacto de rayo, Ne, prevista sobre la estructura o la zona a proteger, y el riesgo admisible, Na. Para calcular estos parámetros se han compilado los siguientes datos:

Superficie de captura equivalente.	4663,88 m <sup>2</sup>
Zona de España donde se encuentra el recinto a proteger.	Valladolid
Situación relativa de la estructura.	Rodeado de edificaciones más altas
Material de la estructura en general.	Hormigón
Material del tejado del edificio.	Hormigón
Contenido del área a proteger.	Valor común
Ocupación del área a proteger.	Publica concurrencia
Continuidad de las actividades.	No necesidad de continuidad en el servicio

Según el CTE sección SUA-8 las expresiones utilizadas para el cálculo de Ne, Na y Ae son [1.1] y [1.2] respectivamente.

$$[1.1] \quad Ne = Ng \cdot Ae \cdot C1 \cdot 10^{-6}$$

$$[1.2] \quad Na = (5,5 \cdot 10^{-3}) / (C2 \cdot C3 \cdot C4 \cdot C5)$$

Las definiciones de las variables para la expresión [1.1] son las siguientes:

- Densidad de impacto de rayo sobre el terreno, Ng, expresado en número de rayos por Km<sup>2</sup> y por año.
- Frecuencia anual media de impactos directos sobre una estructura, Ne expresado en impactos por año.
- Superficie de captura equivalente de la estructura aislada, Ae, expresada en metros cuadrados.
- Coeficiente relacionado con la situación relativa de la estructura, C1.

Las definiciones de las variables para la expresión [1.2] son las siguientes:

- Frecuencia aceptable de rayos sobre la estructura, Na, expresado en impactos por año.
- Coeficiente de la estructura a proteger, C2.
- Coeficiente del contenido de la zona a proteger, C3.

- Coeficiente del uso del edificio, C4.
- Coeficiente de la necesidad de continuidad de las actividades, C5.

### Cálculos de la necesidad de protección contra impactos directo de rayos

Nota: Los valores de Ng, C1, C2, C3, C4 y C5 se encuentran en la Sección SUA-8

EDIFICIO	
Ae (Superficie de captura equivalente en m <sup>2</sup> ):	466,388
Ng (Densidad de impacto de rayo sobre el terreno)	2
C1 (Coeficiente de la situación del edificio)	0,5
Ne (Frecuencia establecida de impactos directos sobre terreno):	0,0047
C2 (Coeficiente de estructura)	1
C3 (Coeficiente del contenido de la estructura)	1
C4 (Coeficiente del uso de la estructura)	3
C5 (Coeficiente sobre la necesidad de continuidad)	1
Na (Frecuencia establecida de impactos sobre una estructura)	0.0033

Como podemos observar la frecuencia de impactos tolerable, según el nivel de protección que perseguimos, para las condiciones de la estructura a proteger, (Na) es menor que el número de impactos que por estadística percibiría la estructura, por ello la protección contra descargas atmosféricas NO ES NECESARIA.

#### 2.18.2.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO

En el edificio de la Escuela de Arte, se colocarán dos unidades de pararrayos, formado por cabeza electro-condensadora con sistema de anticipación en tiempo, para un radio de protección de 75 m., pieza de adaptación cabezal-mástil, mástil adosado telescópico de 6 m. de acero galvanizado sujeto con doble anclaje de 60 cm. de longitud, doble bajante mediante conductor de cobre electrolítico desnudo de 70 mm<sup>2</sup>. de sección, sujeto con abrazaderas de cobre fundido, con tubo protector de acero galvanizado en la base hasta una altura de 3 m., puesta a tierra mediante placa de cobre electrolítico de 500x500x2 mm, adición de sales hasta conseguir  $R < 20\text{ohms}$  y arqueta de registro de PVC.

##### Descripción de la instalación.

Para la protección de la estructura del edificio se precisa instalar dos pararrayos.

#### 2.19.- JUSTIFICACIÓN DE LA HE-5 CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

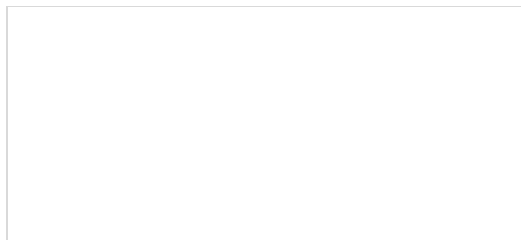
De acuerdo con el apartado HE-5 del CTE relativo a la contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica, los edificios administrativos o de oficinas no están comprendidos en el ámbito de aplicación de dicho apartado.

No se instala ningún sistema de contribución fotovoltaica para energía eléctrica.

### 3.- CONCLUSIONES

Considero con lo expuesto en la Memoria, Cálculos, Planos y Pliego de Condiciones del presente Proyecto, que quedan perfectamente definidas las condiciones de las instalaciones, tanto de montaje como de funcionamiento y seguridad, por lo que someto el mismo a la consideración de los Organismos Oficiales.

Abril 2019



estudio González arquitectos. S.L.P.

## II. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

# INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN: POTENCIAS DE USO

ESCUELA ARTE VALLADOLID					
SUMINISTRO COMPLEMENTARIO	nº	W/Ud	F.P.	K	P (VA)
RACK VOZ-DATOS	4	3.000	1,00	1,00	12.000
CENTRAL DE INCENDIOS	1	500	1,00	1,00	500
CENTRAL INTRUSION	1	500	1,00	1,00	500
CENTRAL DE MEGAFONIA	1	2.000	1,00	1,00	2.000
ASCENSOR	1	7.500	1,00	1,00	7.500
G.P. INCEDIOS (NCLUYE JOCKEY)	1	5.500	1,00	1,00	5.500
SPLITS CPD	2	2.000	1,00	1,00	4.000
RESERVA	1	3.000	1,00	1,00	3.000

<b>SUMA POTENCIA :</b>	<b>35.000</b>	<b>VA</b>
<b>COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD:</b>	<b>1,00</b>	
<b>TOTAL POTENCIA :</b>	<b>35.000</b>	<b>VA</b>

ESCUELA ARTE VALLADOLID					
SUMINISTRO NORMAL	nº	W/Ud	F.P.	K	P (VA)
SUMINISTRO COMPLEMENTARIO	1	35.000	1,00	1,00	35.000
LUMINARIA LED DE 36W	298	36	1,00	1,00	10.728
LUMINARIA LED DE 30W	45	30	1,00	1,00	1.350
LUMINARIA LED DE 46W	46	35	1,00	1,00	1.610
LUMINARIA LED DE 56W	52	56	1,00	1,00	2.912
LUMINARIA LED DE 25W	230	25	1,00	1,00	5.750
LUMINARIA LED DE 51W	7	51	1,00	1,00	357
LUMINARIA LED DE 34W	18	34	1,00	1,00	612
LUMINARIA LED DE 17W	7	17	1,00	1,00	119
LUMINARIA LED DE 8,5W	8	9	1,00	1,00	68
LUMINARIA LED DE 16W	6	16	1,00	1,00	96
LUMINARIA LED DE 32W	17	32	1,00	1,00	544
LUMINARIA LED DE 39W	20	39	1,00	1,00	780
LUMINARIA LED DE 18W	72	18	1,00	1,00	1.296
LUMINARIA LED DE 23W	30	23	1,00	1,00	690
LUMINARIA LED DE 35W	3	35	1,00	1,00	105
LUMINARIA LED DE 14W	16	14	1,00	1,00	224
LUMINARIA LED DE 21W	13	21	1,00	1,00	273
LUMINARIA LED DE 42W	3	42	1,00	1,00	126
LUMINARIA LED DE 210	6	210	1,00	1,00	1.260
LUMINARIA LED DE 50W	6	50	1,00	1,00	300
LUMINARIA LED DE 22W	18	22	1,00	1,00	396
TOMAS DE CORRIENTE USOS VARIOS	317	150	1,00	1,00	47.550
PUERTOS DE TRABAJO INFORMATICC	257	400	1,00	1,00	102.800
RACK VOZ-DATOS	1	1.500	1,00	1,00	1.500
CENTRAL DE INCENDIOS	1	500	1,00	1,00	500
CABECERA TV	1	500	1,00	1,00	500
CENTRAL INTRUSION	1	500	1,00	1,00	500



CENTRAL DE REGULACION	1	500	1,00	1,00	500
CENTRAL DE GAS	1	500	1,00	1,00	500
ELECTROVALVULA GAS	1	100	1,00	1,00	100
CALDERA	1	90	1,00	1,00	90
CALDERA	1	780	1,00	1,00	780
CALDERA	1	570	1,00	1,00	570
BOMBA CALDERA SUELO RADIANTE	1	2.300	0,85	1,00	2.706
BOMBA CALDERA RECUPERADOR	1	700	0,85	1,00	824
BOMBA CALDERA ACS	1	300	0,85	1,00	353
BOMBA CALDERA RETORNO ACS	1	100	0,85	1,00	118
RECUPERADOR MULTIUSOS	1	2.000	0,85	1,00	2.353
UTA TALLERES	1	7.720	0,85	1,00	9.082
UTA AULAS	1	25.610	0,85	1,00	30.129
GRUPO PRESION AGUA	1	8.000	0,85	1,00	9.412
SECAMANOS	21	2.000	0,85	1,00	49.412
PUERTA MOTORIZADA	4	750	0,85	1,00	3.529
COLECTORES SUELO RADIANTE	39	150	0,85	1,00	6.882
MOTOR VENTANA	2	250	0,85	1,00	588
MOTOR PERSIANA	10	100	0,85	1,00	1.176
EXTRACTORES TALLERES	14	300	1,00	1,00	4.200
HORNO	1	19.200	1,00	1,00	19.200
HORNO	1	10.000	1,00	1,00	10.000
HORNO	1	3.200	1,00	1,00	3.200
CENTRIFUGADORA	1	5.000	1,00	1,00	5.000
BOMBA VACIO	1	2.000	1,00	1,00	2.000
INYECTORA	1	250	1,00	1,00	250
VULCANIZADORA	1	420	1,00	1,00	420
COMPRESOR	1	3.000	1,00	1,00	3.000
COMPRESOR	1	1.500	1,00	1,00	1.500
ESMERIL	1	184	1,00	1,00	184
TALADRO	1	550	1,00	1,00	550
INGLETADORA	1	1.300	1,00	1,00	1.300
INGLETADORA	1	1.800	1,00	1,00	1.800
ESCOPLADORA	1	4.500	1,00	1,00	4.500
ESCOPLADORA	1	1.100	1,00	1,00	1.100
TORNO	1	600	1,00	1,00	600
TORNO	1	750	1,00	1,00	750
REGRUESADORA	1	3.000	1,00	1,00	3.000
TORNILLO SINFIN	1	3.000	1,00	1,00	3.000
COMBINADA	1	2.000	1,00	1,00	2.000
TUPI	1	3.600	1,00	1,00	3.600
EXTRACTOR ASEOS	1	300	1,00	1,00	300
EXTRACTOR ASEOS	1	200	1,00	1,00	200

<b>SUMA POTENCIA :</b>	<b>408.705</b>	<b>VA</b>
<b>COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD:</b>	<b>0,60</b>	
<b>TOTAL POTENCIA :</b>	<b>245.223</b>	<b>VA</b>

# INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN: CALCULOS ELECTRICOS

<b>ACOMETIDA</b>						<b>LINEA:III+N AI</b>		
TRAMO	P (W)	I (A)	L (m)	LINEA (mm2)	Iad (A)	TUBO (mm)	dV (%)	dVdisp (%)
SUMINISTRO COMPLEMENTARIO	35.000	50,51	75	50	155	125	0,94	0,06

<b>DERIVACION INDIVIDUAL (LGA)</b>						<b>LINEA:III+N Cu</b>		
TRAMO	P (W)	I (A)	L (m)	LINEA (mm2)	Iad (A)	TUBO (mm)	dV (%)	dVdisp (%)
SUMINISTRO NORMAL ESCUELA DE ARTE	245.223	353,86	15	2x150	646,4	BAND	0,14	1,36
SUMINISTRO COMPLEMENTARIO	35.000	50,51	15	25	96	125	0,24	1,26

<b>LINEAS SECUNDARIAS SUMINISTRO NORMAL</b>						<b>LINEA:III+N+T</b>		
TRAMO	P (W)	I (A)	L (m)	LINEA (mm2)	Iad (A)	TUBO (mm)	dV (%)	dVdisp (%)
BATERIA DE CONDENSADORES	120.000	173,16	15	95	260	BAND	0,21	1,29
C. PLANTA BAJA	67.000	96,68	15	35	110	BAND	0,32	1,18
C. PLANTA PRIMERA	25.000	36,08	15	16	70	BAND	0,26	1,24
C. SALA MULTIUSOS	20.000	28,86	65	16	70	BAND	0,91	0,59
C.G.I.E.D.	62.000	89,47	75	50	133	BAND	1,04	0,46
C. I.E.D.TALLERES	26.000	37,52	110	25	88	BAND	1,28	0,22
C. GRUPO DE PRESION AGUA	8.000	11,54	20	6	37	BAND	0,30	1,20
CUADRO TALLER FORJA	13.475	19,44	110	25	88	BAND	0,66	0,84
CUADRO TALLER MADERA	16.240	23,43	120	25	88	BAND	0,87	0,63
CUADRO TALLER PIEDRA	30.895	44,58	130	35	110	BAND	1,29	0,21
CUADRO TALLER VOLUMEN	9.580	13,82	140	25	88	BAND	0,60	0,90
CUADRO TALLERES VARIOS	12.000	17,32	170	16	70	BAND	1,43	0,07
CUADRO TALLER CONSERVACION 1	19.897	28,71	95	16	70	BAND	1,32	0,18
CUADRO TALLER CONSERVACION 2	19.897	28,71	100	16	70	BAND	1,39	0,11
CUADRO TALLER CONSERVACION 3	19.897	28,71	105	16	70	BAND	1,46	0,04
CUADRO TALLER VACIADO	39.500	57,00	115	35	110	BAND	1,45	0,05
CUADRO SALA DE CALDERAS	6.000	8,66	15	6	37	BAND	0,17	1,33

<b>LINEAS SECUNDARIAS SUMINISTRO COMPLEMENTARIO</b>						<b>LINEA:III+N+T</b>		
TRAMO	P (W)	I (A)	L (m)	LINEA (mm2)	Iad (A)	TUBO (mm)	dV (%)	dVdisp (%)
C. G.P. INCENDIOS	5.500	7,94	25	6	37	BAND	0,26	1,24
C. ASCENSOR	7.500	10,82	35	6	37	BAND	0,49	1,01
C. I.E.D. SALA RACKS	15.000	21,65	110	16	70	BAND	1,16	0,34
C. CENTRALES	10.000	14,43	115	10	52	BAND	1,29	0,21

<b>CIRCUITOS VARIOS</b>						<b>LINEA : I+N+T</b>		
TRAMO	P (W)	I (A)	L (m)	LINEA (mm2)	Iad (A)	TUBO (mm)	dV (%)	dVdisp (%)
CALDERA	90	0,39	15	2,5	17	20	0,04	4,96
CALDERA	780	3,39	15	2,5	17	20	0,32	4,68
CALDERA	560	2,43	15	2,5	17	20	0,23	4,77
MOTOR PERSIANA	500	2,17	30	2,5	17	20	0,41	4,59
MOTOR VENTANA	900	3,91	50	2,5	17	20	1,22	3,78
ALUMBRADO	1.100	4,78	160	4	21	20	2,97	0,03
ALUMBRADO	800	3,48	110	2,5	17	20	2,38	0,62
USOS VARIOS	2.000	8,70	60	2,5	17	20	3,24	1,76
TOMAS INFORMATICA	2.000	8,70	145	4	21	20	4,89	0,11
CENTRAL GAS	500	2,17	10	2,5	17	20	0,14	4,86
CENTRAL REGULACION	500	2,17	10	2,5	17	20	0,14	4,86
CENTRAL INCENDIOS	500	2,17	15	2,5	17	20	0,20	4,80
CENTRAL INTRUSION	500	2,17	15	2,5	17	20	0,20	4,80
SECAMANOS	2.000	8,70	115	4	21	20	3,88	1,12
SECAMANOS	2.000	8,70	85	2,5	17	20	4,59	0,41
CABECERA TV	500	2,17	60	2,5	17	20	0,81	4,19
CENTRAL TELEFONOS	1.000	4,35	15	2,5	17	20	0,41	4,59
RACK VOZ/DATOS	1.500	6,52	110	4	21	20	2,78	2,22
BOMBA CIRCULACION	700	3,04	15	2,5	17	20	0,28	4,72
EXTRACTOR TALLER	300	1,30	30	2,5	17	20	0,24	4,76

EXTRACTOR ASEOS AULAS	300	1,30	40	2,5	17	20	0,32	4,68
EXTRACTOR ASEOS TALLER	200	0,87	170	2,5	17	20	0,92	4,08
TALADRO	1.500	6,52	35	2,5	17	20	1,42	3,58
ESMERIL	184	0,80	25	2,5	17	20	0,12	4,88
INGLETADORA	1.300	5,65	25	2,5	17	20	0,88	4,12
TORNO	750	3,26	30	2,5	17	20	0,61	4,39
COMPRESOR	1.500	6,52	15	2,5	17	20	0,61	4,39
BOMBA VACIO	2.000	8,70	25	2,5	17	20	1,35	3,65
INYECTORA	250	1,09	15	2,5	17	20	0,10	4,90
VULCANIZADORA	420	1,83	15	2,5	17	20	0,17	4,83
HORNO	3.200	13,91	25	2,5	17	20	2,16	2,84
EXTRACTOR	630	2,74	30	2,5	17	20	0,51	4,49

CIRCUITOS VARIOS						LINEA:III+N+T		
TRAMO	P (W)	I (A)	L (m)	LINEA (mm <sup>2</sup> )	Iad (A)	TUBO (mm)	dV (%)	dVdisp (%)
BOMBA CALDERA SECUNDARIO	2.300	3,32	10	2,5	16	25	0,10	4,90
BOMBA CALDERA SECUNDARIO	350	0,51	10	2,5	16	25	0,02	4,98
COMPRESOR	3.000	4,33	25	2,5	16	32	0,34	4,66
RECUPERADOR	2.000	2,89	30	2,5	16	25	0,27	4,73
UTA TALLERES	7.720	11,14	140	6	32	32	2,02	2,98
UTA AULAS	25.610	36,96	40	10	44	40	1,15	3,85
PULIDORA	368	0,53	20	2,5	16	25	0,03	4,97
TRONZADORA	4.000	5,77	25	2,5	16	25	0,45	4,55
ESMERIL	736	1,06	25	2,5	16	25	0,08	4,92
HORNO	19.200	27,71	10	10	37	25	0,22	4,78
HORNO	10.000	14,43	10	4	21	25	0,28	4,72
CENTRIFUGADORA	5.000	7,22	10	2,5	16	25	0,22	4,78
COMBINADA	2.000	2,89	35	2,5	16	25	0,31	4,69
REGRUESADORA	3.000	4,33	30	2,5	16	25	0,40	4,60
SIN FIN	3.000	4,33	35	2,5	16	25	0,47	4,53
TUPI	3.600	5,19	20	2,5	16	25	0,32	4,68
ESCOPLADORA HORIZONTAL	4.500	6,49	25	2,5	16	25	0,50	4,50
ESCOPLADORA VERTICAL	1.100	1,59	30	2,5	16	25	0,15	4,85
INGLETADORA	1.800	2,60	35	2,5	16	25	0,28	4,72
COMPRESOR BARNIZADO	1.500	2,16	20	2,5	16	25	0,13	4,87
ALUMBRADO EXTERIOR CANCHAS	2.100	3,03	220	6	32	32	0,86	2,14
ALUMBRADO EXTERIOR FACHADA	500	0,72	150	2,5	16	32	0,34	2,66

# CÁLCULO DE ILUMINACIÓN

## INDICE

0. Tabla exigencias lux por espacios docentes

### 1. ILUMINACIÓN

Fichas técnicas luminarias

Cálculos

### 2. EMERGENCIAS

Fichas técnicas luminarias

Cálculos

**ESCUELA ARTE VALLADOLID LUX POR AULAS  
ESPACIOS DOCENTES POR ENSEÑANZAS**

	ESTANCIA	REQUERIMIENTO (LUX)	REQUERIMIENTO (UGR)
	<b>Bachillerato</b>		
	En zona de pizarras de las aulas	500	19
1.01	Aula teórica Bachillerato 1	400	19
1.02	Aula teórica Bachillerato 2	400	19
1.03	Aula teórica Bachillerato 3	400	19
1.04	Aula teórica Bachillerato 4	400	19
1.05	Aula teórica Bachillerato 5	400	19
1.06	Aula teórica Bachillerato 6	400	19
1.07	Aula teórica Bachillerato 7	400	19
1.08	Aula teórica Bachillerato 8	400	19
1.09	Aula apoyo y refuerzo pedagógico 1	400	19
1.10	Aula apoyo y refuerzo pedagógico 2	400	19
1.11	Aula desdoble de grupos	400	19
1.12	Aula dibujo artístico 1	750	19
1.13	Aula dibujo artístico 2	750	19
1.14	Aula dibujo técnico	400	19
1.20	Aula de medios audiovisuales 1	400	19
1.21	Aula de medios audiovisuales 2	400	19
1.16	Aula de informática 1	400	19
1.16	Aula de informática 2	400	19
	<b>Ciclos formativos de grado superior CFGS</b>		
0.03	Aula teórica CFGS † CRBIC	400	19
0.01	Aula taller 1º y 2º CFGS Decoración	500	19
0.02	Aula taller 1º y 2º CFGS Decoración	500	19
0T.12	Aula taller 1º y 2º CFGS Ilustración	500	19
0T.13	Aula taller 1º y 2º CFGS Ilustración	500	19
0T.11	Taller impresión	500	19
0T.02	Taller forja + almacén (0T.01)	500	19
0T.06	Taller madera + almacén (0T.05)	500	19
0T.04	Taller piedra + almacén (0T.03)	500	19
0T.09	Taller modelado vaciado	500	19
0T.17	Taller de volumen + almacén (0T.16)	500	19
0T.22	Taller de conservación/restauración +	500	19
0T.21	Taller de conservación/restauración +	500	19
0T.19	Taller de conservación/restauración +	500	19
0T.10	Laboratorio fotográfico	500	19
	<b>Enseñanzas artísticas superiores CRBIC</b>		
0.04	Laboratorio física química y biología	500	19
0T.14	Taller rest. Escultura 1º-2º+almacén	500	19
0T.15	Taller rest. Escultura 3º-4º +almacén	500	19
	<b>Locales Comunes</b>		
0T.08	Cuarto de residuos		
1.18	Departamento de familia 1	400	19
1.19	Departamento de familia 2	400	19
0T.27	Departamento de familia 3	400	19
0T.26	Departamento de familia 4	400	19
0T.25	Departamento de familia 5	400	19
0T.24	Departamento de familia 6	400	19
0T.23	Departamento de familia 7	400	19
0.06	Aseos y vestuarios de alumnos (masc.)	200	22
0.11	Aseos y vestuarios de alumnos (fem.)	200	22
0.36	Aseos de alumnos (masc.)	200	22
0.37	Aseos de alumnos (fem.)	200	22
1.23	Aseos de alumnos (masc.)	200	22
1.24	Aseos de alumnos (fem.)	200	22

0.13	Aseos y vestuarios de profesores (masc.)	200	22
0.15	Aseos y vestuarios de profesores (fem.)	200	22
0.05	Biblioteca, lectura, audio e informática	500	19
	<b>Espacios de Administración</b>		
0.22	Despacho de dirección + sala de visitas	400	19
0.20	Despachos de coordinación y orientación	400	19
0.19	Despacho jefatura de estudios	400	19
0.18	Secretaría y administración	400	19
0.21	Sala de profesores	400	19
0.38	Aseos profesores (1 por sexo adaptados)	200	22
0.39	Aseos profesores (1 por sexo adaptados)	200	22
1.25	Aseos profesores (fem.)	200	22
1.26	Aseos profesores (masc.)	200	22
0.16	Conserjería, reprografía y control eléctrico	400	19
1.17	Sala de reuniones	400	19
	<b>Servicios Comunes</b>		
0.12	Disponible para cafetería	200	22
0.33	Almacén general	150	25
0.40	almacén	150	25
0.34	Aseo-vestuarios de personal no docente (fem.)	200	22
0.35	Aseo-vestuarios de personal no docente	200	22
	Instalaciones:		
0.24	CS	200	22
0.23	CT	200	22
0.27	CUADROS	200	22
0.26	GRUPO	200	22
0.29	PCI	200	22
0.30	AGUA	200	22
0.28	CALDERAS	200	22
0.25	AGUA Y GAS	200	22
0.31	Cuarto de basuras	150	25
0.32	Cuarto de limpieza	200	22
1.22	Cuarto de limpieza	200	22
0.17	Cuarto de telecomunicaciones	300	22
0T.07	Sala rack	300	22
	<b>CIRCULACIONES</b>		
	Pasillos	200	22
	Vestíbulo zona circulación	200	22
	Hall de entrada (acceso)	500	22
	<b>Polideportivo</b>		
OP.01	Vestíbulo acceso	200	22
OP.02	Almacén	150	25
OP.03	Taquillas	200	22
OP.04	Aseo (fem.)	200	22
OP.05	Aseo (masc.)	200	22
OP.06	Taquillas	200	22
OP.07	Pasillo	200	22
OP.08	Limpieza / Caldera / Almacén	200	22
OP.09	Sala Polivalente	300	19
OP.10	Cancela	200	22
	<b>Espacios Exteriores</b>		
	Porches	100	
	Pistas polideportivos	100	
	Estacionamiento	100	

# ILUMINACIÓN- Fichas técnicas luminarias



L1 luminaria empotrada UGR 19 snow G3 1200x300 LED 36W 4000K REG tipo Lled6

## EMPOTRAR LED SNOW /G3

### Cuerpo de luminaria

Formado por marco-bastidor de aluminio de extrusión de sección plana en color blanco.

Tensión de alimentación: 220-240 V/50-60Hz.

Factor de potencia corregido  $\varphi > 0,9$ .

Montaje: Empotrado en techos de perfilería vista en T, la luminaria descansa sobre perfilería vista. Posibilidad de instalación suspendida, superficie, empotrada con marco o, empotrada en techos de pladur (15 mm) mediante kits accesorios (ver accesorios).

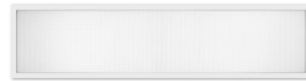
### Componente óptico

La nueva tecnología de ópticas en PMMA ofrece uniformidad en el difusor sin marcado de la fuente luminosa, incluso con su reducida altura de 9 mm.

Estructura microprismática de alta transparencia está formada por una matriz de microconos de base hexagonal para un total control del deslumbramiento

Elevado rendimiento y limitación del deslumbramiento:  $L < 1000 \text{ cd/m}^2$  a 65 respecto a la vertical para un UGR < 19.

Libre de flicker



Vista frontal completa Versión 1200x300



Detalle perspectiva Versión 600x600



### ACCESORIOS



KIT EMPOTRAMIENTO TECHOS DE PLADUR

□ Corte en techo: 585x585 mm / 1185x585 mm

KIT MONTAJE EN SUPERFICIE

KIT MONTAJE SUSPENDIDO

KIT EMPOTRAMIENTO CON MARCO

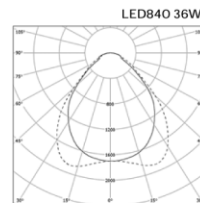
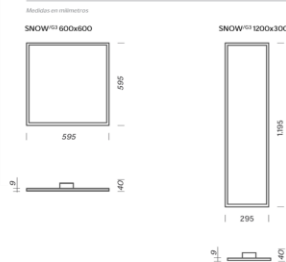
□ Corte en techo: 640x640 mm / 1240x340mm

## Componente óptico (cont.)

Fuente de luz: LED840 con alta selección de *binning* que garantiza el flujo luminoso emitido y la temperatura de color declarada.

Vida útil L80/B10 @ 50.000 h Ta:25°C.

### Dimensiones



## Luminarias

Fuente de luz	W	Temperatura de color	CRI	Flujo	Kg	Referencias: no regulable	regulable DALI
SNOW /G3 • Luminaria de empotrar para techos de perfilería vista en T con componente óptico microprismático para uso en oficinas. Color blanco							
Módulo 600x600 mm							
LED840	36	4.000 K	>80	3.770 lm	4,4	LLED57JIS8405G3	LLED57JIS8406G3
Módulo 300x1.200 mm							
LED840	36	4.000 K	>80	3.770 lm	4,5	LLED57JIL8405G3	LLED57JIL8406G3

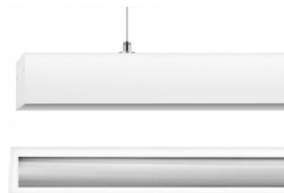
## Accesorios

SNOW /G3 KITS ACCESORIOS DE MONTAJE	Referencia
KIT completo clips (4P) para montaje en techos de pladur de hasta 15mm de espesor. Para versiones 1195x295 mm es necesario pedir dos unidades de KIT (corte en techo AxB menos 10 mm)	LLED57JICLIPSG3
600x600 mm	
Kit completo (2P) sistema de suspensión regulable en altura (L= 350 hasta 1.200 mm)	LLED57J000XVG3
KIT marco bastidor para montaje en superficie versiones 595x595 mm	LLED57JISMARCG3
KIT marco bastidor (regulable altura hasta 30mm) para empotrar versiones 595x595 mm	LLED57JISEMPOG3
1200x300 mm	
Kit completo (2P) sistema de suspensión regulable en altura (L= 350 hasta 1.200 mm)	LLED57J001XVG3
KIT marco bastidor para montaje en superficie versiones 1195x295 mm	LLED57JILMARG3
KIT marco bastidor (regulable altura hasta 30mm) para empotrar versiones 1195x295 mm	LLED57JILEMPOG3



## L2 luminaria empotrada Iceline bañador de pared OD-2966WW LED 30W 4000K tipo Lledó

### ESTRUCTURA LUMINOSA LED ICE LINE BAÑADOR



#### DESCRIPCIÓN

##### CUERPO LUMINARIA

- Fabricado en aluminio de extrusión termoesmaltado en color blanco
- La conexión eléctrica se realiza mediante clemas rápidas. Clemas de inicio de línea incluidas en los kits de instalación. Ver accesorios.
- Para conseguir el acabado final de cierre de líneas se deben pedir por separado los kits de instalación acordes a la versión. En ellos se suministran dos tapas finales y clemas de conexión de inicio de línea.
- Montaje: en superficie/suspendida: ICE LINE BAÑADOR S (ver accesorios de montaje). Empotrada: ICE LINE BAÑADOR R, mediante flejes de sujeción incluidos en el suministro.
- Para espesor de techo pladur 12-13 mm. Para otros espesores previa solicitud (ver accesorios de montaje)
- Corte en el techo:** ICE LINE BAÑADOR R: 57 mm de ancho x longitud de los tramos + 10 mm.
- Todos los tramos incluyen piezas alineadoras para formar tramos luminosos en línea continua. En el caso de instalación individual, retirar en obra.
- Tensión de alimentación: 220-240 V / 50-60 Hz. F.P.  $\phi = 0,95$
- Vida útil: L90B10: 70.000 horas / L90B50: 100.000 horas. Ta:25°C

##### COMPONENTE ÓPTICO

- Difusor de policarbonato Opal de alta transmitancia con acabado efecto hielo.
- Difusor interior con tecnología BRIGHT LIGHT.
- Reflector asimétrico fabricado en aluminio especular. Elevado rendimiento y muy buena uniformidad en la iluminación de superficies verticales como pizarras o líneas de montaje.
- LED 830/840 con alta selección de binning que garantiza el flujo emitido y la temperatura de color declarada, así como una alta reproducción cromática de color y blancos, con un CRI superior a 80.

#### DIMENSIONES

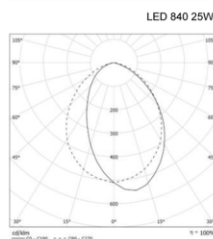
ICE LINE WW S  
 Líneas continuas/  
 individual



ICE LINE WW R  
 Líneas continuas/  
 individual



#### CURVAS



#### LUMINARIA

##### ICE LINE BAÑADOR R - Estructura luminosa LED lineal de empotrar para líneas continuas/individual - Color blanco

Fuente de luz	W	Flujo	Temp. de color	CRI	Longitud (mm)	Peso (kg)	No regulable	Regulable DALI
LED830	25	1.735 lm	3000 K	>80	1.200	3	2965L83001200BM	2965L83091200BM
LED830	30	2.167 lm	3000 K	>80	1.500	3,7	2965L83001500BM	2965L83091500BM
LED840	25	1.800 lm	4000 K	>80	1.200	3	2965L84001200BM	2965L84091200BM
LED840	30	2.250 lm	4000 K	>80	1.500	3,7	2965L84001500BM	2965L84091500BM

##### ICE LINE BAÑADOR S - Estructura luminosa LED lineal de superficie/suspender para líneas continuas/individual - Color blanco

Fuente de luz	W	Flujo	Temp. de color	CRI	Longitud (mm)	Peso (kg)	No regulable	Regulable DALI
LED830	25	1.735 lm	3000 K	>80	1.200	3	2966L83001200BM	2966L83091200BM
LED830	30	2.167 lm	3000 K	>80	1.500	3,7	2966L83001500BM	2966L83091500BM
LED840	25	1.800 lm	4000 K	>80	1.200	3	2966L84001200BM	2966L84091200BM
LED840	30	2.250 lm	4000 K	>80	1.500	3,7	2966L84001500BM	2966L84091500BM

#### ACCESORIOS

##### Modelo

##### Referencia

##### ICE LINE BAÑADOR S - Accesorios de montaje versión suspender/superficie

Kit de instalación cabeceras final de línea y clemas de conexión inicio para versiones no regulables	296300000000K
Kit de instalación cabeceras final de línea y clemas conexión inicio para versiones regulables DALI	296300000020K
OD-2063 Pieza de anclaje luminaria en color blanco (1P)	2063000000000
OD-2049 Sistema de suspensión regulable en altura (1,5 m) acabado cromado (1P)	2049000000000
OD-2933 Soporte de fijación instalación en superficie (1P)	2933000000000

##### ICE LINE BAÑADOR R - Accesorios de montaje versión empotrar

Kit de instalación cabeceras final de línea y clemas de conexión inicio para versiones no regulables	296200000000K
Kit de instalación cabeceras final de línea y clemas conexión inicio para versiones regulables DALI	296200000020K

**L3 UGR 19** L3 luminaria suspendida Iceline 2 LED UGR19 46W 4000K REG tipo Lledó

**ESTRUCTURA LUMINOSA LED**

ICE LINE 2 LED V2 / UGR19

**Cuerpo de luminaria**

Fabricado en aluminio de extrusión termoesmaltado en color blanco.

La conexión eléctrica se realiza mediante clemas rápidas. Clemas de inicio de líneas incluidas en los kits de instalación. Ver accesorios.

Para conseguir el acabado final de cierre de líneas se deben pedir por separado los kits de instalación acordes a la versión. En ellos se suministran dos tapas finales y clemas de conexión de inicio de línea.

Montaje: en superficie / suspendida: ICE LINE 2 LED S (ver accesorios de montaje). Empotrada: ICE LINE 2 LED R mediante flejes de sujeción incluidos en el suministro. Para espesor de techo pladur de 12-13 mm. Para otros espesores previa solicitud. (Ver accesorios de montaje).

Todos los tramos incluyen piezas alineadoras para formar tramos luminosos en línea continua. En el caso de instalación individual, retirar en obra.

Tensión de alimentación: 220-240 V / 50-60 Hz. Bajo pedido: 110-240 V / 50-60 Hz.

Factor de potencia corregido  $\varphi$ 0.95.

**Corte en techo:**

ICE LINE 2 LED R: (57 mm de ancho x longitud de los tramos) + 10 mm.

**Componente óptico**

La nueva tecnología de ópticas ofrece uniformidad en el difusor sin marcado de la fuente luminosa.

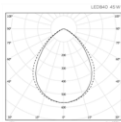
La estructura microprismática de alta transparencia está formada por una matriz de microconos de base hexagonal para un total control del deslumbramiento. Elevado rendimiento y limitación del deslumbramiento: L <1.000 cd/m<sup>2</sup> a 65° respecto a la vertical para un UGR19.



**Componente óptico (cont.)**

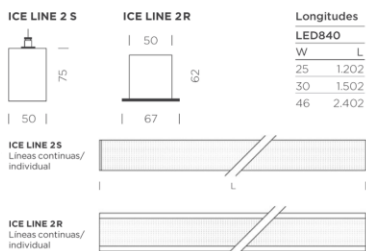
Difusor interior con tecnología BRIGHT LIGHT.

Fuente de luz: LED840 con alta selección de binning (3 elipses de variación) que garantiza el flujo luminoso emitido y la temperatura de color declarada.



**Dimensiones**

Medidas en milímetros



**Accesorios**

Modelo	Referencia
<b>ICE LINE 2 LED<sub>v2</sub> S/UGR 19 • Accesorios de montaje versión suspender/superficie</b>	
Kit de instalación cabeceras final de línea y clemas conexión inicio para versiones no regulables	29630000000BKV2
Kit de instalación cabeceras final de línea y clemas conexión inicio para versiones regulables DALI	29630000020BKV2
OD-2063 Pieza de anclaje luminaria en color blanco (IP)	2063000000000
OD-2049 Sistema de suspensión regulable en altura (1,5 m) acabado cromado (IP)	2049000000000
OD-2933 Soporte de fijación instalación en superficie (IP)	2933000000000
<b>ICE LINE 2 LED<sub>v2</sub> R/UGR 19 • Accesorios de montaje versión empotrar</b>	
Kit de instalación cabeceras final de línea y clemas conexión inicio para versiones no regulables	296200000000K
Kit de instalación cabeceras final de línea y clemas conexión inicio para versiones regulables DALI	296200000200K

*Nota: empotrable para espesor de techo de pladur de 12-13 mm. Para otros espesores previa solicitud.*

**Luminarias**

Fuente de luz	W	Temperatura de color	CRI	Flujo	Kg	Referencias: no regulable	regulable DALI
<b>ICE LINE 2 LED<sub>v2</sub> S/UGR 19 • Estructura luminosa LED lineal de suspender/superficie para líneas continuas/individual. Color blanco</b>							
LED840	25	4.000 K	>80	2.050 lm	3,0	2963120840010BM	2963120840210BM
LED840	30	4.000 K	>80	2.500 lm	3,7	2963150840010BM	2963150840210BM
LED840	46	4.000 K	>80	4.050 lm	6,0	2963240840010BM	2963240840210BM
<b>ICE LINE 2 LED<sub>v2</sub> R/UGR 19 • Estructura luminosa LED lineal de empotrar para líneas continuas/individual. Color blanco</b>							
LED840	25	4.000 K	>80	2.050 lm	3,0	2962120840010BM	2962120840210BM
LED840	30	4.000 K	>80	2.500 lm	3,7	2962150840010BM	2962150840210BM
LED840	46	4.000 K	>80	4.050 lm	6,0	2962240840010BM	2962240840210BM

- L4** L4 luminaria suspendida Iceline 2 LED 30W 4000K REG tipo Lled6
- L5** L5 luminaria suspendida Iceline 2 LED 56W 4000K REG tipo Lled6
- L6** L6 luminaria suspendida Iceline 2 LED 46W 4000K REG tipo Lled6
- L7** L7 luminaria suspendida Iceline 2 LED 25W 4000K REG tipo Lled6

**ESTRUCTURA LUMINOSA LED**

ICE LINE 2 LED v2

**Cuerpo de luminaria**

Fabricado en aluminio de extrusión termoesmaltado en color blanco.

La conexión eléctrica se realiza mediante clemas rápidas. Clemas de inicio de líneas incluidas en los kits de instalación. Ver accesorios.

Para conseguir el acabado final de cierre de líneas se deben pedir por separado los kits de instalación acordes a la versión. En ellos se suministran dos tapas finales y clemas de conexión de inicio de línea.

Montaje: en superficie/ suspendida: ICE LINE 2 LED S (ver accesorios de montaje). Empotrada: ICE LINE 2 LED R mediante flejes de sujeción incluidos en el suministro. Para espesor de techo pladur de 12-13 mm. Para otros espesores previa solicitud. (ver accesorios de montaje).

Todos los tramos incluyen piezas alineadoras para formar tramos luminosos en línea continua. En el caso de instalación individual, retirar en obra.

Tensión de alimentación: 220-240 V/ 50-60 Hz. Bajo pedido: 110-240 V/ 50-60 Hz.

Factor de potencia corregido  $\varphi$  0,95.

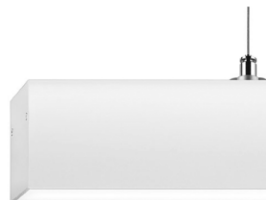
**Corte en techo:** ICE LINE 2 LED R: (57 mm de ancho x longitud de los tramos) + 10 mm.

**Componente óptico**

Difusor de policarbonato Opal de alta transmitancia con acabado efecto Hielo.

Difusor interior con tecnología BRIGHT LIGHT.

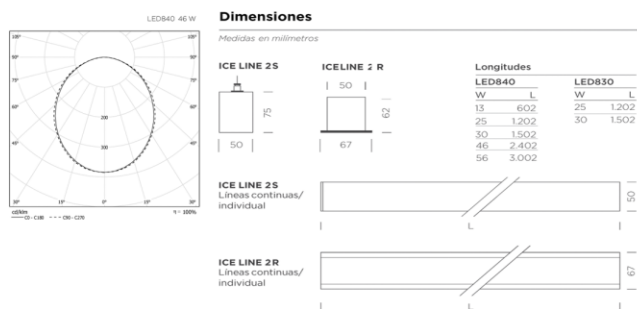
Fuente de luz: LED830 / LED840 con alta selección de binning (3 elipses de variación) que garantiza el flujo luminoso emitido y la temperatura de color declarada.



ICE LINE 2 LED S



ICE LINE 2 LED R



VEE(W/m²)	2,4
VEEI (W/m²/100lux)	1,49
Em(lux)	161
Emin/Em	0,42
Nº luminarias	8
Nº luminarias/m²	0,08
<b>Condiciones de cálculo</b>	
Altura del local	3m
Altura de montaje de la luminaria	3m
Superficie	100m²
Factor de mantenimiento	0,80
Factor de reflexión: techo/pared/suelo	70/50/20
<b>Potencia instalada</b>	
<b>240 W</b>	<b>-67%*</b>

\*Sobre soluciones convencionales

**Accesorios**

Modelo	Referencia
<b>ICE LINE 2 LEDv2 S • Accesorios de montaje versión suspender/superficie</b>	
Kit de instalación cabeceras final de línea y clemas conexión inicio para versiones no regulables	29630000000BKV2
Kit de instalación cabeceras final de línea y clemas conexión inicio para versiones regulables DALI	29630000020BKV2
OD-2063 Pieza de anclaje luminaria en color blanco (IP)	2063000000000
OD-2049 Sistema de suspensión regulable en altura (1,5 m) acabado cromado (IP)	2049000000000
OD-2933 Soporte de fijación instalación en superficie (IP)	2933000000000
<b>ICE LINE 2 LEDv2 R • Accesorios de montaje versión empotrar</b>	
Kit de instalación cabeceras final de línea y clemas conexión inicio para versiones no regulables	2962000000000K
Kit de instalación cabeceras final de línea y clemas conexión inicio para versiones regulables DALI	2962000002000K

Nota: empotrable para espesor de techo de pladur 12-13 mm. Para otros espesores previa solicitud.

**Luminarias**

Fuente de luz	W	Temperatura de color	CRI	Flujo	Kg	Referencias: no regulable	regulable DALI
<b>ICE LINE 2 LEDv2 S • Estructura luminosa LED lineal de suspender/superficie para líneas continuas/individual. Color blanco</b>							
LED840	13	4.000K	>80	1100 lm	1,7	2963060840000BM	2963060840200BM
LED840	25	4.000K	>80	2.250 lm	3,0	2963120840000BM	2963120840200BM
LED840	30	4.000K	>80	2.800 lm	3,7	2963150840000BM	2963150840200BM
LED840	46	4.000K	>80	4.450 lm	6,0	2963240840000BM	2963240840200BM
LED840	56	4.000K	>80	5.550 lm	7,5	2963300840000BM	2963300840200BM
LED830	25	3.000K	>80	1.950 lm	3,0	2963120830000BM	2963120830200BM
LED830	30	3.000K	>80	2.450 lm	3,7	2963150830000BM	2963150830200BM
<b>ICE LINE 2 LEDv2 R • Estructura luminosa LED lineal de empotrar para líneas continuas/individual. Color blanco</b>							
LED840	13	4.000K	>80	1100 lm	1,7	2962060840000BM	2962060840200BM
LED840	25	4.000K	>80	2.250 lm	3,0	2962120840000BM	2962120840200BM
LED840	30	4.000K	>80	2.800 lm	3,7	2962150840000BM	2962150840200BM
LED840	46	4.000K	>80	4.450 lm	6,0	2962240840000BM	2962240840200BM
LED840	56	4.000K	>80	5.550 lm	7,5	2962300840000BM	2962300840200BM
LED830	25	3.000K	>80	1.950 lm	3,0	2962120830000BM	2962120830200BM
LED830	30	3.000K	>80	2.450 lm	3,7	2962150830000BM	2962150830200BM

- L8** L8 luminaria superficie ODL167 LED 51W 4000K REG longitud 3000 mm tipo Lledó
- L9** L9 luminaria superficie ODL167 LED 34W 4000K REG longitud 2000 mm tipo Lledó
- L10** L10 luminaria superficie ODL167 LED 17W 4000K REG longitud 1000 mm tipo Lledó
- L11** L11 luminaria superficie ODL167 LED 8,5W 4000K REG longitud 500 mm tipo Lledó

## ESTRUCTURA LUMINOSA LED ODL-167 FLAT

### Cuerpo de luminaria

Fabricada en aluminio de extrusión acabado anodizado.

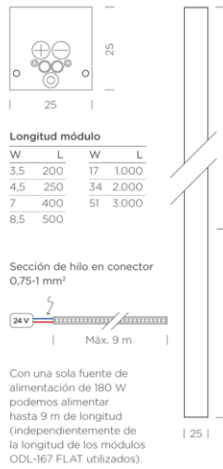
Luminaria completamente lista para instalar y conectar sin necesidad de herramientas, construcción bajo norma EN60598.

Montaje: en superficie mediante sistema de fijación rápida por medio de clips. Pedir por separado. Se recomienda una unidad por cada 50 cm de perfil a instalar.

El diseño eléctrico permite realizar líneas de hasta 9 metros con una sola fuente de alimentación. Además, la distancia entre la fuente de alimentación y la primera luminaria puede ser de hasta 10 m para un cableado de 0,75 mm<sup>2</sup>.

### Dimensiones

Medidas en milímetros



La unión entre luminarias se realiza mediante sistema de machihembrado en las cabeceras. Este sistema garantiza la unión eléctrica entre tramos y la alineación mecánica de los mismos.

La toma de corriente inicial se debe de realizar con cableado de 0,75 mm<sup>2</sup>. Cableado inicial de línea hasta fuente de alimentación no incluido en suministro.

Alimentación: DC 24 V. Ver accesorios para equipo electrónico remoto 220-240 V/50-60 Hz/24 V DC.

### Componente óptico

Diffusor Opal de sección en U.

Fuente de luz: LED830/LED840 17 W/m lineal con alta selección de *binning* (3 elipses de variación) que garantiza el flujo luminoso emitido y la temperatura de color declarada.



### Luminarias

Fuente de luz	W	Temperatura de color	CRI	Flujo	Kg	Referencia
<b>ODL-167 FLAT IP20 • Estructura luminosa para iluminación arquitectural. 24 V DC. Acabado aluminio anodizado</b>						
LED830	3,5	3.000 K	>80	171 lm	0,07	0167020830124
LED830	4,5	3.000 K	>80	214 lm	0,09	0167025830124
LED830	7	3.000 K	>80	343 lm	0,14	0167040830124
LED830	8,5	3.000 K	>80	428 lm	0,18	0167050830124
LED830	17	3.000 K	>80	857 lm	0,35	0167100830124
LED830	34	3.000 K	>80	1.714 lm	0,70	0167200830124
LED830	51	3.000 K	>80	2.571 lm	1,05	0167300830124
LED840	3,5	4.000 K	>80	186 lm	0,07	0167020840124
LED840	4,5	4.000 K	>80	234 lm	0,09	0167025840124
LED840	7	4.000 K	>80	374 lm	0,14	0167040840124
LED840	8,5	4.000 K	>80	467 lm	0,18	0167050840124
LED840	17	4.000 K	>80	936 lm	0,35	0167100840124
LED840	34	4.000 K	>80	1.873 lm	0,70	0167200840124
LED840	51	4.000 K	>80	2.809 lm	1,05	0167300840124

Nota: la luminaria es regulable si se elige fuente de alimentación regulable 1-10 V (ver accesorios).

### Accesorios

Modelo	Referencia
<b>Sistemas de fijación</b>	
Fijación para montaje en superficie (pared/techo) (IP)	030307644
Fijación para foseados con inclinación 35° respecto a la vertical (IP)	0161000000000

### Fuentes de alimentación no regulables

220-240 V/50-60 Hz/24 V DC 3 W hasta 35 W (L x A x h= 185x43x35 mm )	VINLPV3524
120-240 V/50-60 Hz/24 V DC 5 W hasta 60 W (L x A x h= 254x45x35 mm )	VINLPV6024
120-240 V/50-60 Hz/24 V DC 10 W hasta 100 W (L x A x h= 270x63x41 mm)	VINLPV10024
120-240 V/50-60 Hz/24 V DC 20 W hasta 150 W (L x A x h= 270x63x41 mm)	VINLPV15024
230-240 V/50-60 Hz/24 V DC 185 W (L x A x h= 228x68x34 mm)	VINTRA18524

### Fuentes de alimentación regulables 1-10 V

115-240 V/50-60 Hz/24 V DC Regulable 1-10 V hasta 40 W (L x A x h= 171x62x37)	VINHLG04024B
115-240 V/50-60 Hz/24 V DC Regulable 1-10 V hasta 60 W (L x A x h= 171x62x37)	VINHLG06024B
115-240 V/50-60 Hz/24 V DC Regulable 1-10 V hasta 80 W (L x A x h= 196x62x39)	VINHLG08024B
115-240 V/50-60 Hz/24 V DC Regulable 1-10 V hasta 120 W (L x A x h= 220x68x39)	VINHLG12024B
115-240 V/50-60 Hz/24 V DC Regulable 1-10 V hasta 185 W (L x A x h= 228x68x39)	VINHLG18524B

- F1** F1 luminaria superficie estanca atlantics IP66 LED 16W 4000K longitud 670 mm
- F2** F2 luminaria superficie estanca atlantics IP66 LED 32W 4000K longitud 1277 mm
- F3** F3 luminaria superficie estanca atlantics IP66 LED 39W 4000K longitud 1577 mm

**INDUSTRIAL LED**  
ATLANTICS IP66



**Cuerpo de luminaria**

Cuerpo principal fabricado en policarbonato reforzado resistente a los esfuerzos mecánicos.

Sistema de fijación del componente óptico mediante pestillos de acero inoxidable para un ajuste preciso entre el cuerpo principal y difusor.

La conexión eléctrica se realiza accediendo a la clemata interior mediante prensaestopa

Montaje: adosado a techo mediante kit de flejes de acero inox. incluidos en suministro. Ver accesorios para otros tipos de instalación.

Tensión de alimentación: 220-240 V / 50-60 Hz.

**Componente óptico (cont.)**

Fuente de luz: LED840 con alta selección de binning (3 elipses de variación), que garantiza el flujo luminoso emitido y la temperatura de color declarada.

Vida útil 16W/32W/39W: 50.000h L80B10 @Ta:35°C

Vida útil 71W: 50.000h L70B50 @Ta:35°C

Factor de potencia corregido  $\Phi > 0,9$ .

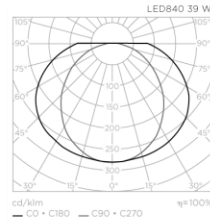
Versión con KIT de emergencia 3h para refuerzo al alumbrado de emergencia general.

**Componente óptico**

Reflector interior ultrablanco combinado con cuerpo principal en acero optimizado para tecnología LED.

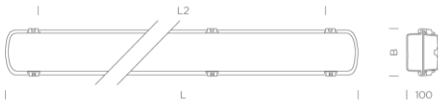
Difusor Opal de altas prestaciones para obtener la máxima eficiencia luminosa con resistencia al impacto IK10

Alta ergonomía visual libre de deslumbramiento directo al observador gracias a su difusor opal.



**Dimensiones**

Medidas en milímetros



Longitudes			
W	B	L	L2
16	90	670	360
32	90	1277	700
39	90	1577	1000
71	116	1577	1000

**Luminarias**

Fuente de luz	W	Temperatura de color	CRI	Flujo	Kg	Referencias:	no regulable	regulable DALI
<b>ATLANTICS IP66 • Luminaria LED estanca con difusor en PMMA Opal*</b>								
LED840	16	4.000 K	>80	1.910 lm	1,7	855A0168400LV		855A0168402LV
* Versión en PMMA IK04								
<b>ATLANTICS IP66 • Luminaria LED estanca con difusor en policarbonato Opal</b>								
LED840	32	4.000 K	>80	3.800 lm	2,2	855A0328400LV		855A0328402LV
LED840	39	4.000 K	>80	4.700 lm	2,5	855A0398400LV		855A0398402LV
LED840	71	4.000 K	>80	9.200 lm	2,7	855A071840000		855A071840200
<b>ATLANTICS IP66 • Luminaria LED estanca con difusor en policarbonato Opal y KIT de emergencia 3h</b>								
LED840	39	4.000 K	>80	4.700 / 400 lm	3,0	855A03984E0LV		855A03984E2LV

**Accesorios**

Módulo	Referencia
Gancho suspensión (2 piezas)	85600000GANG2
Kit para adosar a pared (2 piezas)	85600000PARG2





D1 downlight empotrado IP54 tipo Kino 2M LED 18W 4000K BLANCO de Lledó

**DOWNLIGHT LED**  
KINO 2

**Cuerpo de luminaria**

Formado por un cerco exterior de policarbonato en blanco.

Montaje: empotrado mediante flejes de anclaje incluidos en suministro.

El suministro de la luminaria incorpora de serie el equipo de encendido electrónico.

Tensión de alimentación: 220-240 V / 50-60 Hz.

Protección IP54 en cara vista.

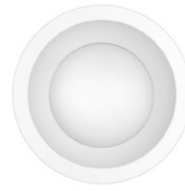
**Componente óptico**

Reflector de policarbonato en color blanco.

Difusor interior Opal con micro prismas de alta transmitancia para un mayor confort visual.

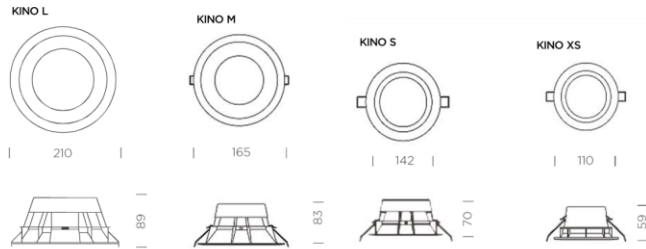
Fuente de luz: LED830 / LED840 con alta selección de binning (3 elipses de variación) que garantiza el flujo luminoso emitido y la temperatura de color declarada.

**O Corte en techo:**  
KINO L: 200 mm.  
KINO M: 150 mm.  
KINO S: 125 mm.  
KINO XS: 90 - 100 mm

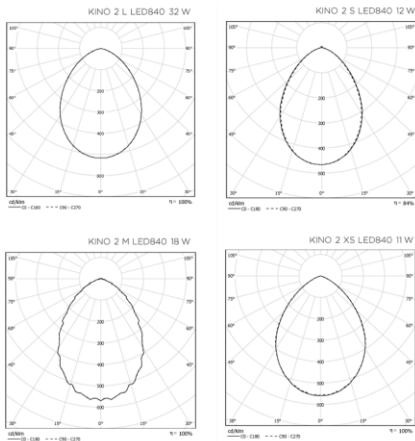


**Dimensiones**

Medidas en milímetros



**Comp. óptico (cont.)**



**Luminarias**

Fuente de luz	W	Temperatura de color	CRI	Flujo	Kg	Referencia
<b>KINO 2 L • Downlight de empotrar para iluminación general. Color blanco</b>						
LED830	32	3.000 K	80	2.250 lm	0,54	LLED500000E07
LED840	32	4.000 K	80	2.400 lm	0,54	LLED500010E07
<b>KINO 2 M • Downlight de empotrar para iluminación general. Color blanco</b>						
LED830	18	3.000 K	80	1.470 lm	0,20	LLED500000E06
LED840	18	4.000 K	80	1.470 lm	0,20	LLED500010E06
<b>KINO 2 S • Downlight de empotrar para iluminación general. Color blanco</b>						
LED830	12	3.000 K	80	1.050 lm	0,17	LLED500000E05
LED840	12	4.000 K	80	1.100 lm	0,17	LLED500010E05
<b>KINO 2 XS • Downlight de empotrar para iluminación general. Color blanco</b>						
LED830	11	3.000 K	80	840 lm	0,12	LLED500000E04
LED840	11	4.000 K	80	840 lm	0,12	LLED500010E04

# D2 D2 downlight empotrado IRIS PLUS 160 LED 23W 4000K BLANCO REG. tipo Lledó

## DOWNLIGHT LED OD-3649 IRIS 160

### Cuerpo de luminaria

Formado por un aro embellecedor conformado en termoplástico semicristalino de altas prestaciones mecánicas en color blanco.

Montaje: empotrado mediante muelles de sujeción incluidos en el suministro. Espesor mínimo de techo: 1 mm.

Tensión de alimentación: 220-240 V / 50-60 Hz. Bajo pedido la versión PLUS puede ser equipada para 110-240 V / 50-60 Hz.

○ Corte en techo: 160 mm.

### Componente óptico (cont.)

Versiones IRIS PLUS para aquellas aplicaciones donde se requieran mayores prestaciones lumínicas.

Fuente de luz: LED830 / LED840 con alta selección de binning (3 elipses de variación) que garantiza el flujo luminoso emitido y la temperatura de color declarada.

Las versiones OD-3649 IRIS 160 CRI80 incluyen un sistema de protección electrónico contra el sobrecalentamiento de la fuente luminosa.

### Componente óptico

Nueva tecnología de reflectores PHI-REFLECTOR® de alto rendimiento para una óptima distribución óptica.

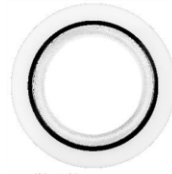
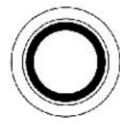
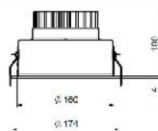
Difusor interior con tecnología BRIGHT LIGHT.

Alto confort visual con limitación del deslumbramiento.

Versión UGR 19 para L <1.000 cd/m<sup>2</sup> a 65° respecto a la vertical.

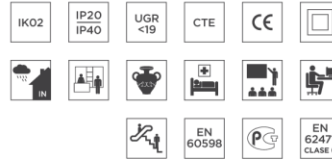
### Dimensiones

Medidas en milímetros

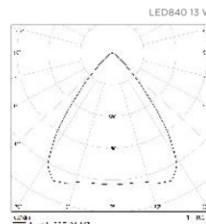


### Tecnología PHI-REFLECTOR®

Alto control del haz de luz con una mínima dispersión de luz. Así se obtiene de forma sencilla y eficiente la máxima definición del haz de luz proyectado.



VEE (W/m <sup>2</sup> )	<b>6,48</b>
VEEI (W/m <sup>2</sup> /100 lux)	<b>1,85</b>
Em (lux)	<b>351</b>
Emin/Em	<b>0,40</b>
Nº luminarias	<b>6</b>
Nº luminarias/m <sup>2</sup>	<b>0,24</b>
<b>Condiciones de cálculo</b>	
Altura del local	2,8 m
Altura de montaje de la luminaria	2,8 m
Superficie	25 m <sup>2</sup>
Factor de mantenimiento	0,80
Factor de reflexión: techo/pared/suelo	70/50/20
<b>Potencia instalada</b>	
<b>162 W</b>	<b>-52%*</b>
*Sobre soluciones convencionales	



## Luminarias

Fuente de luz    W    Temperatura de color    CRI    Flujo    Kg    Referencias: no regulable    regulable DALI

### OD-3649 IRIS 160 CRI80 IP40 • Downlight de empotrar con reflector de aluminio vaporizado de alto brillo. Color blanco

#### Versión UGR 19

LED830	18	3.000 K	>80	1.080 lm	1,0	3649188830000BM	-
LED840	18	4.000 K	>80	1.180 lm	1,0	3649188840000BM	-

### OD-3649 IRIS 160 PLUS CRI80 IP40 • Downlight de empotrar con reflector de aluminio vaporizado de alto brillo. Color blanco

#### Versión UGR 19

LED830	13	3.000 K	>80	1.243 lm	1,2	3649K18830000BM	3649K18830200BM
LED840	13	4.000 K	>80	1.302 lm	1,2	3649K18840000BM	3649K18840200BM

#### Versión UGR 20

LED830	23	3.000 K	>80	2.210 lm	1,3	3649K28830000BM	3649K28830200BM
LED840	23	4.000 K	>80	2.289 lm	1,3	3649K28840000BM	3649K28840200BM

# D3 D3 downlight empotrado IRIS 120 LED 18W 4000K NEGRO REG tipo Lledó

## DOWNLIGHT LED

OD-3649 IRIS 120

### Cuerpo de luminaria

Formado por un aro embellecedor de inyección de aluminio termoestablado en color blanco.

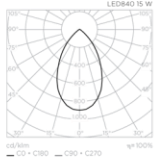
Montaje: empotrado mediante muelles de sujeción incluidos en el suministro. Espesor mínimo de techo: 1 mm

Tensión de alimentación: 220-240 V / 50-60 Hz. Bajo pedido la versión PLUS puede ser equipada para 110-240 V / 50-60 Hz.

Las versiones OD-3649 IRIS 120 CRI80 incluyen un sistema de protección electrónico contra el sobrecalentamiento de la fuente luminosa.

### Componente óptico (cont.)

Fuente de luz: LED830 / LED840 con alta selección de binning (3 elipses de variación) que garantiza el flujo luminoso emitido y la temperatura de color declarada.



### Componente óptico

Nueva tecnología de reflectores PHI-REFLECTOR® de alto rendimiento para una óptima distribución óptica.

Difusor interior con tecnología BRIGHT LIGHT.

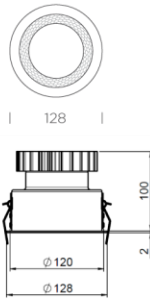
Alto confort visual con limitación del deslumbramiento.

Reflector de aluminio vaporizado de alto brillo con limitación del deslumbramiento: L <1.000 cd/m<sup>2</sup> a 65° respecto a la vertical para un UGR 19 para uso en oficinas.

○ Corte en techo: 120 mm.

### Dimensiones

Medidas en milímetros



### Tecnología PHI-REFLECTOR®

Alto control del haz de luz con una mínima dispersión de luz. Así se obtiene de forma sencilla y eficiente la máxima definición del haz de luz proyectado.

Versiones IRIS PLUS para aquellas aplicaciones donde se requieran mayores prestaciones lumínicas.



VEE (W/m <sup>2</sup> )	<b>1,80</b>
VEEI (W/m <sup>2</sup> /100 lux)	<b>1,63</b>
Em (lux)	<b>110</b>
Emin/Em	<b>0,40</b>
Nº luminarias	<b>12</b>
Nº luminarias/m <sup>2</sup>	<b>0,12</b>
<b>Condiciones de cálculo</b>	
Altura del local	3 m
Altura de montaje de la luminaria	3 m
Superficie	100 m <sup>2</sup>
Factor de mantenimiento	0,80
Factor de reflexión: techo/pared/suelo	70/50/20
<b>Potencia instalada</b>	
<b>180W</b>	<b>-73%*</b>
*Sobre soluciones convencionales	

### Luminarias

Fuente de luz    W    Temperatura de color    CRI    Flujo    Kg    Referencias: no regulable    regulable DALI

#### OD-3649 IRIS 120 CRI80 IP40 • Downlight de empotrar con reflector de aluminio vaporizado de alto brillo. Color blanco

##### Versión UGR 19

LED830	18	3.000 K	>80	880 lm	0,8	3649188830001BM	-
LED840	18	4.000 K	>80	920 lm	0,8	3649188840001BM	-

#### OD-3649 IRIS 120 PLUS CRI80 IP40 • Downlight de empotrar con reflector de aluminio vaporizado de alto brillo. Color blanco

##### Versión UGR 19

LED830	13	3.000 K	>80	992 lm	1,0	3649K18830001BM	3649K18830201BM
LED840	13	4.000 K	>80	1.040 lm	1,0	3649K18840001BM	3649K18840201BM





## D4 downlight empotrado IRIS PLUS 200 LED 23W 4000K BLANCO REG tipo Lledó

### DOWNLIGHT LED

OD-3649 IRIS 200/G3

#### Cuerpo de luminaria

Formado por un aro embellecedor de inyección de aluminio termoesmaltado en color blanco.

Montaje: empotrado mediante muelles de sujeción incluidos en el suministro. Espesor mínimo de techo: 1 mm.

Tensión de alimentación: 220-240 V/50-60 Hz. Bajo pedido la versión PLUS puede ser equipada para 110-240 V/50-60 Hz.

Vida útil: L80B10: 70.000 h  
Ta: 25°C.

Las versiones OD-3649 IRIS 200 CRI80 incluyen un sistema de protección electrónico contra el sobrecalentamiento de la fuente luminosa.



Vista frontal



**Tecnología PHI-REFLECTOR®**  
Alto control del haz de luz con una mínima dispersión de luz. Así se obtiene de forma sencilla y eficiente la máxima definición del haz de luz proyectado.

#### Componente óptico

Nueva tecnología de reflectores PHI-REFLECTOR® de alto rendimiento para una óptima distribución óptica.

Difusor interior con tecnología BRIGHT LIGHT.

Alto confort visual con limitación del deslumbramiento.

○ Corte en techo: 200 mm.



#### Componente óptico (cont.)

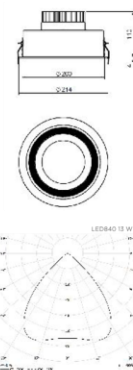
Reflector de aluminio vaporizado de alto brillo con limitación del deslumbramiento: L <1.000 cd/m² a 65° respecto a la vertical para un UGR 19 para uso en oficinas.

Fuente de luz: LED830/LED840 con alta selección de *binning* (3 elipses de variación) que garantiza el flujo luminoso emitido y la temperatura de color declarada.

Versiones IRIS PLUS para aquellas aplicaciones donde se requieran mayores prestaciones lumínicas.

#### Dimensiones

Medidas en milímetros



VEE (W/m²)	9,72
VEEI (W/m²/100 lux)	1,9
Em (lux)	510
Emen/Em	0,52
UGR	19
Nº luminarias	9
Nº luminarias/m²	0,36
<b>Condiciones de cálculo</b>	
Altura del local	2,9 m
Altura de montaje de la luminaria	2,8 m
Superficie	25 m²
Factor de mantenimiento	0,80
Factor de reflexión: techo/bared./suelo	70/50/20
<b>Potencia instalada</b>	
<b>243 W</b>	<b>-64%*</b>
*Sobre soluciones convencionales	

#### Luminarias

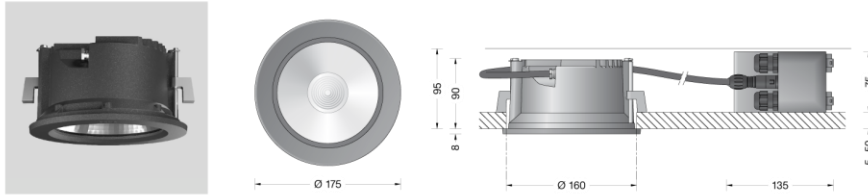
Fuente de luz	W	Temperatura de color	CRI	Flujo	Kg	Referencias: no regulable	regulable DALI
<b>OD-3649 IRIS 200 CRI80 IP40 • Downlight de empotrar con reflector de aluminio vaporizado de alto brillo. Color blanco</b>							
<b>Versión UGR 19</b>							
LED830	18	3.000 K	>80	1.002 lm	1,3	3649188830002BM	-
LED840	18	4.000 K	>80	1.100 lm	1,3	3649188840002BM	-
<b>OD-3649 IRIS 200 G3 PLUS CRI80 IP40 • Downlight de empotrar con reflector de aluminio vaporizado de alto brillo. Color blanco</b>							
<b>Versión UGR 19</b>							
LED830	13	3.000 K	>80	1.350 lm	1,5	3649K13830002BM	3649K13830202BM
LED840	13	4.000 K	>80	1.400 lm	1,5	3649K13840002BM	3649K13840202BM
<b>Versión UGR 20</b>							
LED830	23	3.000 K	>80	2.400 lm	1,6	3649K23830002BM	3649K23830202BM
LED840	23	4.000 K	>80	2.450 lm	1,6	3649K23840002BM	3649K23840202BM



D6 downlight empotrado IP65 BEGA 24824K4 LED 14W 4000 K REG. Grafito

**BEGA**

Recessed ceiling luminaire



**Product description**

Luminaire made of aluminium alloy, aluminium and stainless steel  
 End ring with safety glass – twist locking  
 Clear safety glass  
 Silicone gasket  
 Optical silicone lens  
 Reflector surface made of pure aluminium  
 Luminaire housing with 2 fixing claws and guide screws  
 Recessed opening  $\varnothing$  160 mm  
 Recessed depth required 95 mm  
 The external connection housing is made of glass fibre reinforced synthetic material (polyamide).  
 2 screw cable glands with strain relief for through-wiring of the mains supply cable from  $\varnothing$  4-10 mm, max.  $5 \times 1.5^{\square}$   
 1 screw cable gland closed at the factory with a dummy plug  
 Connecting terminals  $2.5^{\square}$   
 0.5 m connection cable between the luminaire and the power supply unit  
 LED power supply unit  
 220-240 V  $\sim$  0/50-60 Hz  
 DC 176-280 V  
 DC Start  $\geq$  190 V  
 DALI controllable  
 A basic isolation exists between power cable and control line  
 Safety class II   
 Protection class IP 65  
 Dust-tight and protection against water jets  
 Impact strength IK08  
 Protection against mechanical impacts < 5 joule  
 – Safety mark  
 – Conformity mark  
 Weight: 1.5 kg

**Application**

LED recessed ceiling luminaire with symmetrical wide beam light distribution.  
 With external DALI controllable power supply unit for installation in suspended ceilings both indoors and out.  
 The used LED technique offers durability and optimal light output with low power consumption at the same time.

**Lamp**

Module connected wattage 11.5 W  
 Luminaire connected wattage 14 W  
 Rated temperature  $t_a = 25^{\circ}\text{C}$   
 Ambient temperature  $t_{a,max} = 35^{\circ}\text{C}$

On request we can offer you modifications for environments with higher temperatures as a customized product.

**24 824 K3**

Module designation LED-0800/830  
 Colour temperature 3000 K  
 Colour rendering index CRI > 80  
 Module luminous flux 2025 lm  
 Luminaire luminous flux 1611 lm  
 Luminaire luminous efficiency 115,1 lm/W

**24 824 K4**

Module designation LED-0800/840  
 Colour temperature 4000 K  
 Colour rendering index CRI > 80  
 Module luminous flux 2080 lm  
 Luminaire luminous flux 1654 lm  
 Luminaire luminous efficiency 118,1 lm/W

**Lifetime of the LED**

Ambient temperature  $t_a = 15^{\circ}\text{C}$   
 – at 50,000h: L90B10  
 – at 330,000h: L70B50

Ambient temperature  $t_a = 25^{\circ}\text{C}$

– at 50,000h: L90B50  
 – at 280,000h: L70B50

max. ambient temperature  $t_a = 35^{\circ}\text{C}$

– at 50,000h: L80B10  
 – at 235,000h: L70B50

**Inrush current**

Inrush current: 24 A / 115  $\mu\text{s}$   
 Maximum number of luminaires of this type per miniature circuit breaker:  
 B10A: 31 luminaires  
 B16A: 51 luminaires  
 C10A: 53 luminaires  
 C16A: 86 luminaires

**Lighting technology**

Half beam angle  $30^{\circ}$ .  
 Luminaire data for the light planning program DIALux for outdoor lighting, street lighting and interior lighting as well as luminaire data in EULUMDAT and IES format are available on our website [www.bega.com](http://www.bega.com).

**Article No. 24 824**

LED colour temperature optionally 3000K or 4000K  
 3000 K – Article number  
 4000 K – Article number + **K4**

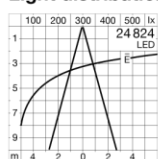
Colour graphite or white  
 graphite – article number  
 white – article number + **W**

**Accessories**

**10 442** Installation housing

A separate instructions for use can be provided upon request.

**Light distribution**

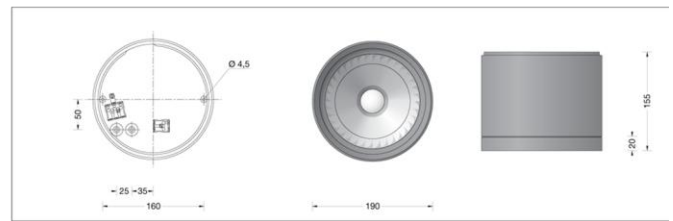


**D7** D7 downlight superficie IP65 Bega 66979K4 LED 19W 4000K REG. Grafito

**BEGA**

Ceiling mounted downlight

Product data sheet



**Application**

Surface mounted LED downlight with rotationally symmetrical wide beam light distribution.  
The used LED technique offers durability and optimal light output with low power consumption at the same time.

**Product description**

Luminaire made of aluminium alloy, aluminium and stainless steel  
Clear safety glass  
Silicone gasket  
Reflector made of pure anodised aluminium  
Toolless closure  
2 fixing holes  $\varnothing$  4.5 mm  
160 mm spacing  
2 cable entries for through-wiring of mains supply cable  $\varnothing$  7-10,5 mm, max. 5 G 1.5<sup>2</sup>  
Connecting terminal and earth conductor terminal 2.5<sup>2</sup>  
2-pole connecting terminal for digital control  
LED power supply unit  
220-240 V  $\sim$  0/50-60 Hz  
DC 176-280 V  
DC Start  $\geq$  190 V  
DALI controllable  
A basic isolation exists between power cable and control line  
Safety class I  
Protection class IP 65  
Dust-tight and protection against water jets  
Impact strength IK06  
Protection against mechanical impacts < 1 joule  
 – Safety mark  
 – Conformity mark  
Weight: 2.2 kg

**Inrush current**

Inrush current: 24 A / 115  $\mu$ s  
Maximum number of luminaires of this type per miniature circuit breaker:  
B 10A: 31 luminaires  
B 16A: 51 luminaires  
C 10A: 53 luminaires  
C 16A: 86 luminaires

**Lighting technology**

Half beam angle 90°.  
Luminaire data for the light planning program DIALux for outdoor lighting, street lighting and interior lighting as well as luminaire data in EULUMDAT and IES format are available on the BEGA website www.bega.com.

**Lamp**

Module connected wattage 15.7 W  
Luminaire connected wattage 18.7 W  
Rated temperature  $t_a = 25^\circ\text{C}$   
Ambient temperature  $t_{a\text{max}} = 45^\circ\text{C}$

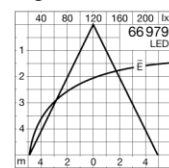
**66979**

Module designation LED-0310/830  
Colour temperature 3000 K  
Colour rendering index  $R_a > 80$   
Module luminous flux 2855 lm  
Luminaire luminous flux 2118 lm  
Luminaire luminous efficiency 113,3 lm/W

**66979 K4**

Module designation LED-0310/840  
Colour temperature 4000 K  
Colour rendering index  $R_a > 80$   
Module luminous flux 2925 lm  
Luminaire luminous flux 2170 lm  
Luminaire luminous efficiency 116 lm/W

**Light distribution**



**Lifetime of the LED**

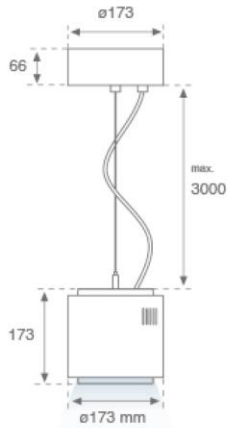
Ambient temperature  $t_a = 15^\circ\text{C}$   
– at 50,000h: L90B10  
– at > 500,000h: L70B50  
  
Ambient temperature  $t_a = 25^\circ\text{C}$   
– at 50,000h: L90B10  
– at > 500,000h: L70B50  
  
max. ambient temperature  $t_a = 45^\circ\text{C}$   
– at 50,000h: L80B10  
– at 194,000h: L70B50

**Article No. 66979**

LED colour temperature optionally 3000K or 4000K  
3000 K – Article number  
4000 K – Article number + **K4**  
  
Colour graphite or white  
graphite – article number  
white – article number + **W**

# S1 S1 luminaria decorativa suspendida

10440010 **STORBELL DECO 3000 NW WFL WH.**



**Description:**

Suspended downlight model STORBELL DECO 3000 NW WFL WH., LAMP brand. Made of shiny white extruded and injected aluminium body with polycarbonate opal ring. Model for COB with neutral white colour temperature and control gear included on shiny white decorative rose. Wide Flood aluminium reflector. Insulation class I.

**Finish:** Shiny white

**Weight:** 4.504 g

**IEE:** A+

**Installation:** Suspended

**Lamp:**

**Type:** COB CITIZEN      °K : 4000  
**LED Lifetime:** 50.000 L80 B10      CRI : 80  
**Power:** 25W      MacAdam: <3

**Electrical features:**

**Gear:** Electronic

**Plum:** 26.3W

**Power Supply:** 220-240V 50-60Hz

**Technical features:**

**Quality certificates:**



**Photometrical data:**

H (m)	D (m)	E <sub>max</sub>	E <sub>med</sub>
1	1,12	2436	1584
2	2,23	609	396
3	3,35	271	176
4	4,47	152	99

**alpha = 58,4°**

10440010  
 η = 100%  
 I<sub>max</sub> = 796 cd/klm  
 UTE: 0,98B + 0,03T  
 CIE: 71 90 99 97 100



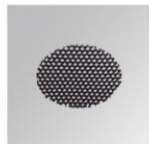
**Product code:** 10400100      **Description:** STORBELL ACC. BELL WH.



**Product code:** 10400102      **Description:** STORBELL ACC. BELL BK.



**Product code:** 10400120      **Description:** STORBELL ACC. BELL OPAL



**Product code:** 10400132      **Description:** STORBELL ACC. HONEYCOMB GRILLE



**Product code:** 10400140      **Description:** STORBELL ACC. TRANS GLASS



**Product code:** 10400150      **Description:** STORBELL ACC. OPAL GLASS

S2 S2 luminaria decorativa suspendida TUPOLI-360 suspended 70 LED 22W

# Climar

TUPOLI-360 Suspended 70 LED 22W 4000K Opal 1574mm

L I G H T I N G

## DESCRIÇÃO






Luminária com distribuição direta do fluxo luminoso, difuso em policarbonato opal e corpo em alumínio.

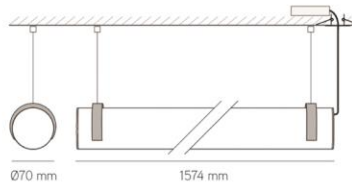
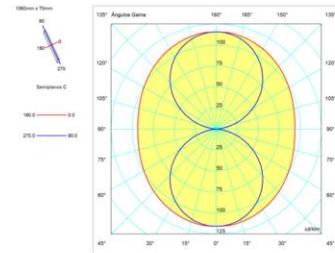
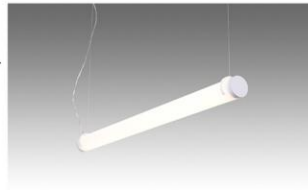
## NORMAS

EN 60598-1:2015, EN 60598-2-1:1989, EN 62031:2008, EN 62471-5:2008



Para normas específicas consultar a Declaração CE.

## CARACTERÍSTICAS

-  Suspensa
-  LED
- IP40** Geral
- IK07** Resistência Mecânica
-  Resistência ao Fio Incandescente
- CE** 2014/30/EU, 2014/35/EU
-  2 Kg
-  Garantia 5 anos



## SISTEMA ELÉCTRICO

- U<sub>IN</sub>** 24V DC
- 22.0W** Consumo de Energia
-  Fonte Alimentação Não Incluída
-  Classe III

## EFICIÊNCIA LUMINOSA

- 2472 lm** Fluxo Luminoso Total
- 112 lm/w** Eficiência Luminosa
- 115.88 cd/klm** MAX
- 100.00%** LOR

## CARACTERÍSTICAS DO LED

- 4000K** Temperatura de Cor
- 141 Lm/W @Tc=65°C** Eficiência do LED
- 3** Elipse MacAdam
- 50.000H @Tc=55°C** Tempo de Vida Útil
- L80** Manutenção do Fluxo Luminoso
- F10** Degradação/Mortalidade do LED
- 120°** Ângulo de Distribuição da Luz

## COMPONENTES



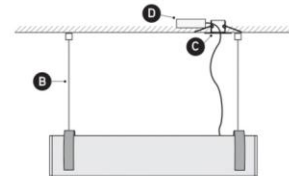
**35.49.003.01.48**  
2xSuspension system/Sistema suspensão White 1000mm Tupoli 70



**35.49.003.01.49**  
2xSuspension system/Sistema suspensão White 3000mm Tupoli 70



**35.49.001.08.31**  
Recessed ceiling cup/Florão encastrar White Tupoli on/off



**35.00.003.01.72**  
Power Supply Constant Voltage 24Vdc 22 - 162W IP20



**35.00.003.01.73**  
Power Supply Constant Voltage 24Vdc 12 - 86W IP20



**35.00.003.01.74**  
Power Supply Constant Voltage 24Vdc 6 - 49W IP20



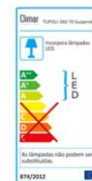
**35.00.003.01.75**  
Power Supply Constant Voltage 24Vdc 4 - 32W IP20



**35.00.003.01.76**  
Power Supply Constant Voltage 24Vdc 12 - 90W IP20 DALI

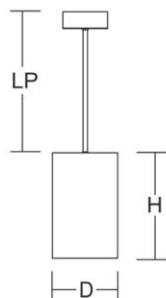


**35.00.003.01.77**  
Power Supply Constant Voltage 24Vdc 18 - 135W IP20 DALI

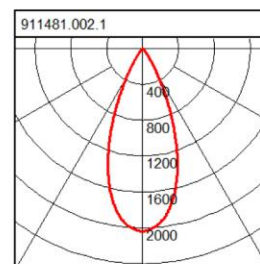




**S3 luminaria suspendida zona talleres DEECOS P Maxi LED 38W 4000k. Tipo RZB**



911481.002.1 **RZB**  
 Serie: Deecos P Maxi Luminarias para montaje en suspensión  
 Tipo de Instalación: Montaje en suspensión  
 Tipo de Protección: IP 20  
 Clase de Protección: I  
 Lámparas: LED  
 Dimensiones: D 123, H 181  
 Color: blanco tráfico mate (RAL 9016)



Deckenbaldachin Metall pulverbeschichtet mit Magnetbefestigung.  
 Mit transparente Pendelleitung inklusive integriertem Stahlseil,  
 kürzbar. Gehäuse Aluminium-Druckguss pulverbeschichtet.  
 Thermobeständiger Kunststoffring schwarz. Werkzeuglos  
 wechselbare Optikbaugruppe mit Linse aus Kunststoff (Polycarbonat).  
 Passive Kühlung. Leuchtmittel (LED) und LED-Konverter im  
 Lieferumfang enthalten.

**Electrotecnia:**

Balasto Electrónico	Convertidor
Tensión	220 - 240 V / 50 - 60 Hz
Potencia del sistema	38 W
Luminarias en el fusible B10A	15
Luminarias en el fusible B16A	24
Luminarias en el fusible C10A	24
Luminarias en el fusible C16A	40

**Autorizaciones:**

Tipo de Protección	IP 20
Clase de Protección	I
Test de Filamento	650°C - 30 segundos
Protección contra golpes	IK06 (1 Joule)
Marcas de Seguridad	signo F
Otro Símbolos	signo RAEE
Código de País	CE
Clase de eficiencia energética	A++
lámparas LED	
Clase de eficiencia energética de A++	la lámpara incorporada

**Lámpara 1:**

Número de Lámparas 1	1
Casquillo	sin casquillo
Color de la luz	840
lámparas	LED
Temperatura de Color	4000K
vida útil	50000 h (L80/B10)

**Medidas y pesos:**

Diámetro D	123 mm
Altura	181 mm
Longitud de Suspensión	2000 mm
Espesor de Techo	
Peso	1,73 kg

**Técnica de iluminación:**

UGR	14,6
Ángulo de Apertura de la Luminaria	41°
Flujo Luminoso	3.350 lm
CRI	82

**Accesorios**

**Anillos de material sintético de recambio**

982420.002	Anillos de material sintético de recambio	Anillo de material sintético blanco para el reflector blanco tráfico mate (RAL 9016)
982422.002	Anillos de material sintético de recambio	Anillo de material sintético blanco para la lente blanco tráfico mate (RAL 9016)

**Sistemas ópticos de recambio**

982372.003	Sistemas ópticos de Reflector intensivo 12° negro recambio
982372.013	Sistemas ópticos de Reflector intermedio 21° negro recambio
982372.023	Sistemas ópticos de Reflector extensivo 35° negro recambio
982372.033	Sistemas ópticos de Reflector súper extensivo 63° negro recambio
982373.003	Sistemas ópticos de Lente intensiva 13° negro recambio
982373.013	Sistemas ópticos de Lente intermedia 32° negro recambio
982373.023	Sistemas ópticos de Lente extensiva 41° negro recambio

**Celosía antideslumbrante en forma de panel**

982375.003	Celosía antideslumbrante en negro forma de panel	Celosía en forma de panel Maxi
------------	--	--------------------------------

**Difusor**

982374.000	Difusor	Difusor: vidrio de seguridad claro
982374.010	Difusor	Difusor: vidrio de seguridad satinado



P1 aplique pared superficie IP65 Bega 33242K4 LED 21W 4000K REG. Dali Grafito tipo Lledó

## BEGA

Wall luminaire

### Product data sheet

#### Application

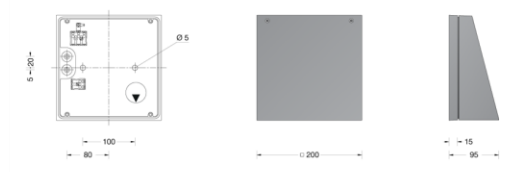
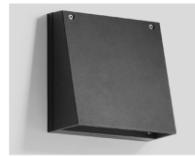
Wall luminaire with directed light.  
A luminaire with concentrated light distribution downwards which additionally utilises the reflection properties of the mounting surface. In exterior application the light distribution opening must only be directed downwards.

#### Product description

Luminaire made of aluminium alloy and stainless steel  
Matt safety glass  
Silicone gasket  
Reflector made of pure anodised aluminium  
2 mounting holes  $\varnothing$  5 mm  
Distance apart 100 mm  
2 cable entries for through-wiring of mains supply cable  $\varnothing$  7-10.5 mm, max. 5G 1.5<sup>□</sup>  
Connecting terminal and earth conductor terminal 2.5<sup>□</sup>  
LED power supply unit  
220-240 V  $\sim$  0/50-60 Hz  
DC 170-280 V  
DALI controllable  
A basic isolation exists between power cable and control line  
Safety class I  
Protection class IP 65  
Dust-tight and protection against water jets  
Impact strength IK06  
Protection against mechanical impacts < 1 joule  
CE – Conformity mark  
Weight: 2.0 kg

#### Light technique

Luminaire data for the light planning program DIALux for outdoor lighting, street lighting and indoor lighting as well as luminaire data in EULUMDAT- and IES-format you will find on the BEGA web page [www.bega.com](http://www.bega.com).



#### Lamp

Module connected wattage 17.9 W  
Luminaire connected wattage 21 W  
Rated temperature  $t_a = 25^\circ\text{C}$   
Ambient temperature  $t_{a\text{max}} = 40^\circ\text{C}$

On request we can offer you modifications for environments with higher temperatures as a customized product.

#### 33 242 K3

Module designation LED-0313/830  
Colour temperature 3000 K  
Colour rendering index CRI > 80  
Module luminous flux 3205 lm  
Luminaire luminous flux 2347 lm  
Luminaire luminous efficiency 111,8 lm/W

#### 33 242 K4

Module designation LED-0313/840  
Colour temperature 4000 K  
Colour rendering index CRI > 80  
Module luminous flux 3280 lm  
Luminaire luminous flux 2402 lm  
Luminaire luminous efficiency 114,4 lm/W

#### Article No. 33 242

LED colour temperature optionally 3000 K or 4000 K  
3000 K – Article number + **K3**  
4000 K – Article number + **K4**  
Colour graphite or silver  
graphite – article number  
silver – article number + **A**

#### Lifetime of the LED

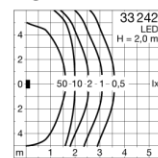
Ambient temperature  $t_a = 25^\circ\text{C}$   
– at > 500,000h: L 70 B 50

max. ambient temperature  $t_a = 40^\circ\text{C}$   
– at 212,000h: L 70 B 50

#### Inrush current

Inrush current: 5 A / 50  $\mu\text{s}$   
Maximum number of luminaires of this type per miniature circuit breaker:  
B 10 A: 31 luminaires  
B 16 A: 50 luminaires  
C 10 A: 52 luminaires  
C 16 A: 85 luminaires

#### Light distribution





P4 proyector semi-empotrado Carso EM LED 35W 4000K Blanco tipo Lledó

PROYECTOR SEMIEMPOTRAR  
**CARSO EM**

LED RoHS 4.000 K 3.000 K  
IK 02 IP 20 CE EN 60598 EN 62471 CLASE 0  
BAJO PEDIDO Colores RAL DALI



**DESCRIPCIÓN**

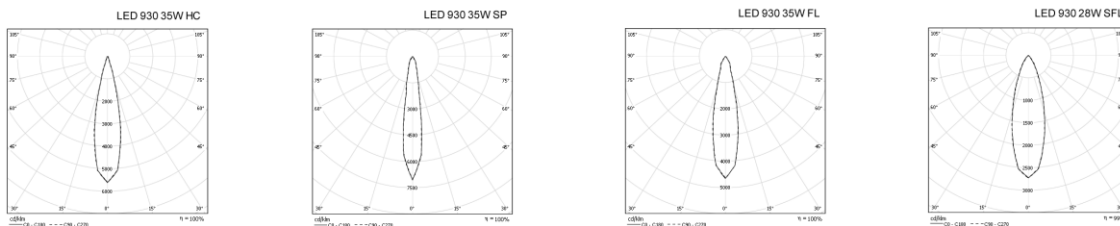
**CUERPO LUMINARIA**

- Cuerpo en aluminio de inyección con altas prestaciones de disipación, tecnología COOL TECH, que garantiza altos rendimientos y alta vida útil del producto.
- Tija en color blanco.
- Bajo pedido longitud de tija y color de cuerpo personalizables.
- Driver integrado en caja portaequipos.
- Tensión de alimentación 220-240V 50/60Hz. F.P:  $\varphi = 0,95$
- Montaje: La luminaria integra flejes para su adaptación a techo.
- Cuerpo con diseño elegante y compacto, creado exclusivamente para la integración de fuentes de luz LED de alto rendimiento.
- Sistema de orientación: giro alrededor del eje vertical de 355° y con orientación de 90° respecto al plano horizontal.
- Vida útil: L70B10: 70.000 horas/L70B50: 100.000 horas. Ta:25°C
- **Corte en techo:** Ø 64 mm.

**COMPONENTE ÓPTICO**

- Haces de luz bien definidos y limpios para una eficiente luz de acento en tiendas, salas de exposición y venta.
- Lente texturizada: consistencia cromática a lo largo de todo el patrón: se eliminan efectos de anillos y la temperatura de color no cambia con el ángulo de emisión del LED.
- Reflectores SPOT (16°), FLOOD (23°) y SUPERFLOOD (31°) con tecnología punta PHI-REFLECTOR®, que gracias a su diseño de facetas permite un alto control del haz de luz con una mínima dispersión de la luz, obteniendo la máxima definición del haz proyectado.
- Configuración ALTO CONTRASTE, con reflector liso con tecnología EFFICIENT junto con lente FRESNEL, que permite dirigir la luz perfectamente y consigue eliminar la luz difusa alrededor del haz.
- Fuente de luz con diámetro menor a 10 mm, que permite conseguir un haz de luz más definido y direccionado.
- Limitación de la depreciación luminosa gracias a la incorporación de difusor de protección a la salida de luz, el componente óptico se ve protegido de agentes externos.
- LED 930/940 con alta selección de *binning* que garantiza el flujo emitido y la temperatura de color declarada y una alta reproducción cromática de color y blancos, CRI>90.

**CURVAS**

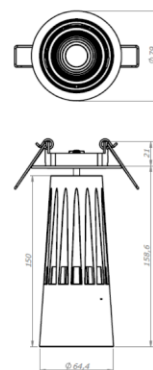


**LUMINARIA**

**CARSO EM · Proyector LED para semiempotrar.**

Fuente de luz	W	Temp color (K)	CRI	Flujo	Kg	Referencia
<b>ALTO CONTRASTE</b>						
LED930	35	3.000	>90	1.350 lm	1	86250009300PPBM
LED940	35	4.000	>90	1.400 lm	1	86250009400PPBM
<b>SPOT 16°</b>						
LED930	35	3.000	>90	2.800 lm	1	86250009300SPBM
LED940	35	4.000	>90	2.850 lm	1	86250009400SPBM
<b>FLOOD 23°</b>						
LED930	35	3.000	>90	2.700 lm	1	86250009300FLBM
LED940	35	4.000	>90	2.750 lm	1	86250009400FLBM
<b>SUPERFLOOD 31°</b>						
LED930	35	3.000	>90	2.600 lm	1	86250009300SFBM
LED940	35	4.000	>90	2.650 lm	1	86250009400SFBM

**DIMENSIONES**





# CÁLCULOS

El criterio para la colocación de la iluminación es alcanzar los valores exigidos dentro del uso del espacio. Es decir, en los espacios docentes, se proyecta una iluminación homogénea, valorando el valor medio en el plano útil de trabajo.

Sin embargo, en los espacios de despacho, se ilumina la zona en la que se colocará la mesa de trabajo.

Se realiza el cálculo de los espacios tipo, asimilable al resto de espacios. A continuación la tabla de los espacios de los que se aporta cálculo:

		JCYL	Cálculos Em (Plano útil)	Nota	UGR
	En zona de pizarras	500		Isolinea pizarra 490	19
1.01/1.11 1.14/1.16	Aulas docentes	400	445		
0.01/0.02	Aula taller decoración	500	500		
1.12/1.13	Aulas dibujo artístico	750	730		
OT.01/17	Aula taller tipo 1 (talleres pesados)	500	525		
OT.19/21/22	Aula taller tipo 2 (conservación)	500	395	Según uso y directriz profesores	
Despachos /departamentos	Sala profesores	400		Isolinea mesa 410	
	Coordinación / orientación			Isolinea mesa 400	
	Jefe estudios			Isolinea mesa 450	
	Aseos	200	276/265		22
	Pasillos/circulación	200	254/273		
	Vestíbulo espacio principal acceso	500	503		19
0.05	Biblioteca	500	527		
0.12	Espacio disponible	200	232		
OP.09	Sala polivalente	400	409		

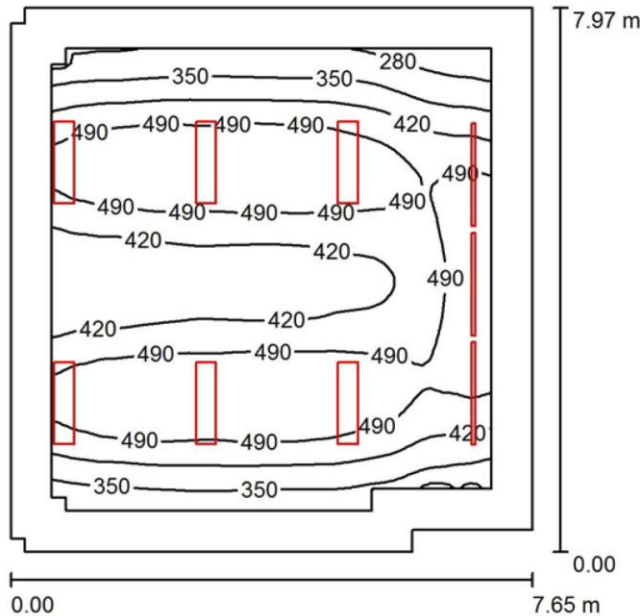
## Valor de Eficiencia Energética VEEI

Espacio	W/m2	W/m2/lx
Aulas docentes	5.07	1.14
Aula taller decoración	5.16	1.02
Aulas dibujo artístico	7.07	0.97
Aula taller tipo 1 (talleres pesados)	6.96	1.33
Aula taller tipo 2 (conservación)	5.22	1.31
Sala profesores	3.24	1.00
Coordinación / orientación	3.15	1.03
Jefe estudios	4.03	1.17
Aseos masc./fem.	7.37/6.45	2.67/2.44
Pasillos/circulación aulas	3.87	1.52
Pasillos/circulación talleres	6.52	2.39
Vestíbulo espacio principal acceso	3.46	0.69
Biblioteca	5.61	1.06
Espacio disponible	4.25	1.83
Sala polivalente	4.39	1.07

# CÁLCULOS AULAS DOCENTES

L1 luminaria empotrada UGR 19 G3 1200x300 LED 36W 4000K tipo Snow de Lledó

## P1 AULA 1.03 / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:103

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	445	233	561	0.524
Suelo	40	373	189	462	0.506
Techo	70	152	100	193	0.662
Paredes (10)	70	216	108	448	/

### Plano útil:

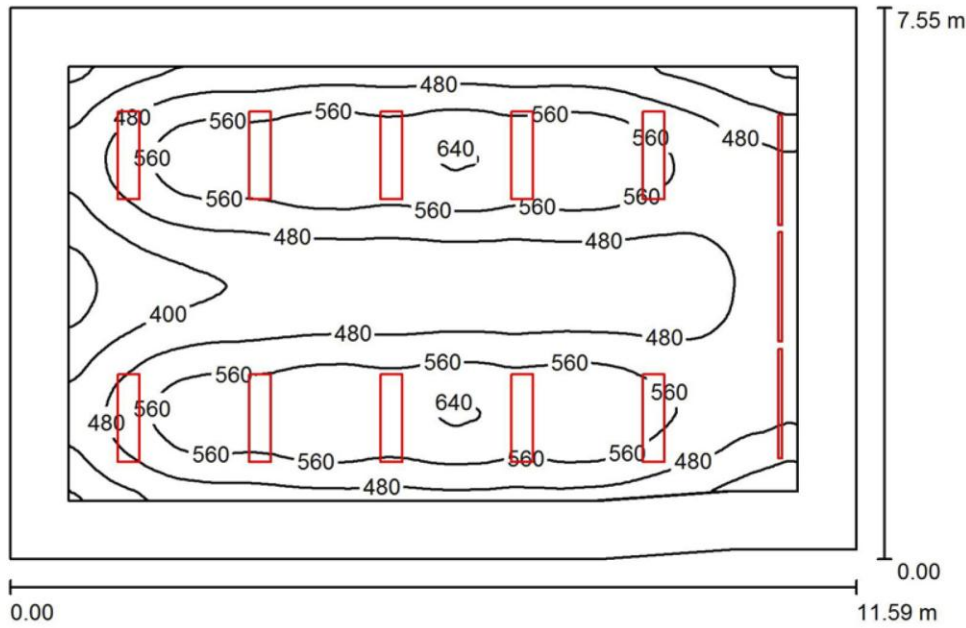
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.600 m

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	GRUPO LLEDÓ CATALOGO SNOW g3 1200x300 LED840 (1.000)	3580	3580	36.0
2	3	LLEDO CATALOGO 2966 WW 840 30W (1.000)	2153	2150	30.0
			Total: 27936	Total: 27930	306.0

Valor de eficiencia energética: 5.07 W/m<sup>2</sup> = 1.14 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Base: 60.32 m<sup>2</sup>)

**PB AULA DECORACION / Resumen**



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:97

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	507	296	650	0.583
Suelo	40	418	209	531	0.500
Techo	70	164	113	204	0.690
Pared 6	70	252	119	374	0.473

**Plano útil:**

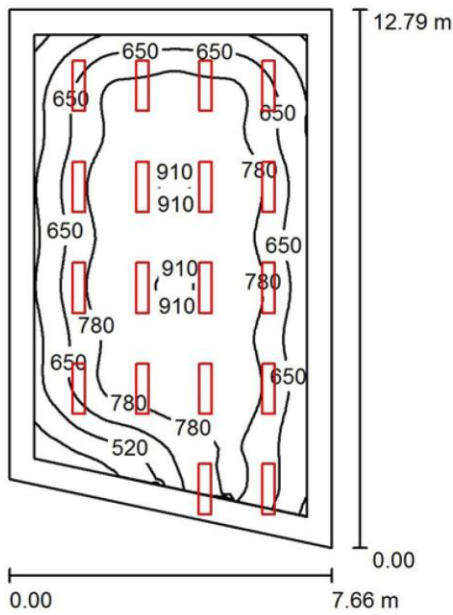
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.800 m

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	10	GRUPO LLEDO CATALOGO SNOW g3 1200x300 LED840 (1.000)	3580	3580	36.0
2	3	LLEDO CATALOGO 2966 WW 840 30W (1.000)	2153	2150	30.0
Total:			42255	Total: 42250	450.0

Valor de eficiencia energética: 5.16 W/m<sup>2</sup> = 1.02 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Base: 87.18 m<sup>2</sup>)

**P1 AULA 1.13 DIBUJO ARTISTICO / Resumen**



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:165

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	730	294	931	0.402
Suelo	40	613	276	842	0.449
Techo	70	239	165	344	0.690
Paredes (4)	70	316	180	992	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.600 m

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	18	GRUPO LLEDÓ CATALOGO SNOW g3 1200x300 LED840 (1.000)	3580	3580	36.0
			Total: 64435	Total: 64440	648.0

Valor de eficiencia energética:  $7.07 \text{ W/m}^2 = 0.97 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $91.70 \text{ m}^2$ )

# CÁLCULOS AULAS-TALLER

S3 luminaria suspendida zona talleres LED 38 W 4000K. Tipo DEECOS P Maxi RZB

Los talleres tienen usos muy distintos y por lo tanto distintas necesidades de iluminación. Se establecen dos retículas de luminarias en función de las necesidades de uso, estableciendo un nivel de iluminación menor en los talleres de conservación ya que utilizan sus propias lámparas.

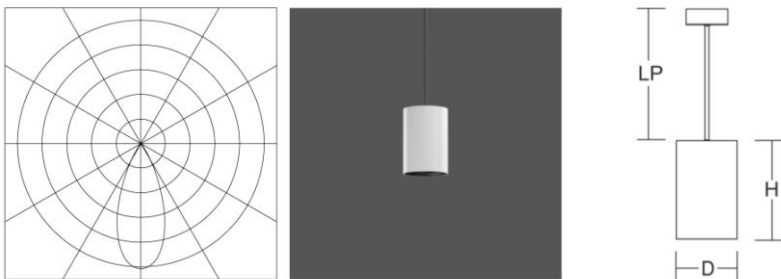
**TIPO 1 talleres pesados (4x5):** Las luminarias están más cerca a las paredes laterales para iluminar las máquinas. Los trabajos realizados son dinámicos, y se busca un nivel de homogeneidad mayor.

**TIPO 2 talleres conservación (3x5):** En estos talleres el trabajo se centra en las mesas. Las luminarias están más espaciadas y encima de las mesas. El nivel de homogeneidad es algo menor ya que los alumnos utilizan sus propias lámparas puntuales enfocando al trabajo concreto.

## 1 Datos de luminarias

### 1.1 RZB, Deecos P Maxi (911481.002.1)

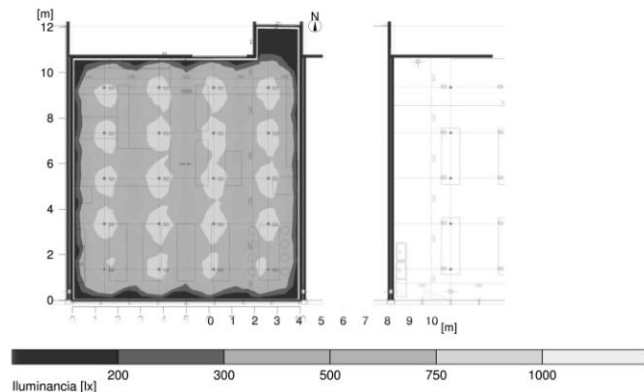
#### 1.1.1 Hoja de datos



## 2 TIPO 1

### 2.2 Resumen, TIPO 1

#### 2.2.1 Resumen de los resultados, Nivel útil 1



**General**

Algoritmo de cálculo utilizada  
 Altura de la superficie de valoración  
 Altura del nivel de luminarias  
 Factor de mant.

Parte indirecta media  
 0.75 m  
 3.50 m  
 0.80

Flujo luminoso total de lámparas  
 Potencia total  
 Potencia total por superficie (109.21 m<sup>2</sup>)

67000 lm  
 760 W  
 6.96 W/m<sup>2</sup> (1.33 W/m<sup>2</sup>/100lx)

**Iluminancia**

Iluminancia media  
 Iluminancia mínima  
 Iluminancia máxima  
 Uniformidad Uo  
 Uniformidad Ud

Em 525 lx  
 Emin 26 lx  
 Emax 883 lx  
 Emin/Em 1:20.2 (0.05)  
 Emin/Emax 1:34.1 (0.03)

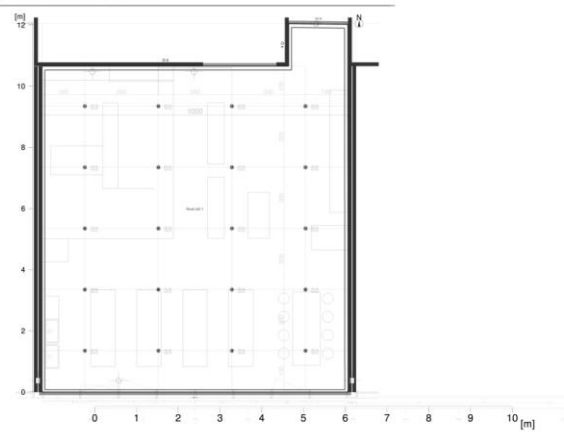
**Tipo Cant. Producto**

1	20	<b>RZB</b>
		Nº de artículo : 911481.002.1
		Nombre de la lum. : Deecos P Maxi
		Equipamiento : 1 x LED Modul 840 38 W / 3350 lm

## 2 TIPO 1

### 2.1 Descripción TIPO 1

#### 2.1.1 Planta horizontal



Pared	x	y	Longitud	Grado de reflexión
1	19.07 m	26.07 m	10.00 m	50.0 %
2	19.07 m	38.10 m	12.02 m	50.0 %
3	17.13 m	38.12 m	1.93 m	50.0 %
4	17.13 m	36.73 m	1.59 m	50.0 %
5	9.07 m	36.73 m	8.06 m	50.0 %
6	9.07 m	26.07 m	10.66 m	50.0 %
Suelo				20.0 %
Techo				70.0 %
Altura del espacio	4.20 m			
Altura del nivel útil	0.75 m			

### 2.3 Resultados del cálculo, TIPO 1

#### 2.3.1 Tabla, Nivel útil 1 (E)

[m]							(26)	28	
11	214	351	193	387	180	384	196	341	218
10	527	817	479	<b>883</b>	442	879	488	804	545
9	391	641	349	707	321	703	356	630	406
8	517	805	472	873	435	869	481	793	536
7	428	687	384	753	353	749	392	676	444
6	483	761	439	829	403	825	448	750	501
5	467	739	422	806	387	802	431	728	485
4	440	703	395	771	363	767	404	693	458
3	495	777	448	845	411	841	458	766	515
2	308	497	275	546	253	543	281	489	321
1									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Iluminancia [lx]								

Altura del nivel de referencia	Em	: 0.75 m
Iluminancia media	Emin	: 525 lx
Iluminancia mínima	Emin	: 26 lx
Iluminancia máxima	Emax	: 883 lx
Uniformidad Uo	Emin/Em	: 1 : 20.24 (0.05)
Uniformidad Ud	Emin/Emax	: 1 : 34.06 (0.03)

### 3.3 Resultados del cálculo, TIPO 2

#### 3.3.1 Tabla, Nivel útil 1 (E)

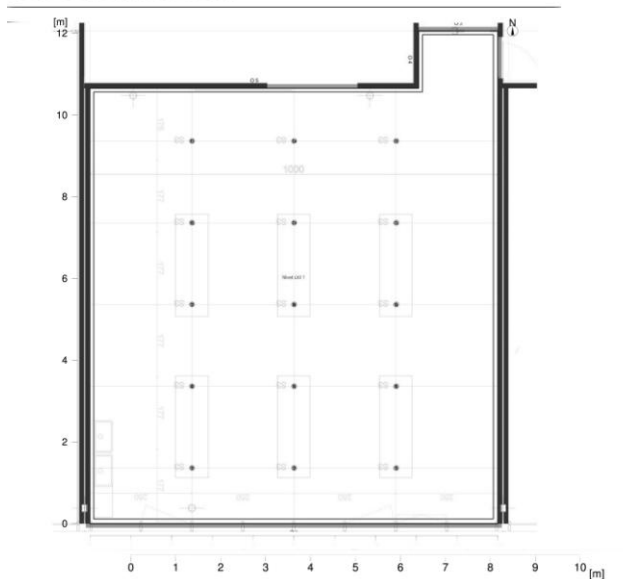
[m]							(10)	16	
11	29	193	329	154	364	158	323	200	30
10	49	511	815	404	<b>881</b>	413	802	533	51
9	47	369	630	288	695	294	619	387	48
8	54	503	805	399	873	408	793	525	57
7	51	403	671	314	737	321	660	422	53
6	54	472	763	372	831	381	751	492	56
5	52	441	722	346	789	354	711	461	54
4	50	430	708	336	775	343	696	449	52
3	48	471	764	369	831	378	752	492	51
2	36	309	514	238	563	244	505	323	37
1									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Iluminancia [lx]								

Altura del nivel de referencia	Em	: 0.75 m
Iluminancia media	Emin	: 397 lx
Iluminancia mínima	Emin	: 10 lx
Iluminancia máxima	Emax	: 881 lx
Uniformidad Uo	Emin/Em	: 1 : 41.40 (0.02)
Uniformidad Ud	Emin/Emax	: 1 : 91.79 (0.01)

## 3 TIPO 2

### 3.1 Descripción TIPO 2

#### 3.1.1 Planta horizontal

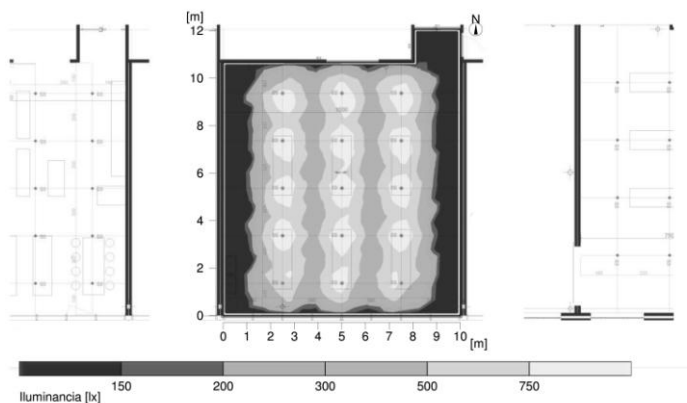


Pared	x	y	Longitud	Grado de reflexión
1	33.20 m	26.07 m	10.00 m	50.0 %
2	33.20 m	38.13 m	12.06 m	50.0 %
3	31.26 m	38.13 m	1.94 m	50.0 %
4	31.26 m	36.73 m	1.40 m	50.0 %
5	23.19 m	36.73 m	8.06 m	50.0 %
6	23.20 m	26.07 m	10.66 m	50.0 %
Suelo				20.0 %
Techo				70.0 %
Altura del espacio	4.20 m			
Altura del nivel útil	0.75 m			

## 3 TIPO 2

### 3.2 Resumen, TIPO 2

#### 3.2.1 Resumen de los resultados, Nivel útil 1



<b>General</b>		
Algoritmo de cálculo utilizada		Parte indirecta media
Altura de la superficie de valoración		0.75 m
Altura del nivel de luminarias		3.50 m
Factor de mant.		0.80
Flujo luminoso total de lámparas		50250 lm
Potencia total		570 W
Potencia total por superficie (109.29 m²)		5.22 W/m² (1.31 W/m²/100lx)

<b>Iluminancia</b>		
Iluminancia media	Em	397 lx
Iluminancia mínima	Emin	10 lx
Iluminancia máxima	Emax	881 lx
Uniformidad Uo	Emin/Em	1:41.4 (0.02)
Uniformidad Ud	Emin/Emax	1:91.8 (0.01)

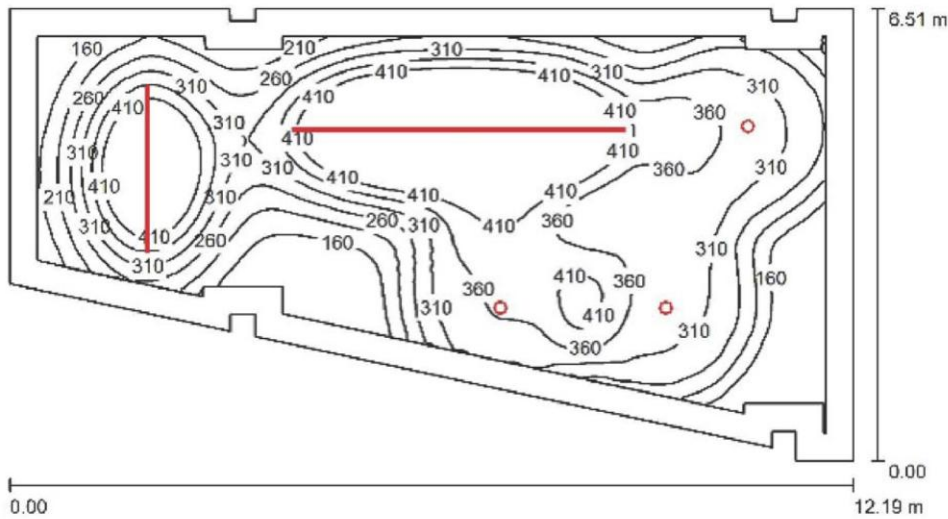
<b>Tipo</b>	<b>Cant.</b>	<b>Producto</b>
1	15	<b>RZB</b>
		Nº de artículo : 911481.002.1
		Nombre de la lum. : Deecos P Maxi
		Equipamiento : 1 x LED Modul 840 38 W / 3350 lm

# CÁLCULOS DESPACHOS Y DEPARTAMENTOS

L3 luminaria suspendida 2 LED UGR19 46W 4000K tipo Iceline de Lledó

D2 downlight empotrado 160 LED 23W 4000K BLANCO tipo Iris Plus Lledó

## PB SALA DE PROFESORES / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:88

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	325	52	666	0.161
Suelo	40	265	42	472	0.159
Techo	70	88	45	113	0.517
Paredes (20)	70	98	29	220	/

### Plano útil:

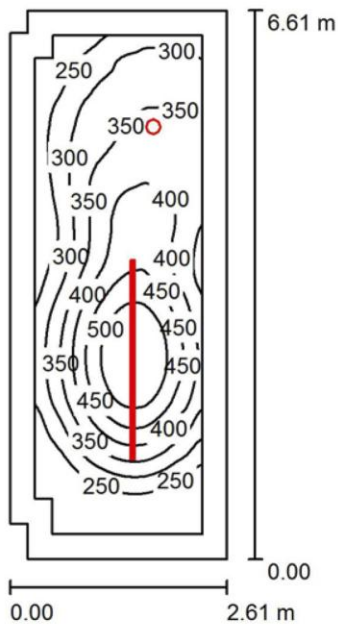
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.400 m

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	LLEDO 2963240840010BM ICE LINE 2 LED V2 S UGR19 46W 4.000K (1.000)	4049	4049	46.0
2	3	LLEDO 3649K28840000BM OD-3649 IRIS 160 PLUS UGR20 27W 4.000K (1.000)	2284	2284	23.0
Total:			18999	Total: 18999	207.0

Valor de eficiencia energética:  $3.24 \text{ W/m}^2 = 1.00 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $63.90 \text{ m}^2$ )

**PB DESP.JEFE ESTUDIOS / Resumen**



Altura del local: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:85

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	344	125	555	0.364
Suelo	40	257	126	365	0.492
Techo	70	81	58	94	0.708
Paredes (8)	70	119	53	285	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.300 m

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	LLEDO 2963240840010BM ICE LINE 2 LED V2 S UGR19 46W 4.000K (1.000)	4049	4049	46.0
2	1	LLEDO 3649K28840000BM OD-3649 IRIS 160 PLUS UGR20 27W 4.000K (1.000)	2284	2284	23.0
			Total: 6333	Total: 6333	69.0

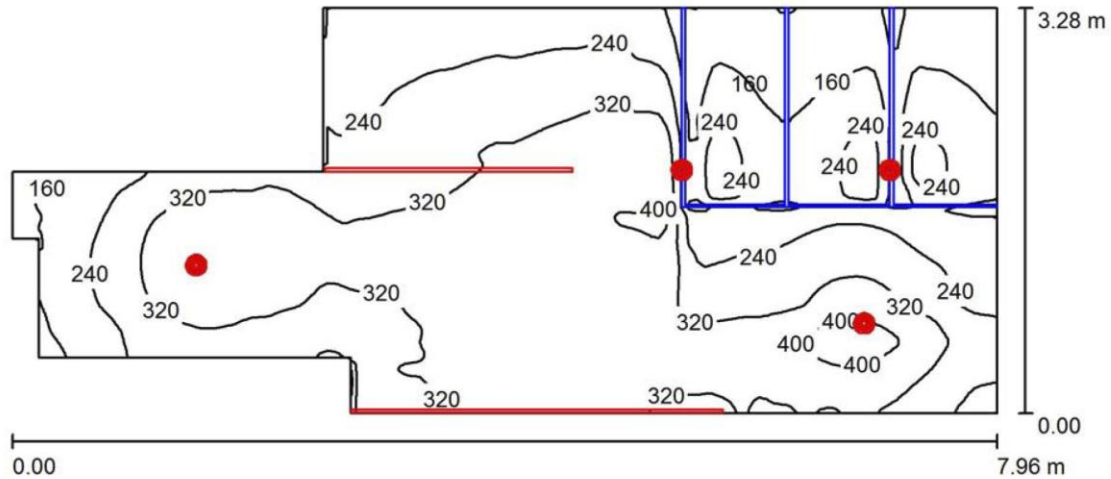
Valor de eficiencia energética: 4.03 W/m<sup>2</sup> = 1.17 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Base: 17.11 m<sup>2</sup>)



# CÁLCULOS ASEOS

D1 downlight empotrado IP54 2M LED 18W 4000K BLANCO tipo Kino de Lledó  
L9/19/11 luminaria superficie LED tipo ODL167 Lledó

## PB ASEO MASCULINO / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:57

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	276	58	440	0.212
Suelo	40	216	36	312	0.165
Techo	70	101	32	721	0.316
Paredes (10)	70	154	33	8863	/

### Plano útil:

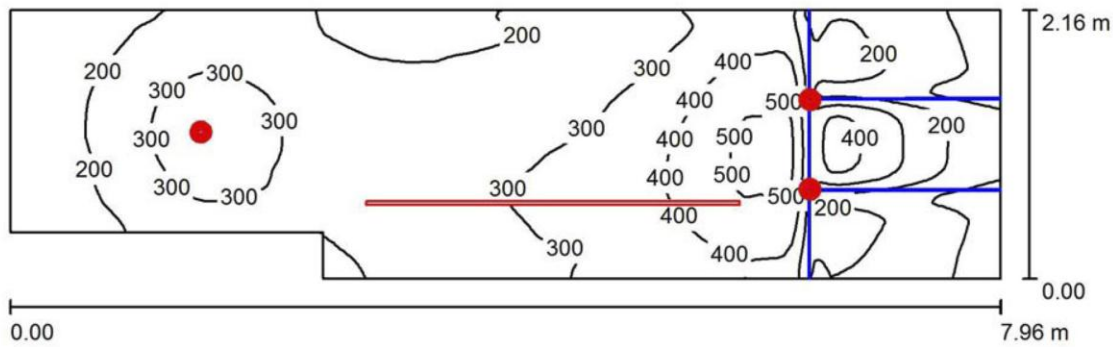
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	LLEDO 0167200840124 ODL-167 FLAT IP20 34W 4.000K 1-10V (1.000)	1873	1873	34.0
2	1	LLEDO 0167300840124 ODL-167 FLAT IP20 51W 4.000K 1-10V (1.000)	2809	2809	51.0
3	4	LLEDO LLEDS00010E06 KINO 2 M 18W 4.000K (1.000)	1464	1464	18.0
			Total: 10538	Total: 10538	157.0

Valor de eficiencia energética:  $7.37 \text{ W/m}^2 = 2.67 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $21.31 \text{ m}^2$ )

### PB VESTURARIOS / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:57

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	265	56	545	0.213
Suelo	40	208	67	337	0.322
Techo	70	91	28	168	0.308
Paredes (6)	70	136	24	337	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m  
 Trama: 128 x 128 Puntos  
 Zona marginal: 0.000 m

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	LLEDO 0167300840124 ODL-167 FLAT IP20 51W 4.000K 1-10V (1.000)	2809	2809	51.0
2	3	LLEDO LLEDS00010E06 KINO 2 M 18W 4.000K (1.000)	1464	1464	18.0
Total:			7201	7201	105.0

Valor de eficiencia energética:  $6.45 \text{ W/m}^2 = 2.44 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $16.27 \text{ m}^2$ )

# CÁLCULOS PASILLOS Y CIRCULACIÓN

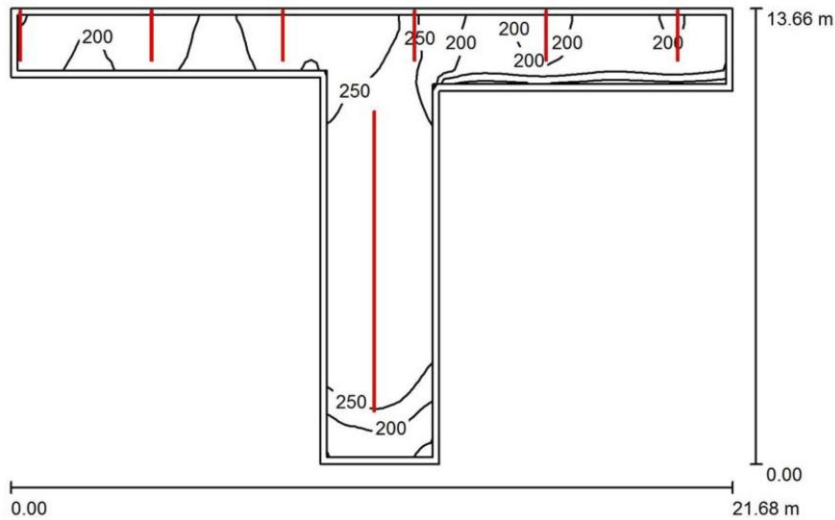
L4 luminaria suspendida 2 LED 30W 4000K tipo Iceline Lledó

L5 luminaria suspendida 2 LED 56W 4000K tipo Iceline Lledó

L6 luminaria suspendida 2 LED 46W 4000K tipo Iceline Lledó

L7 luminaria suspendida 2 LED 25W 4000K tipo Iceline Lledó

## P1 PASILLO / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:176

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	254	142	411	0.559
Suelo	40	248	131	410	0.527
Techo	70	115	74	316	0.648
Paredes (9)	70	175	82	1845	/

### Plano útil:

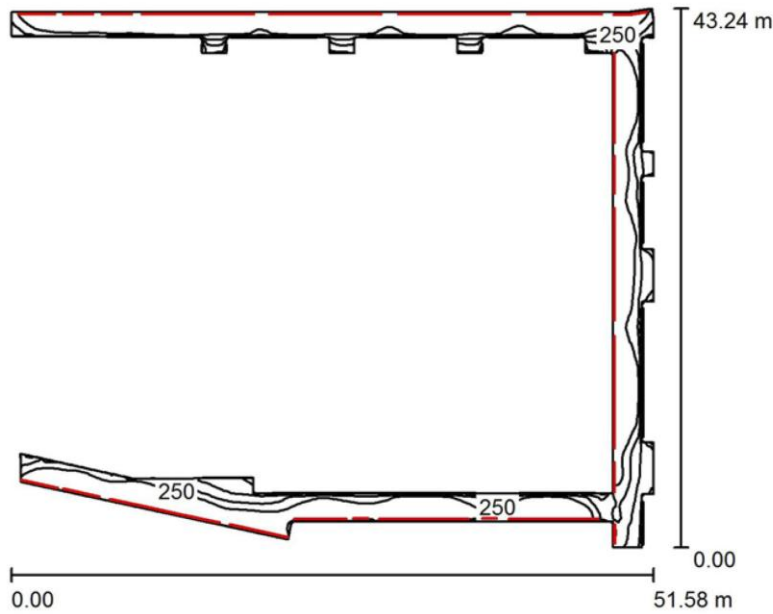
Altura: 0.000 m  
Trama: 128 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.200 m

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	LLEDO 2963150840000BM ICE LINE 2 LED V2 S 30W 4.000K (1.000)	2800	2800	30.0
2	3	LLEDO 2963300840000BM ICE LINE 2 LED V2 S 56W 4.000K (1.000)	5551	5551	56.0
			Total: 33453	Total: 33453	348.0

Valor de eficiencia energética:  $3.87 \text{ W/m}^2 = 1.52 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $89.81 \text{ m}^2$ )

**PASILLO TALLERES / Resumen**



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.570 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:556

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	273	82	435	0.300
Suelo	20	272	90	431	0.331
Techo	70	94	37	166	0.389
Paredes (45)	50	214	45	3730	/

**Plano útil:**

Altura: 0.000 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

**Lista de piezas - Luminarias**

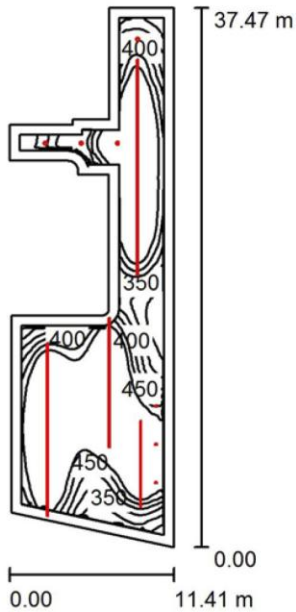
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	LLEDO 2963120840000BM ICE LINE 2 LED V2 S 25W 4.000K (1.000)	2250	2250	25.0
2	2	LLEDO 2963150840000BM ICE LINE 2 LED V2 S 30W 4.000K (1.000)	2800	2800	30.0
3	14	LLEDO 2963240840000BM ICE LINE 2 LED V2 S 46W 4.000K (1.000)	4451	4451	46.0
4	25	LLEDO 2963300840000BM ICE LINE 2 LED V2 S 56W 4.000K (1.000)	5551	5551	56.0
			Total: 215689	Total: 215689	2204.0

Valor de eficiencia energética: 6.52 W/m<sup>2</sup> = 2.39 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Base: 338.09 m<sup>2</sup>)

# CÁLCULOS VÉSTIBULO ESPACIO PRINCIPAL

L5 luminaria suspendida 2 LED 56W 4000K tipo Iceline Lledó

## VESTIBULO / Resumen



Altura del local: 2.800 m

Valores en Lux, Escala 1:482

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	503	179	755	0.355
Suelo	40	462	135	756	0.292
Techo	70	192	75	409	0.390
Paredes (22)	70	266	73	1418	/

### Plano útil:

Altura: 0.000 m  
 Trama: 128 x 128 Puntos  
 Zona marginal: 0.700 m

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	GRUPO LLEDÓ CATALOGO 8130 SFL 940 35W (1.000)	2661	2650	35.0
2	14	LLED0 2962300840000BM ICE LINE 2 LED V2 R 56W 4.000K (Tipo 1)* (1.000)	8200	8200	56.0
3	4	LLED0 3649K23840002BM OD-3649 IRIS 200 PLUS G3 UGR20 23W 4.000K (1.000)	2458	2458	23.0

\*Especificaciones técnicas modificadas

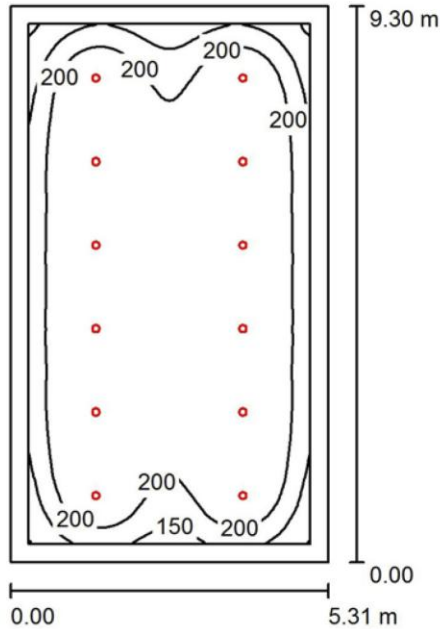
Total: 132615 Total: 132582 981.0

Valor de eficiencia energética:  $3.46 \text{ W/m}^2 = 0.69 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $283.75 \text{ m}^2$ )

# CÁLCULOS ESPACIO DISPONIBLE CAFETERÍA

D3 downlight empotrado LED 18W 4000K NEGRO tipo Iris 120 Lledó

## PB ESPACIO DISPONIBLE / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.910 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:120

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	232	92	303	0.397
Suelo	40	199	89	260	0.447
Techo	70	67	46	78	0.685
Paredes (4)	70	79	44	120	/

Plano útil:		UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura:	0.850 m	Pared izq	19	19	
Trama:	128 x 128 Puntos	Pared inferior	19	19	
Zona marginal:	0.300 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	12	LLEDO 3649188840001BM OD-3649 IRIS 120 UGR19 18W 4.000K (1.000)	922	922	17.5
			Total: 11064	Total: 11064	210.0

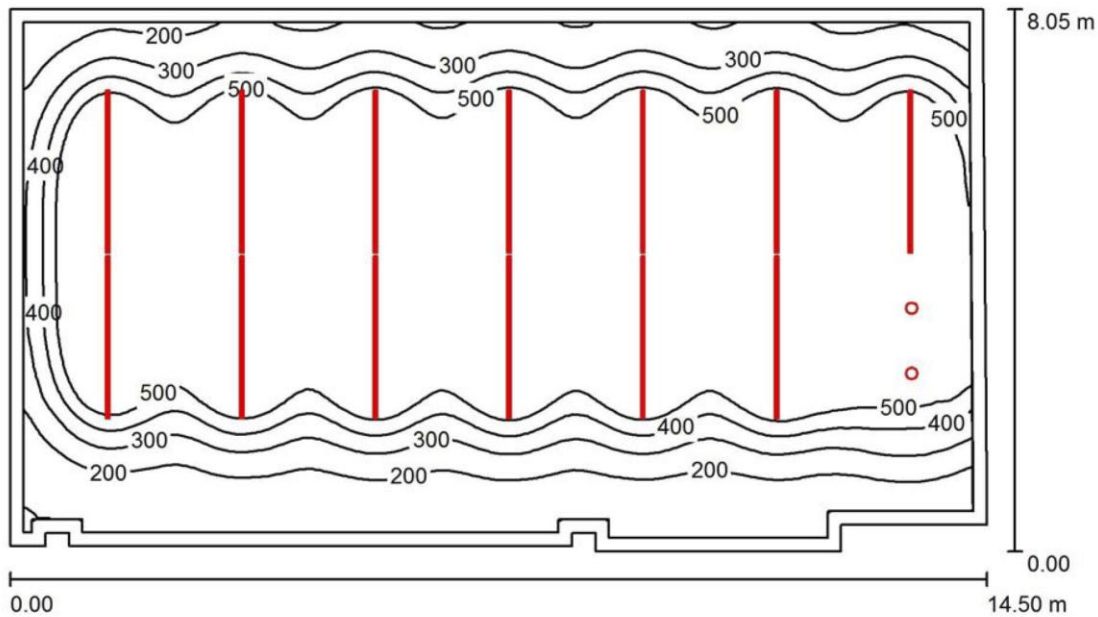
Valor de eficiencia energética: 4.25 W/m<sup>2</sup> = 1.83 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Base: 49.41 m<sup>2</sup>)



# CÁLCULOS BIBLIOTECA

L3 luminaria suspendida 2 LED UGR19 46W 4000K tipo Iceline de Lledó

## PB BIBLIOTECA / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:104

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	527	95	921	0.181
Suelo	40	481	94	773	0.195
Techo	70	165	89	204	0.539
Paredes (14)	70	163	63	413	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.200 m

### Lista de piezas - Luminarias

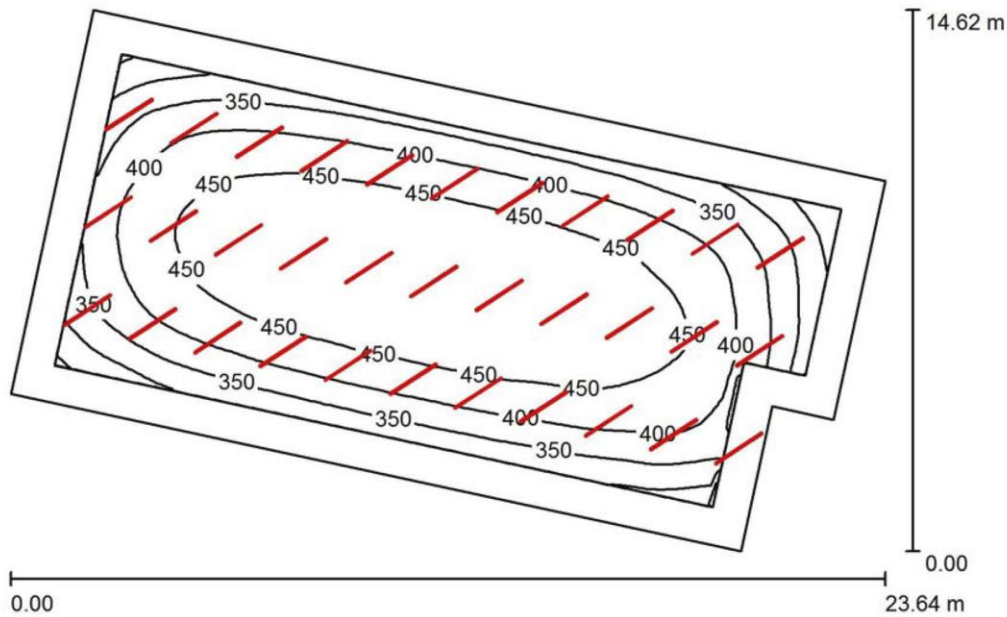
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	13	LLEDO 2963240840010BM ICE LINE 2 LED V2 S UGR19 46W 4.000K (1.000)	4049	4049	46.0
2	2	LLEDO 3649K28840000BM OD-3649 IRIS 160 PLUS UGR20 27W 4.000K (1.000)	2284	2284	23.0
Total:			57205	57205	644.0

Valor de eficiencia energética:  $5.61 \text{ W/m}^2 = 1.06 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $114.83 \text{ m}^2$ )

# CÁLCULOS SALA POLIVALENTE

L4 luminaria suspendida 2 LED 30W 4000K tipo Iceline Lledó

**ESPACIO POLIVALENTE / Resumen**



Altura del local: 4.700 m, Altura de montaje: 4.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:188

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	409	209	493	0.511
Suelo	40	350	168	457	0.482
Techo	70	139	92	157	0.667
Paredes (6)	70	195	94	1215	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 32 Puntos  
Zona marginal: 1.000 m

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	33	LLEDO 2963150840000BM ICE LINE 2 LED V2 S 30W 4.000K (1.000)	2800	2800	30.0
			Total: 92400	Total: 92400	990.0

Valor de eficiencia energética: 4.39 W/m<sup>2</sup> = 1.07 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Base: 225.33 m<sup>2</sup>)



Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

#### **Informaciones generales sobre el local**

Condiciones ambientales del local: Limpio

Intervalo de mantenimiento del local: Anual

#### **Luminaria individual**

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ( $k \leq 1.6$ )

Tipo de iluminación: Directo

Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Continuo (0 años)

Tipo de luminarias: Definido por el usuario

Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58

Intervalo de cambio de lámparas: Anual

Tipo de lámpara: Definido por el usuario

Intercambio inmediato de lámparas quemadas: No

Factor mantenimiento: 0.80 (Definido por el usuario)

Fuente de luz LED. Ra>80. 4000k. Vida Útil 50.000h

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



**E1 Izar N30 / 220-230V / 50-60Hz / 200lm**

**Modelo : IZAR N30**

Fabricante: Daisalux Serie: Izar Tipo producto: Luminarias de emergencia autónomas

**Descripción:**

Luminaria formada por tres módulos independientes: conjunto óptico, sistema electrónico y baterías. Dos opciones de lente: evacuación y antipánico. El conjunto óptico "evacuación" permite una mayor interdistancia de colocación entre luminarias en lugares como pasillos, consiguiendo los niveles adecuados de iluminación en recorridos de evacuación. Luminaria con tecnología LED, Ø 46mm. Adecuado para montaje enrasado en techo técnico.

Consta de un LED como fuente de luz que se ilumina si falla el suministro de red.

**Características:**

- Formato: Izar 2m
- Funcionamiento: No permanente LED
- Autonomía (h): 1
- Lámpara en emergencia: MHBLED
- Piloto testigo de carga: LED
- Lámpara en red: -
- Grado de protección: IP20 IK04
- Aislamiento eléctrico: Clase II
- Dispositivo verificación: No
- Conexión telemando: Si
- Altura de colocación (m): 2,2 a 4
- Tipo batería: NiCd

**Acabados:**

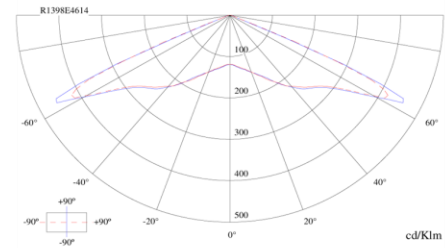
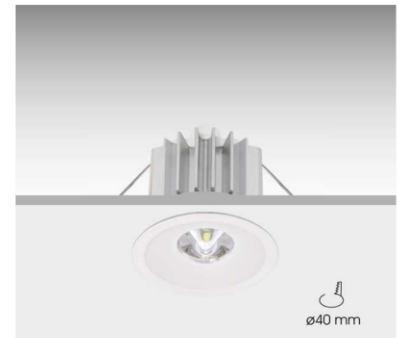
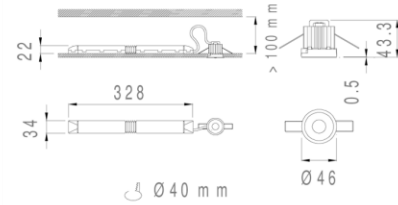
- Conjunto óptico: Antipánico
- Tono Color LED: Blanco Frío (6000°K-7000°K)
- Color: Blanco
- Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz

**Tarifa:**

- Precio (€): 076,74
- Grupo de producto: Nivel dto B

**Fotometría:**

Flujo emerg. (lm):200



**E2** E2 Block N30 / 220-230V / 50-60Hz / 180lm

**Modelo : BLOCK N30**

Fabricante: Daisalux Serie: Block Tipo producto: Luminarias de emergencia autónomas

**Descripción:**

Cuerpo rectangular en aluminio de reducidas dimensiones compuesto por un conjunto óptico formado por reflector aluminizado y difusor en policarbonato.  
Consta de un LED como fuente de luz que se ilumina si falla el suministro de red.

**Características:**

- Formato: Block
- Funcionamiento: No permanente LED
- Autonomía (h): 1
- Lámpara en emergencia: MHBLED
- Piloto testigo de carga: LED
- Lámpara en red: -
- Grado de protección: IP43 IK04
- Aislamiento eléctrico: Clase II
- Dispositivo verificación: No
- Conexión telemando: Si
- Altura de colocación (m): 2 a 4
- Tipo batería: NiCd

**Acabados:**

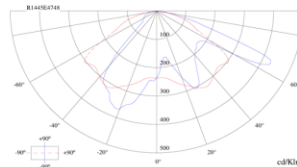
- Color carcasa: Blanco
- Tono Color LED: Blanco Frío (6000°K-7000°K)
- Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz

**Tarifa:**

- Precio (€): 091,87
- Grupo de producto: Nivel dto B

**Fotometría:**

- Flujo emerg. (lm):180



**E3** E3 Hydra LD N2+KETB HYDRA / 220-230V / 50-60Hz / 83lm

**Conjunto: HYDRA LD N2 + KETB HYDRA**

Fabricante: Daisalux Serie: Hydra Tipo producto: Luminarias de emergencia autónomas

**Modelo: HYDRA LD N2**

**Descripción:**

Cuerpo rectangular con aristas pronunciadas que consta de una carcasa fabricada en policarbonato y difusor en idéntico material.  
Consta de una lámpara LED que se ilumina si falla el suministro de red.

**Características:**

- Formato: Hydra
- Funcionamiento: No permanente LED
- Autonomía (h): 1
- Lámpara en emergencia: ILMLED
- Piloto testigo de carga: LED
- Lámpara en red: -
- Grado de protección: IP42 IK04
- Aislamiento eléctrico: Clase II
- Dispositivo verificación: No
- Conexión telemando: Si
- Altura de colocación (m): -
- Tipo batería: NiCd

**Acabados:**

- Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz

**Accesorio: KETB HYDRA**

**Descripción:**

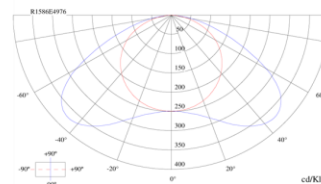
Caja para enrasar blanca. Apta para colocación en techo/pared (técnico) de panel de yeso, madera, chapa y escayola.  
Para más información ver la ficha técnica del accesorio

**Tarifa del conjunto:**

- Precio (€): 062,33
- Grupo de producto: Nivel dto A

**Fotometría del conjunto:**

- Flujo emerg. (lm):83



**E4** E4 Hydra LD N2+KES HYDRA / 220-230V / 50-60Hz / 212,5lm

**Conjunto:** HYDRA LD N2 + KES HYDRA

Fabricante: Daisalux Serie: Hydra Tipo producto: Luminarias de emergencia autónomas

**Modelo:** HYDRA LD N2

**Descripción:**

Cuerpo rectangular con aristas pronunciadas que consta de una carcasa fabricada en policarbonato y difusor en idéntico material. Consta de una lámpara LED que se ilumina si falla el suministro de red.

**Características:**

- Formato: Hydra
- Funcionamiento: No permanente LED
- Autonomía (h): 1
- Lámpara en emergencia: ILMLED
- Piloto testigo de carga: LED
- Lámpara en red: -
- Grado de protección: IP42 IK04
- Aislamiento eléctrico: Clase II
- Dispositivo verificación: No
- Conexión telemando: Si
- Altura de colocación (m): -
- Tipo batería: NiCd

**Acabados:**

Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz

**Accesorio:** KES HYDRA

**Descripción:**

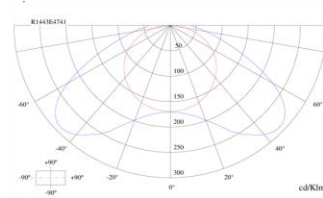
Caja estanca IP66 IK08. Apta para exteriores bajo cubierta. Para más información ver la ficha técnica del accesorio

**Tarifa del conjunto:**

Precio (€): 084,67  
Grupo de producto: Nivel dto A

**Fotometría del conjunto:**

Flujo emerg. (lm):85



**E5**    **E5** Lens N30 (ESP, AEX, INOX) / 220-230 V/ 50-60Hz / 200 lm

**Modelo : LENS N30 A (ESP,AEX, INOX)**

Fabricante: Daisalux    Serie: Lens    Tipo producto: Luminarias de emergencia autónomas

**Descripción:**

Luminaria de emergencia autónoma con tecnología LED, con cuerpo cilíndrico y difusor en policarbonato.

Consta de un LED como fuente de luz que se ilumina si falla el suministro de red. Un microprocesador interno chequea el estado del aparato y realiza periódicamente test funcionales y de autonomía informando sobre su estado, mediante dos pilotos LED que incorpora. Los test pueden solicitarse manualmente mediante una orden de Telemando ON en presencia de red.

**Características:**

- Formato: Lens
- Funcionamiento: No permanente LED AutoTest
- Autonomía (h): 1
- Lámpara en emergencia: MHBLED
- Piloto testigo de carga: LED
- Lámpara en red: -
- Grado de protección:
- Aislamiento eléctrico: Clase II
- Dispositivo verificación: AutoTest
- Conexión telemando: Si
- Altura de colocación (m): 2,5 a 4
- Tipo batería: NiMH

**Acabados:**

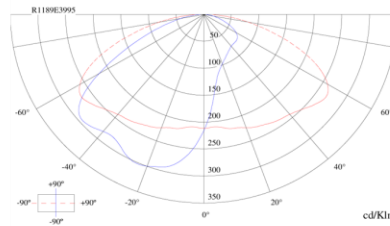
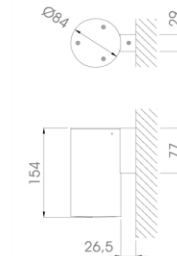
- Formato: Adosado pared AEX. IP65 IK04
- Color carcasa: Inox
- Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz

**Tarifa:**

- Precio (€): 169,22
- Grupo de producto: Nivel dto B

**Fotometría:**

Flujo emerg. (lm):200



**E6** E6 Hydra LD N6+ KETB HYDRA / 220-230V / 50-60Hz / 207,5 lm

**Conjunto:** HYDRA LD N6 + KETB HYDRA

Fabricante: Daisalux Serie: Hydra Tipo producto: Luminarias de emergencia autónomas

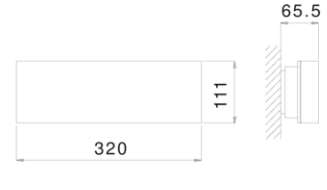
**Modelo:** HYDRA LD N6

**Descripción:**

Cuerpo rectangular con aristas pronunciadas que consta de una carcasa fabricada en policarbonato y difusor en idéntico material. Consta de una lámpara LED que se ilumina si falla el suministro de red.

**Características:**

- Formato: Hydra
- Funcionamiento: No permanente LED
- Autonomía (h): 1
- Lámpara en emergencia: ILMLED
- Piloto testigo de carga: LED
- Lámpara en red: -
- Grado de protección: IP42 IK04
- Aislamiento eléctrico: Clase II
- Dispositivo verificación: No
- Conexión telemando: Si
- Altura de colocación (m): -
- Tipo batería: NiCd



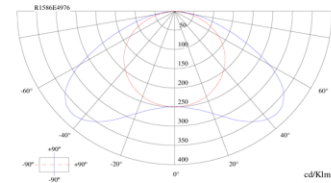
**Acabados:**

Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz

**Accesorio:** KETB HYDRA

**Descripción:**

Caja para enrasar blanca. Apta para colocación en techo/pared (técnico) de panel de yeso, madera, chapa y escayola. Para más información ver la ficha técnica del accesorio



**Tarifa del conjunto:**

Precio (€): 076,72  
Grupo de producto: Nivel dto A

**Fotometría del conjunto:**

Flujo emerg. (lm):207,5



**E7 Hydra LD N6+ KES HYDRA / 220-230V / 50-60Hz / 85 lm**

**Conjunto: HYDRA LD N6 + KES HYDRA**

Fabricante: Daisalux Serie: Hydra Tipo producto: Luminarias de emergencia autónomas

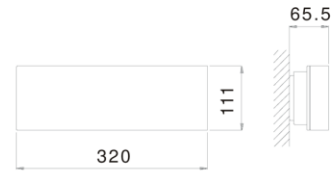
**Modelo: HYDRA LD N6**

**Descripción:**

Cuerpo rectangular con aristas pronunciadas que consta de una carcasa fabricada en policarbonato y difusor en idéntico material. Consta de una lámpara LED que se ilumina si falla el suministro de red.

**Características:**

- Formato: Hydra
- Funcionamiento: No permanente LED
- Autonomía (h): 1
- Lámpara en emergencia: ILMLED
- Piloto testigo de carga: LED
- Lámpara en red: -
- Grado de protección: IP42 IK04
- Aislamiento eléctrico: Clase II
- Dispositivo verificación: No
- Conexión telemando: Si
- Altura de colocación (m): -
- Tipo batería: NiCd



**Acabados:**

Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz

**Accesorio: KES HYDRA**

**Descripción:**

Caja estanca IP66 IK08. Apta para exteriores bajo cubierta. Para más información ver la ficha técnica del accesorio

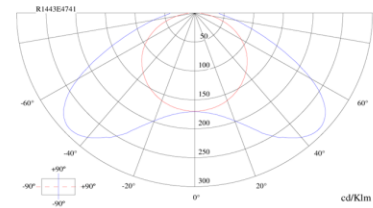
**Tarifa del conjunto:**

Precio (€): 099,06

Grupo de producto: Nivel dto A

**Fotometría del conjunto:**

Flujo emerg. (lm):212,5

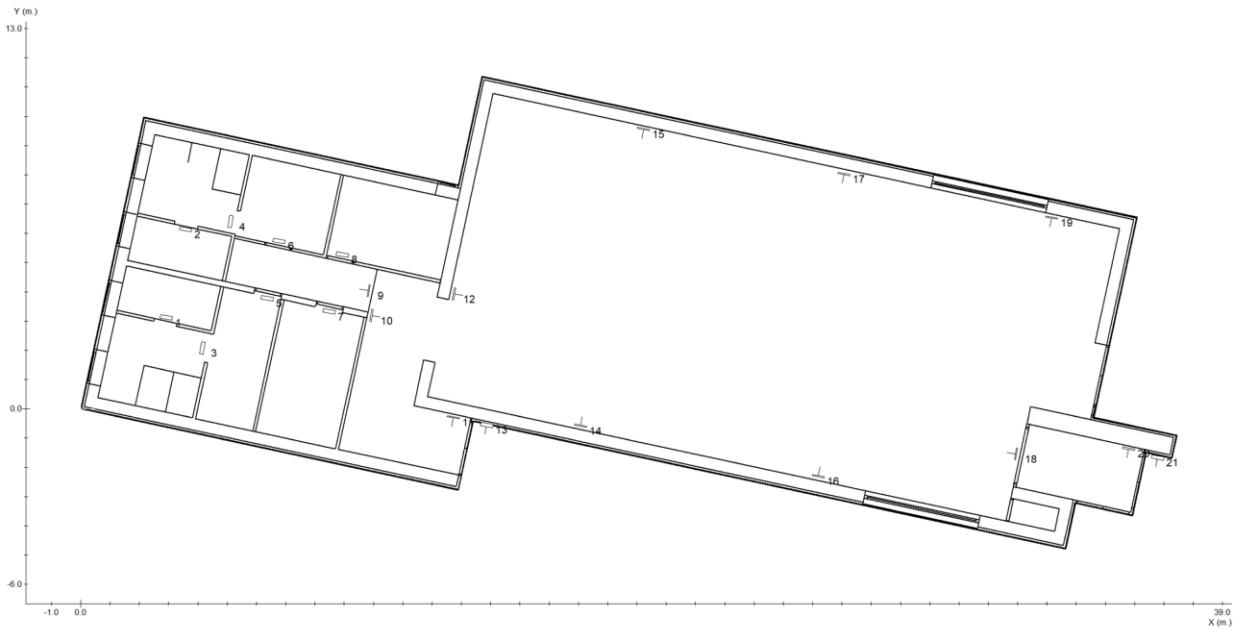


# CÁLCULOS

## Plano de situación de luminarias

# 1

Plano : SALA POLIVALENTE

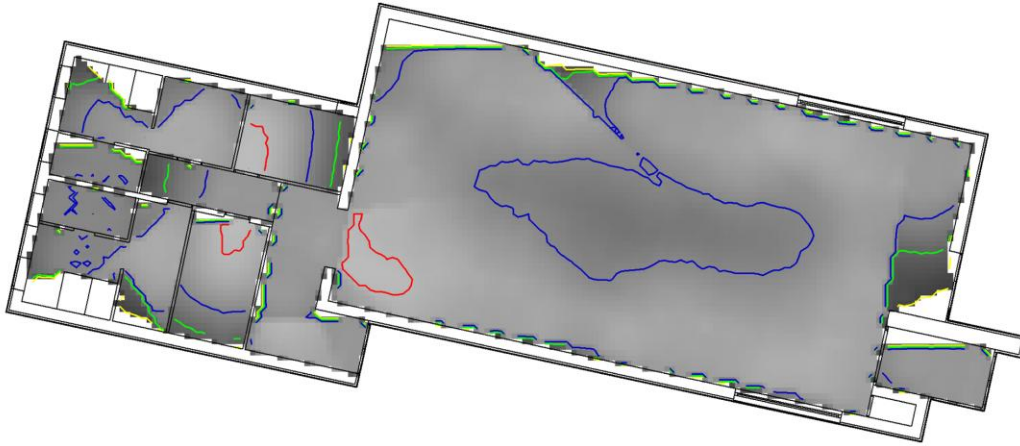


Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.			º		
		x	y	h	γ	α	β
1	HYDRA LD N2 + KETB HYDRA	2.92	3.12	2.60	-10	0	0
2	HYDRA LD N2 + KETB HYDRA	3.58	6.14	2.60	-10	0	0
3	HYDRA LD N2 + KETB HYDRA	4.15	2.08	2.60	80	0	0
4	HYDRA LD N2 + KETB HYDRA	5.11	6.40	2.60	80	0	0
5	HYDRA LD N2 + KETB HYDRA	6.37	3.78	2.60	-10	0	0
6	HYDRA LD N2 + KETB HYDRA	6.77	5.74	2.60	-10	0	0
7	HYDRA LD N6 + KES HYDRA	8.48	3.33	2.60	-10	0	0
8	HYDRA LD N6 + KES HYDRA	8.93	5.27	2.60	-10	0	0
9	BLOCK N30	9.84	4.04	3.00	80	90	0
10	BLOCK N30	9.93	3.19	3.00	-100	90	0
11	BLOCK N30	12.73	-0.29	3.00	170	90	0
12	BLOCK N30	12.75	3.93	3.00	-100	90	0
13	LENS N30 A (ESP,AEX, INOX)	13.87	-0.55	3.00	170	90	0
14	BLOCK N30	17.08	-0.58	3.00	-10	90	0
15	BLOCK N30	19.22	9.57	3.00	170	90	0
16	BLOCK N30	25.19	-2.31	3.00	-10	90	0
17	BLOCK N30	26.07	8.03	3.00	170	90	0
18	BLOCK N30	31.95	-1.54	3.00	80	90	0

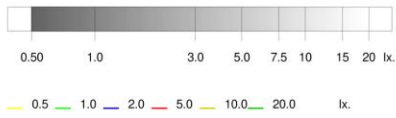
Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.			º		
		x	y	h	γ	α	β
19	BLOCK N30	33.16	6.53	3.00	170	90	0
20	BLOCK N30	35.79	-1.36	3.00	170	90	0
21	LENS N30 A (ESP,AEX, INOX)	36.79	-1.67	3.00	170	90	0



Tramas e isolux a 0.00 m.

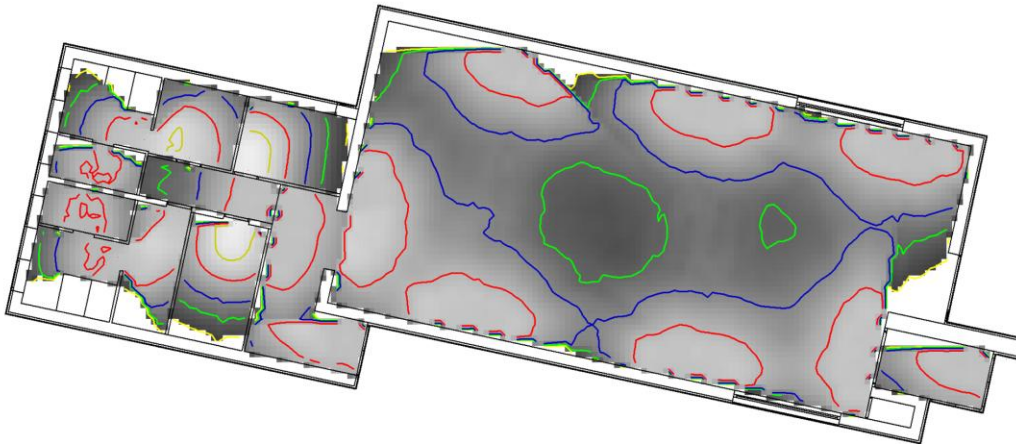


Leyenda:

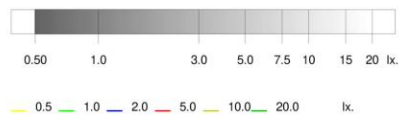


	Objetivos	Resultados
Uniformidad:	40.0 mx/mn.	11.3 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	89.9 % de 342.6 m <sup>2</sup>
Iluminación media:	----	2.44 lx

Tramas e isolux a 1.00 m.



Leyenda:



	Objetivos	Resultados
Uniformidad:	40.0 mx/mn.	29.0 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	88.3 % de 342.6 m <sup>2</sup>
Iluminación media:	----	3.06 lx

Iluminación antipánico en el volumen de 0.00 m. a 1.00 m.

3

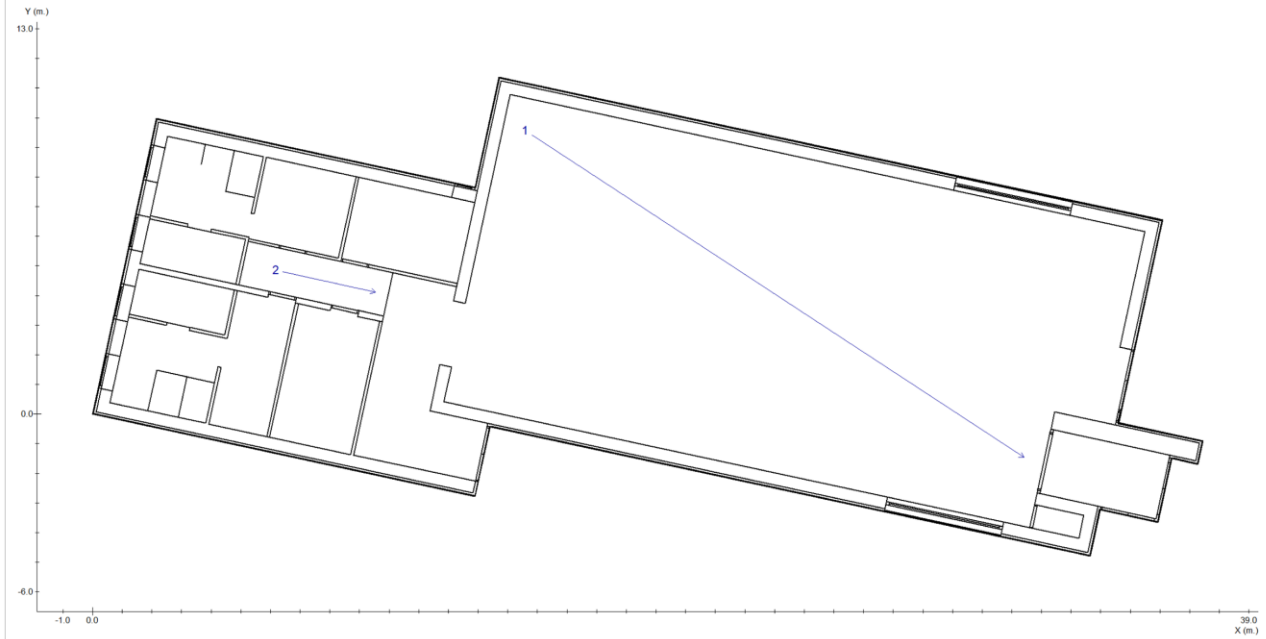
	Objetivos	Resultados
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	88.3 % de 342.6 m <sup>2</sup>
Uniformidad:	40.0 mx/mn.	29.0 mx/mn

Recorridos de evacuación

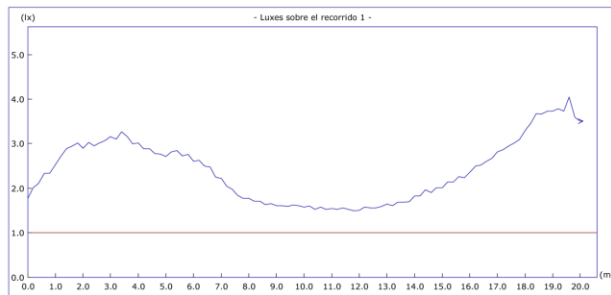
4

Proyecto : ESCUELA DE ARTE DE VALLADOLID 091118

Plano : SALA POLIVALENTE



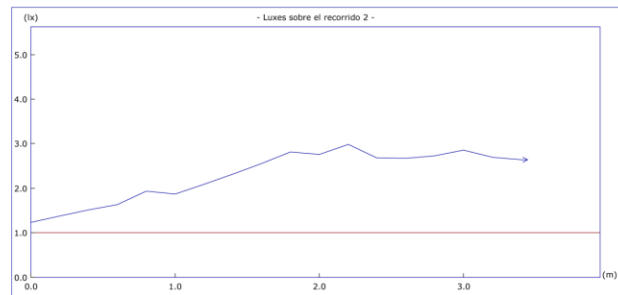
Recorrido 1



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	2.7 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.49 lx.
lx. máximos:	---	4.04 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Recorrido 2



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	2.4 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.23 lx.
lx. máximos:	---	2.98 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Lista de productos

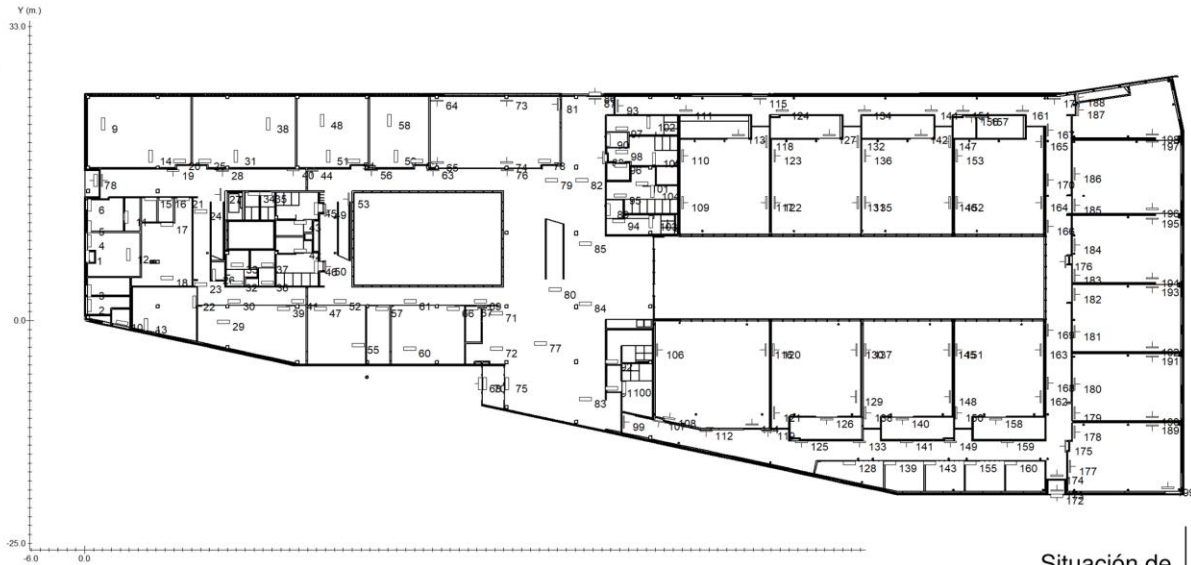
5

Cantidad	Referencia	Precio (€)
6	HYDRA LD N2 + KETB HYDRA	373.98
2	LENS N30 A (ESP,AEX, INOX)	338.44
2	HYDRA LD N6 + KES HYDRA	198.12
11	BLOCK N30	1010.57
Precio Total (PVP)		1921.11

Plano de situación de luminarias

1

Plano : PLANTA BAJA



Situación de luminarias

2

Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.			°		
		x	y	h	γ	α	β
1	HYDRA LD N6 + KES HYDRA	0.32	7.24	3.40	-90	0	0
2	HYDRA LD N6 + KES HYDRA	0.55	1.70	3.40	-90	0	0
3	HYDRA LD N6 + KES HYDRA	0.55	3.33	3.40	-90	0	0
4	HYDRA LD N6 + KES HYDRA	0.55	8.93	3.40	-90	0	0
5	HYDRA LD N6 + KES HYDRA	0.55	10.53	3.40	-90	0	0
6	HYDRA LD N6 + KES HYDRA	0.55	12.99	3.40	-90	0	0
7	LENS N30 A (ESP,AEX, INOX)	1.21	15.75	2.85	90	90	0
8	BLOCK N30	1.94	15.75	2.20	-90	90	0
9	IZAR N30	2.06	22.08	3.00	-90	0	0
10	HYDRA LD N6 + KES HYDRA	4.19	-0.23	3.40	-10	0	0
11	HYDRA LD N6 + KETB HYDRA	4.68	11.61	3.40	-90	0	0
12	HYDRA LD N6 + KES HYDRA	4.89	7.42	3.40	-90	0	0
13	IZAR N30	6.89	-0.42	3.00	-90	0	0
14	IZAR N30	7.40	18.44	3.00	-90	0	0
15	HYDRA LD N6 + KETB HYDRA	7.41	13.65	3.40	0	0	0
16	HYDRA LD N6 + KETB HYDRA	9.04	13.65	3.40	0	0	0
17	HYDRA LD N6 + KES HYDRA	9.21	10.79	3.40	0	0	0
18	HYDRA LD N6 + KES HYDRA	9.23	4.81	3.40	0	0	0
19	BLOCK N30	9.90	16.84	2.60	-180	90	0
20	IZAR N30	10.62	17.90	3.00	0	0	0
21	HYDRA LD N2 + KES HYDRA	11.07	13.65	3.40	0	0	0
22	IZAR N30	12.29	2.09	3.00	-90	0	0
23	IZAR N30	13.00	4.07	3.00	0	0	0
24	IZAR N30	13.00	12.28	3.00	0	0	0
25	IZAR N30	13.46	17.90	3.00	0	0	0
26	HYDRA LD N6 + KETB HYDRA	14.49	5.10	3.40	-90	0	0
27	BLOCK N30	15.24	14.13	2.60	90	90	0
28	BLOCK N30	15.47	16.82	2.60	-180	90	0
29	IZAR N30	15.57	-0.13	3.00	0	0	0
30	IZAR N30	16.78	2.18	3.00	0	0	0
31	IZAR N30	16.95	18.44	3.00	-90	0	0
32	HYDRA LD N2 + KETB HYDRA	17.07	4.25	2.60	0	0	0
33	HYDRA LD N2 + KETB HYDRA	17.10	6.28	2.60	0	0	0
34	HYDRA LD N2 + KETB HYDRA	19.01	14.23	2.60	0	0	0
35	HYDRA LD N2 + KETB HYDRA	20.32	14.23	2.60	0	0	0
36	HYDRA LD N2 + KETB HYDRA	20.51	4.25	2.60	0	0	0

Situación de luminarias | 2

Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.			°		
		x	y	h	γ	α	β
37	HYDRA LD N2 + KETB HYDRA	20.51	6.28	2.60	0	0	0
38	IZAR N30	20.55	22.08	3.00	-90	0	0
39	IZAR N30	22.28	1.35	3.00	0	0	0
40	BLOCK N30	23.40	16.90	2.60	-180	90	0
41	IZAR N30	23.91	2.18	3.00	0	0	0
42	HYDRA LD N2 + KETB HYDRA	24.19	7.86	2.60	0	0	0
43	HYDRA LD N2 + KETB HYDRA	24.19	11.00	2.60	0	0	0
44	BLOCK N30	25.48	16.82	2.60	-180	90	0
45	HYDRA LD N2 + KETB HYDRA	25.95	12.55	2.60	-90	0	0
46	HYDRA LD N2 + KETB HYDRA	25.97	5.98	2.60	-90	0	0
47	IZAR N30	26.42	1.35	3.00	0	0	0
48	IZAR N30	26.62	22.47	3.00	-90	0	0
49	BLOCK N30	26.98	12.41	2.60	-90	90	0
50	BLOCK N30	27.00	6.04	2.60	-90	90	0
51	IZAR N30	27.31	18.44	3.00	-90	0	0
52	IZAR N30	28.63	2.18	3.00	0	0	0
53	BLOCK N30	29.62	13.66	2.60	90	90	0
54	IZAR N30	30.16	17.90	3.00	0	0	0

Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.			°		
		x	y	h	γ	α	β
55	IZAR N30	30.66	-2.72	3.00	0	0	0
56	BLOCK N30	32.17	16.86	2.60	-180	90	0
57	IZAR N30	33.33	1.35	3.00	0	0	0
58	IZAR N30	34.17	22.47	3.00	-90	0	0
59	IZAR N30	34.89	18.44	3.00	-90	0	0
60	IZAR N30	36.44	-3.13	3.00	0	0	0
61	IZAR N30	36.53	2.18	3.00	0	0	0
62	IZAR N30	37.27	17.90	3.00	0	0	0
63	BLOCK N30	39.06	16.86	2.60	-180	90	0
64	BLOCK N30	39.53	24.68	2.20	180	90	0
65	BLOCK N30	39.55	17.75	2.20	0	90	0
66	IZAR N30	41.31	1.34	3.00	0	0	0
67	HYDRA LD N6 + KES HYDRA	43.43	1.40	3.40	0	0	0
68	LENS N30 A (ESP,AEX, INOX)	44.37	-7.09	2.85	90	90	0
69	IZAR N30	44.39	2.18	3.00	0	0	0
70	IZAR N30	44.87	-7.09	2.50	-90	0	0
71	IZAR N30	46.18	0.83	3.00	0	0	0
72	IZAR N30	46.19	-3.12	3.00	0	0	0

Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.			°		
		x	y	h	γ	α	β
73	BLOCK N30	47.33	24.68	2.20	180	90	0
74	BLOCK N30	47.33	17.75	2.20	0	90	0
75	IZAR N30	47.35	-7.09	2.80	-90	0	0
76	BLOCK N30	47.36	16.86	2.60	-180	90	0
77	IZAR N30	51.09	-2.56	2.80	0	0	0
78	IZAR N30	51.58	17.90	3.00	0	0	0
79	IZAR N30	52.35	15.77	2.80	0	0	0
80	IZAR N30	52.78	3.47	2.80	0	0	0
81	BLOCK N30	53.06	24.27	2.20	90	90	0
82	IZAR N30	55.75	15.77	2.80	0	0	0
83	IZAR N30	56.18	-8.78	2.80	0	0	0
84	IZAR N30	56.18	1.91	2.80	0	0	0
85	IZAR N30	56.18	8.63	2.80	0	0	0
86	LENS N30 A (ESP,AEX, INOX)	57.22	25.47	2.85	0	90	0
87	BLOCK N30	57.24	24.92	2.20	180	90	0
88	BLOCK N30	58.15	18.30	2.20	90	90	0
89	HYDRA LD N2 + KETB HYDRA	58.72	12.44	2.60	-90	0	0
90	HYDRA LD N2 + KETB HYDRA	58.72	20.25	2.60	-90	0	0

Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.			°		
		x	y	h	γ	α	β
91	HYDRA LD N2 + KETB HYDRA	59.12	-7.59	2.60	0	0	0
92	HYDRA LD N2 + KETB HYDRA	59.12	-4.63	2.60	0	0	0
93	BLOCK N30	59.77	24.11	2.20	-90	90	0
94	HYDRA LD N6 + KETB HYDRA	59.91	11.16	2.60	0	0	0
95	HYDRA LD N2 + KETB HYDRA	60.06	14.04	2.60	0	0	0
96	HYDRA LD N2 + KETB HYDRA	60.10	17.42	2.60	0	0	0
97	HYDRA LD N6 + KETB HYDRA	60.24	21.53	2.60	0	0	0
98	HYDRA LD N2 + KETB HYDRA	60.25	18.94	2.60	0	0	0
99	BLOCK N30	60.46	-11.38	2.20	-90	90	0
100	HYDRA LD N2 + KETB HYDRA	60.49	-7.53	2.60	-90	0	0
101	HYDRA LD N2 + KETB HYDRA	62.51	15.37	2.60	0	0	0
102	HYDRA LD N6 + KETB HYDRA	63.23	22.23	2.60	-90	0	0
103	HYDRA LD N6 + KETB HYDRA	63.47	11.12	2.60	-90	0	0
104	HYDRA LD N2 + KETB HYDRA	63.66	14.51	2.60	-90	0	0
105	HYDRA LD N2 + KETB HYDRA	63.86	18.20	2.60	-90	0	0
106	BLOCK N30	64.19	-3.30	2.20	-90	90	0
107	BLOCK N30	64.44	-11.32	2.20	170	90	0
108	BLOCK N30	65.53	-10.95	2.20	-10	90	0

Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.			º		
		x	y	h	γ	α	β
109	BLOCK N30	67.05	13.25	2.60	-90	90	0
110	BLOCK N30	67.05	18.50	2.60	-90	90	0
111	BLOCK N30	67.40	23.58	2.60	0	90	0
112	BLOCK N30	69.67	-12.40	2.20	-180	90	0
113	HYDRA LD N6 + KES HYDRA	73.30	20.85	2.50	0	90	0
114	BLOCK N30	74.81	-11.65	2.20	0	90	0
115	BLOCK N30	75.75	24.90	2.20	180	90	0
116	BLOCK N30	76.38	-3.30	2.20	90	90	0
117	BLOCK N30	76.45	13.25	2.60	90	90	0
118	BLOCK N30	76.45	20.10	2.60	90	90	0
119	BLOCK N30	76.64	-12.40	2.20	-180	90	0
120	BLOCK N30	77.25	-3.30	2.20	-90	90	0
121	BLOCK N30	77.33	-10.35	2.60	-90	90	0
122	BLOCK N30	77.39	13.25	2.60	-90	90	0
123	BLOCK N30	77.39	18.50	2.60	-90	90	0
124	BLOCK N30	78.24	23.58	2.60	0	90	0
125	BLOCK N30	80.39	-13.60	2.20	-180	90	0
126	HYDRA LD N6 + KES HYDRA	83.20	-11.05	2.50	180	90	0

Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.			º		
		x	y	h	γ	α	β
127	HYDRA LD N6 + KES HYDRA	83.50	20.85	2.50	0	90	0
128	IZAR N30	85.73	-16.00	3.00	0	0	0
129	BLOCK N30	86.48	-8.55	2.20	90	90	0
130	BLOCK N30	86.56	-3.30	2.20	90	90	0
131	BLOCK N30	86.70	13.25	2.60	90	90	0
132	BLOCK N30	86.70	20.10	2.60	90	90	0
133	BLOCK N30	86.89	-13.60	2.20	-180	90	0
134	BLOCK N30	87.48	23.58	2.60	0	90	0
135	BLOCK N30	87.53	13.25	2.60	-90	90	0
136	BLOCK N30	87.53	18.50	2.60	-90	90	0
137	BLOCK N30	87.53	-3.30	2.20	-90	90	0
138	BLOCK N30	87.55	-10.35	2.60	-90	90	0
139	IZAR N30	90.28	-16.00	3.00	0	0	0
140	HYDRA LD N6 + KES HYDRA	91.70	-11.05	2.50	180	90	0
141	BLOCK N30	92.13	-13.60	2.20	-180	90	0
142	HYDRA LD N6 + KES HYDRA	93.80	20.85	2.50	0	90	0
143	IZAR N30	94.77	-16.00	3.00	0	0	0
144	BLOCK N30	94.95	23.58	2.60	0	90	0

Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.			º		
		x	y	h	γ	α	β
145	BLOCK N30	96.94	-3.30	2.20	90	90	0
146	BLOCK N30	97.00	13.25	2.60	90	90	0
147	BLOCK N30	97.00	20.10	2.60	90	90	0
148	BLOCK N30	97.02	-8.55	2.20	90	90	0
149	BLOCK N30	97.10	-13.60	2.60	-180	90	0
150	BLOCK N30	97.74	-10.35	2.60	-90	90	0
151	BLOCK N30	97.76	-3.30	2.20	-90	90	0
152	BLOCK N30	97.80	13.25	2.60	-90	90	0
153	BLOCK N30	97.80	18.50	2.60	-90	90	0
154	BLOCK N30	98.50	23.57	2.60	0	90	0
155	IZAR N30	99.31	-16.00	3.00	0	0	0
156	HYDRA LD N6 + KES HYDRA	99.46	22.87	2.50	180	90	0
157	HYDRA LD N6 + KES HYDRA	100.61	22.87	2.50	180	90	0
158	HYDRA LD N6 + KES HYDRA	102.15	-11.05	2.50	180	90	0
159	BLOCK N30	103.50	-13.60	2.60	-180	90	0
160	IZAR N30	103.82	-16.00	3.00	0	0	0
161	BLOCK N30	105.20	23.57	2.60	0	90	0
162	BLOCK N30	107.20	-8.55	2.20	90	90	0

Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.			º		
		x	y	h	γ	α	β
163	BLOCK N30	107.22	-3.30	2.20	90	90	0
164	BLOCK N30	107.27	13.25	2.60	90	90	0
165	BLOCK N30	107.27	20.10	2.60	90	90	0
166	BLOCK N30	108.00	10.61	2.60	-90	90	0
167	BLOCK N30	108.00	21.38	2.60	-90	90	0
168	BLOCK N30	108.00	-7.03	2.60	-90	90	0
169	BLOCK N30	108.00	-1.04	2.60	-90	90	0
170	BLOCK N30	108.02	15.81	2.60	-90	90	0
171	BLOCK N30	108.76	24.90	2.20	-180	90	0
172	LENS N30 A (ESP,AEX, INOX)	109.00	-19.64	2.85	180	90	0
173	BLOCK N30	109.00	-19.08	2.20	0	90	0
174	BLOCK N30	109.00	-17.39	2.20	0	90	0
175	BLOCK N30	109.98	-14.08	2.20	90	90	0
176	BLOCK N30	109.98	6.65	2.20	90	90	0
177	BLOCK N30	110.50	-16.37	2.20	-90	90	0
178	BLOCK N30	111.00	-12.48	2.20	-90	90	0
179	BLOCK N30	111.00	-10.33	2.20	-90	90	0
180	BLOCK N30	111.00	-7.10	2.20	-90	90	0

Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.			°		
		x	y	h	$\gamma$	$\alpha$	$\beta$
181	BLOCK N30	111.00	-1.25	2.20	-90	90	0
182	BLOCK N30	111.00	2.93	2.20	-90	90	0
183	BLOCK N30	111.00	5.12	2.20	-90	90	0
184	BLOCK N30	111.00	8.50	2.20	-90	90	0
185	BLOCK N30	111.00	12.99	2.20	-90	90	0
186	BLOCK N30	111.00	16.50	2.20	-90	90	0
187	BLOCK N30	111.38	23.64	2.20	-90	90	0
188	BLOCK N30	111.39	25.01	2.20	-80	90	0
189	BLOCK N30	119.70	-11.76	2.20	-180	90	0
190	BLOCK N30	119.70	-10.80	2.20	0	90	0
191	BLOCK N30	119.70	-4.02	2.20	-180	90	0
192	BLOCK N30	119.70	-3.00	2.20	0	90	0
193	BLOCK N30	119.70	3.73	2.20	-180	90	0
194	BLOCK N30	119.70	4.75	2.20	0	90	0
195	BLOCK N30	119.70	11.44	2.20	-180	90	0
196	BLOCK N30	119.70	12.55	2.20	0	90	0
197	BLOCK N30	119.70	20.11	2.20	-180	90	0
198	BLOCK N30	119.70	20.90	2.20	0	90	0

Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.			°		
		x	y	h	$\gamma$	$\alpha$	$\beta$
199	BLOCK N30	121.50	-18.76	2.20	0	90	0

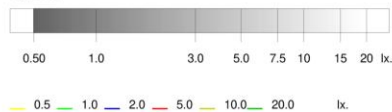
Iluminación antipánico

3

Tramas e isolux a 0.00 m.



Leyenda:



Objetivos

Resultados

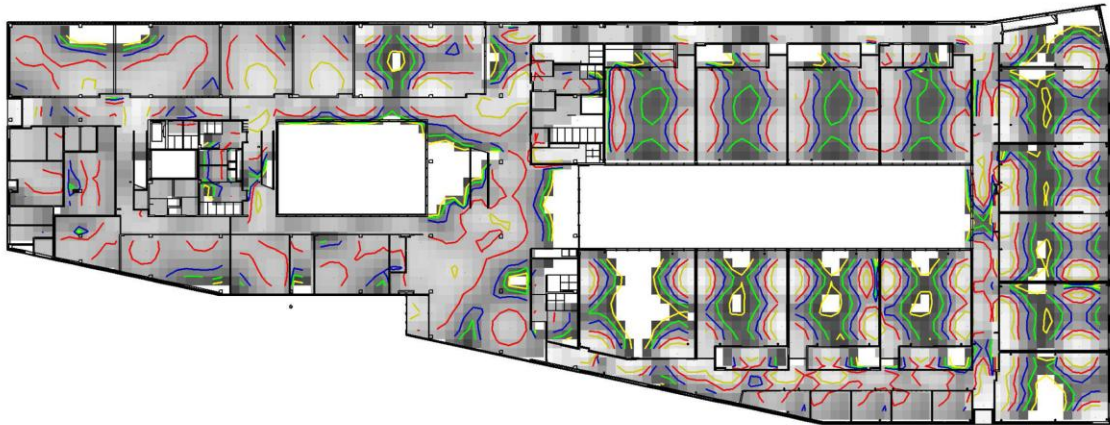
Uniformidad:	40.0 mx/mn.	22.2 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	82.7 % de 3673.0 m²
Iluminación media:	----	2.89 lx



Iluminación  
 antipánico

3

Tramas e isolux a 1.00 m.



Leyenda:



	Objetivos	Resultados
Uniformidad:	40.0 mx/mn.	39.9 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	78.4 % de 3673.0 m <sup>2</sup>
Iluminación media:	---	3.80 lx

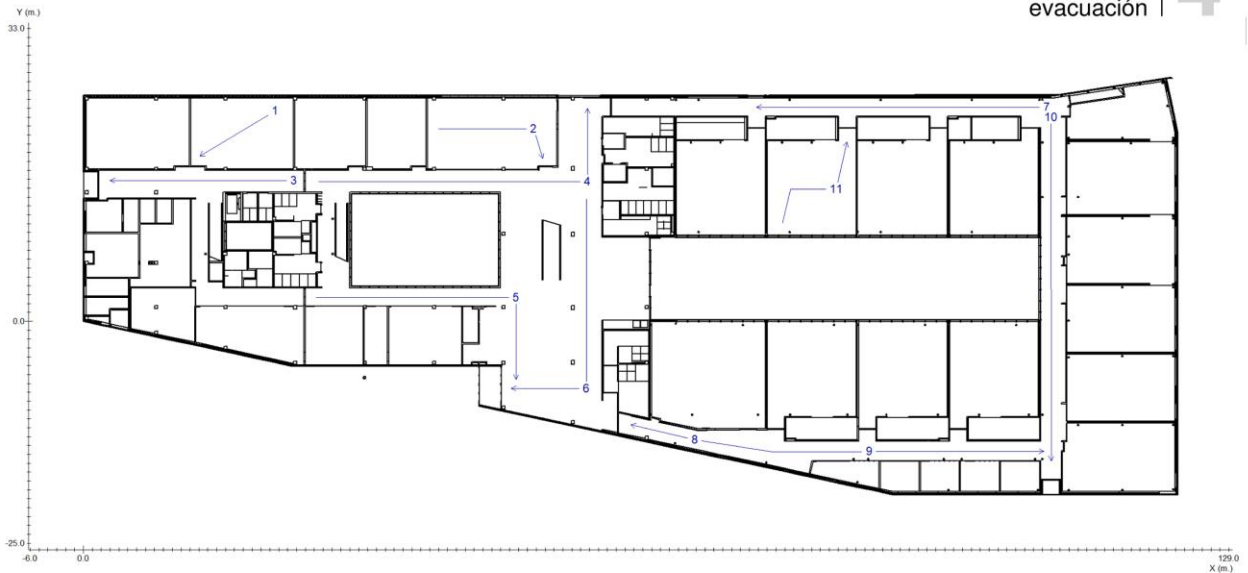
Iluminación antipánico en el  
 volumen de 0.00 m. a 1.00 m.

3

	Objetivos	Resultados
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	78.4 % de 3673.0 m <sup>2</sup>
Uniformidad:	40.0 mx/mn.	39.9 mx/mn

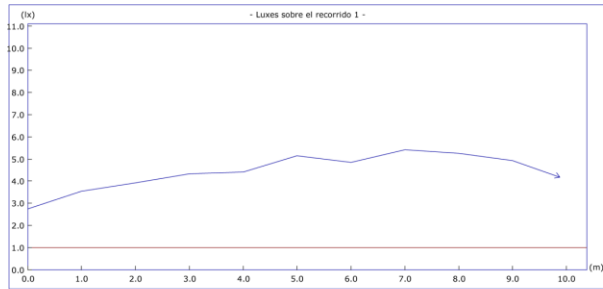
Recorridos de  
 evacuación

4



Recorridos de evacuación | 4

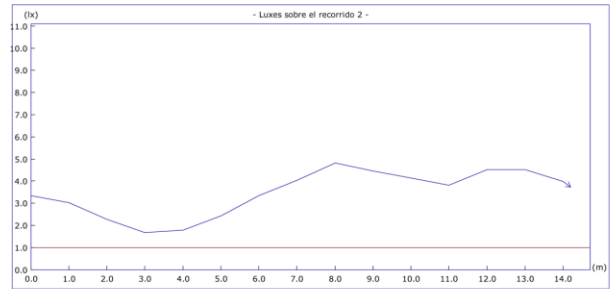
Recorrido 1



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	2.0 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	2.75 lx.
lx. máximos:	----	5.41 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

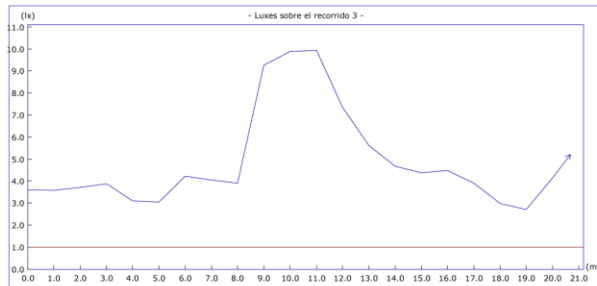
Recorrido 2



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	2.9 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.68 lx.
lx. máximos:	----	4.82 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

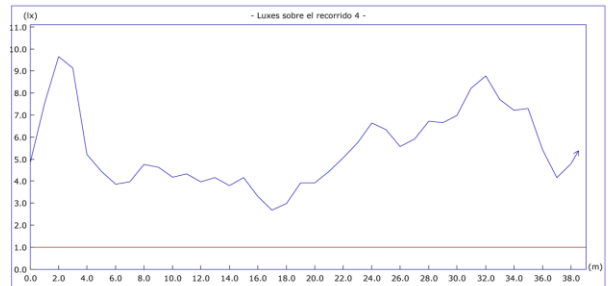
Recorrido 3



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	3.7 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	2.71 lx.
lx. máximos:	----	9.92 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Recorrido 4

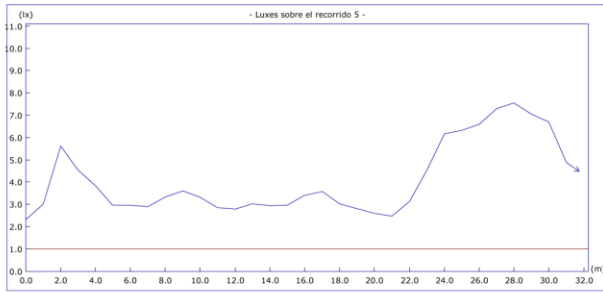


	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	3.6 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	2.68 lx.
lx. máximos:	----	9.65 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.



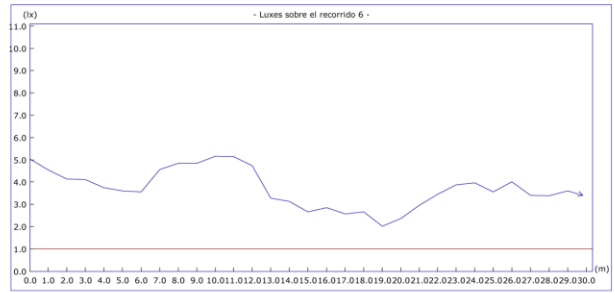
**Recorrido 5**



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	3.3 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	2.31 lx.
lx. máximos:	----	7.56 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

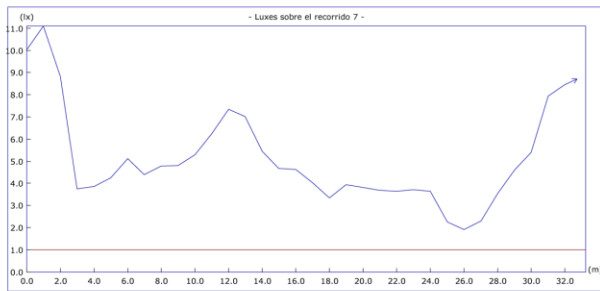
**Recorrido 6**



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	2.5 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	2.03 lx.
lx. máximos:	----	5.16 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

**Recorrido 7**



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	5.8 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.92 lx.
lx. máximos:	----	11.11 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

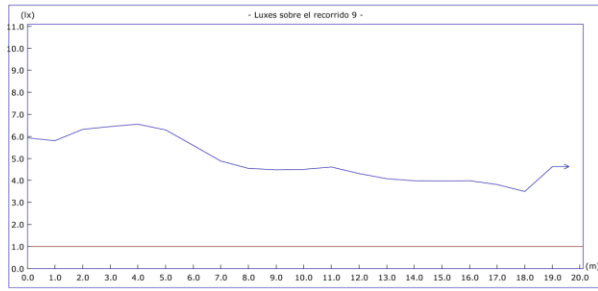
**Recorrido 8**



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	2.7 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	3.15 lx.
lx. máximos:	----	8.65 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Recorrido 9



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.9 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	3.50 lx.
lx. máximos:	----	6.55 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

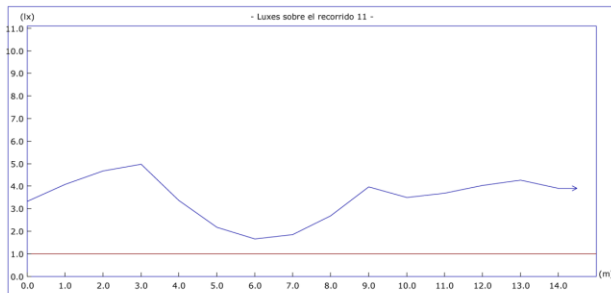
Recorrido 10



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	3.8 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	2.69 lx.
lx. máximos:	----	10.17 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Recorrido 11

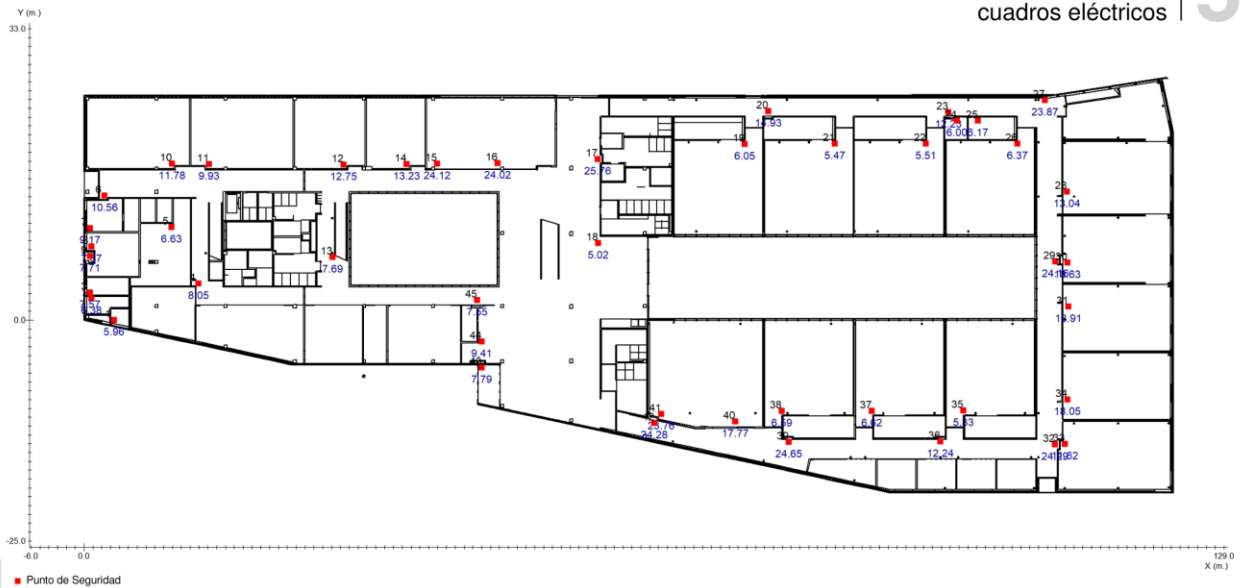


	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	3.0 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.65 lx.
lx. máximos:	----	4.96 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Puntos de seguridad y cuadros eléctricos

5



■ Punto de Seguridad

Puntos de seguridad y  
cuadros eléctricos

5

Nº	Coordenadas				Objetivo	Resultado
	m.		°	lx		
	x	y	h	γ	lx	lx
1	3.39	-0.02	1.20	-	5.00	5.96 (H)
2	0.84	2.42	1.20	-	5.00	6.38 (H)
3	0.66	3.11	1.20	-	5.00	7.57 (H)
4	12.95	4.16	1.20	-	5.00	8.05 (H)
5	9.90	10.53	1.20	-	5.00	6.63 (H)
6	2.31	14.12	1.20	-	5.00	10.56 (H)
7	0.66	10.44	1.20	-	5.00	9.17 (H)
8	0.87	8.33	1.20	-	5.00	7.67 (H)
9	0.66	7.28	1.20	-	5.00	7.71 (H)
10	9.94	17.75	1.20	-	5.00	11.78 (H)
11	14.14	17.65	1.20	-	5.00	9.93 (H)
12	29.39	17.59	1.20	-	5.00	12.75 (H)
13	28.15	7.16	1.20	-	5.00	7.69 (H)
14	36.54	17.66	1.20	-	5.00	13.23 (H)
15	39.96	17.75	1.20	-	5.00	24.12 (H)
16	46.82	17.80	1.20	-	5.00	24.02 (H)
17	58.15	18.21	1.20	-	5.00	25.76 (H)
18	58.21	8.70	1.20	-	5.00	5.02 (H)

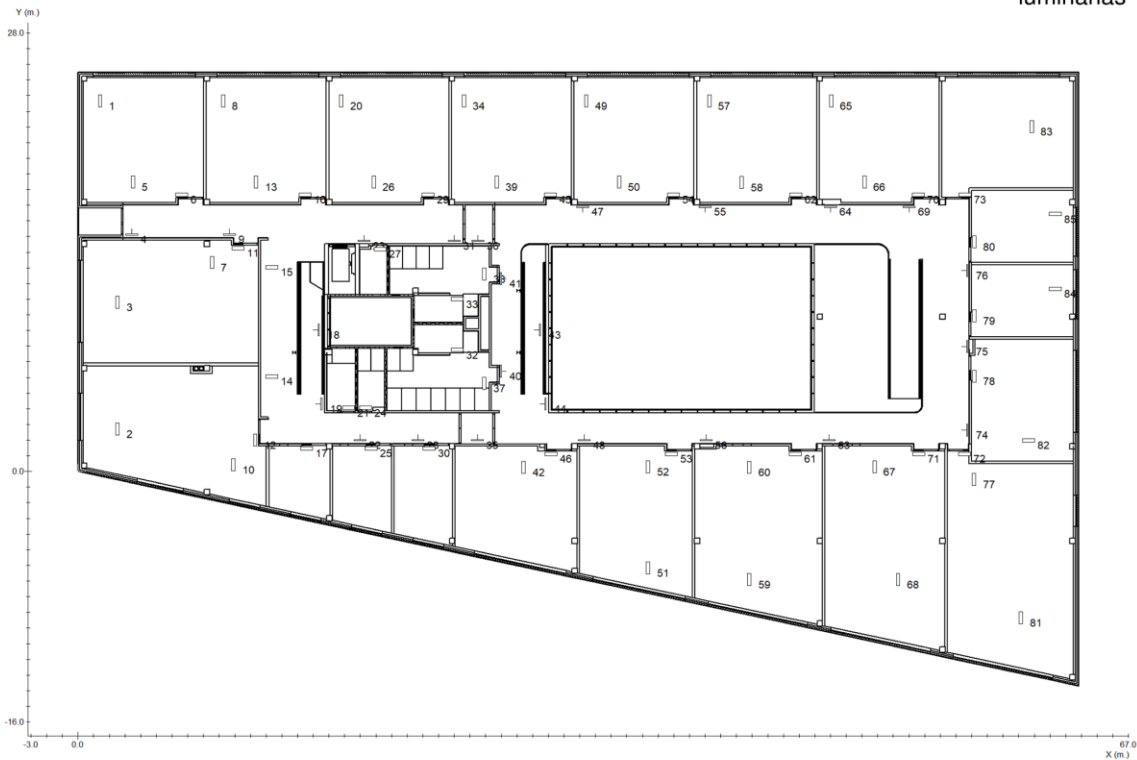
Nº	Coordenadas				Objetivo	Resultado
	m.		°	lx		
	x	y	h	γ	lx	lx
19	74.77	19.95	1.20	-	5.00	6.05 (H)
20	77.43	23.65	1.20	-	5.00	14.93 (H)
21	84.95	19.98	1.20	-	5.00	5.47 (H)
22	95.25	20.00	1.20	-	5.00	5.51 (H)
23	97.84	23.57	1.20	-	5.00	12.23 (H)
24	98.79	22.60	1.20	-	5.00	6.00 (H)
25	101.18	22.58	1.20	-	5.00	6.17 (H)
26	105.63	20.00	1.20	-	5.00	6.37 (H)
27	108.73	24.89	1.20	-	5.00	23.87 (H)
28	111.24	14.57	1.20	-	5.00	13.04 (H)
29	109.92	6.63	1.20	-	5.00	24.16 (H)
30	111.27	6.51	1.20	-	5.00	10.63 (H)
31	111.38	1.52	1.20	-	5.00	13.91 (H)
32	109.90	-14.11	1.20	-	5.00	24.29 (H)
33	111.00	-14.01	1.20	-	5.00	11.62 (H)
34	111.28	-8.98	1.20	-	5.00	18.05 (H)
35	99.50	-10.23	1.20	-	5.00	5.33 (H)
36	96.92	-13.75	1.20	-	5.00	12.24 (H)

Nº	Coordenadas				Objetivo	Resultado
	m.		°	lx		
	x	y	h	γ	lx	lx
37	89.16	-10.27	1.20	-	5.00	6.62 (H)
38	78.95	-10.32	1.20	-	5.00	6.59 (H)
39	79.75	-13.82	1.20	-	5.00	24.65 (H)
40	73.68	-11.46	1.20	-	5.00	17.77 (H)
41	65.32	-10.63	1.20	-	5.00	23.76 (H)
42	64.53	-11.68	1.20	-	5.00	24.28 (H)
43	44.99	-5.36	1.20	-	5.00	7.79 (H)
44	45.01	-2.44	1.20	-	5.00	9.41 (H)
45	44.48	2.25	1.20	-	5.00	7.55 (H)

Plano de situación de luminarias

1

Plano : PLANTA PRIMERA



Situación de luminarias

2

Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.			°		
		x	y	h	$\gamma$	$\alpha$	$\beta$
1	IZAR N30	1.40	23.67	3.00	-90	0	0
2	IZAR N30	2.52	2.72	3.00	-90	0	0
3	IZAR N30	2.52	10.81	3.00	-90	0	0
4	BLOCK N30	3.41	15.13	2.60	0	90	0
5	IZAR N30	3.50	18.48	3.00	-90	0	0
6	IZAR N30	6.62	17.67	3.00	0	0	0
7	IZAR N30	8.54	13.35	3.00	-90	0	0
8	IZAR N30	9.26	23.67	3.00	-90	0	0
9	BLOCK N30	9.66	15.13	2.60	0	90	0
10	IZAR N30	9.91	0.42	3.00	-90	0	0
11	IZAR N30	10.20	14.27	3.00	0	0	0
12	IZAR N30	11.30	2.01	3.00	-90	0	0
13	IZAR N30	11.36	18.48	3.00	-90	0	0
14	IZAR N30	12.35	6.08	3.00	0	0	0
15	IZAR N30	12.35	13.05	3.00	0	0	0
16	IZAR N30	14.48	17.67	3.00	0	0	0
17	IZAR N30	14.58	1.47	3.00	0	0	0
18	BLOCK N30	15.34	9.04	2.60	90	90	0

Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.			°		
		x	y	h	$\gamma$	$\alpha$	$\beta$
19	BLOCK N30	15.52	4.30	2.60	90	90	0
20	IZAR N30	16.78	23.67	3.00	-90	0	0
21	HYDRA LD N2 + KETB HYDRA	17.24	4.06	2.60	0	0	0
22	BLOCK N30	17.98	2.00	2.60	0	90	0
23	BLOCK N30	18.25	14.73	2.60	0	90	0
24	HYDRA LD N2 + KETB HYDRA	18.33	4.06	2.60	0	0	0
25	IZAR N30	18.69	1.47	3.00	0	0	0
26	IZAR N30	18.86	18.48	3.00	-90	0	0
27	HYDRA LD N2 + KETB HYDRA	19.26	14.20	2.60	0	0	0
28	BLOCK N30	21.70	2.00	2.60	0	90	0
29	IZAR N30	22.32	17.67	3.00	0	0	0
30	IZAR N30	22.40	1.47	3.00	0	0	0
31	BLOCK N30	24.00	14.73	2.60	0	90	0
32	HYDRA LD N2 + KETB HYDRA	24.17	7.76	2.60	0	0	0
33	HYDRA LD N2 + KETB HYDRA	24.17	11.01	2.60	0	0	0
34	IZAR N30	24.61	23.67	3.00	-90	0	0
35	BLOCK N30	25.46	2.00	2.60	0	90	0
36	BLOCK N30	25.50	14.73	2.60	0	90	0

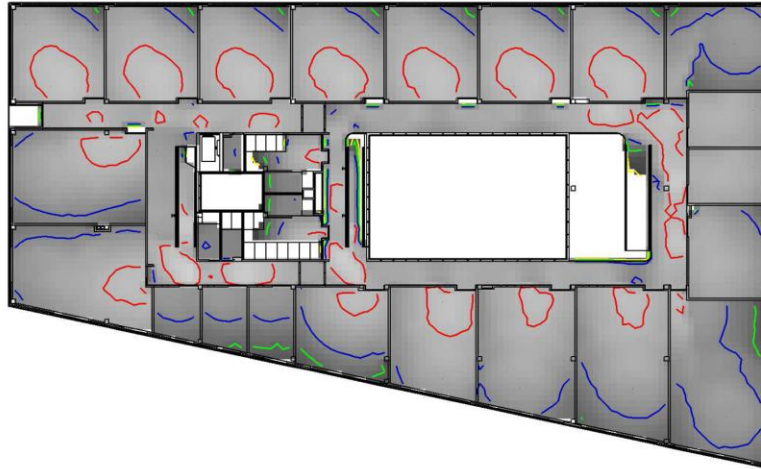
Situación de luminarias **2**

Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.			º		
		x	y	h	γ	α	β
37	HYDRA LD N6 + KES HYDRA	25.91	5.62	2.60	-90	0	0
38	HYDRA LD N6 + KES HYDRA	25.91	12.59	2.60	-90	0	0
39	IZAR N30	26.70	18.48	3.00	-90	0	0
40	BLOCK N30	26.96	6.40	2.60	-90	90	0
41	BLOCK N30	26.96	12.30	2.60	-90	90	0
42	IZAR N30	28.42	0.27	3.00	-90	0	0
43	BLOCK N30	29.46	9.04	2.60	90	90	0
44	BLOCK N30	29.82	4.30	2.60	90	90	0
45	IZAR N30	30.14	17.67	3.00	0	0	0
46	IZAR N30	30.18	1.13	3.00	0	0	0
47	BLOCK N30	32.20	16.90	2.60	180	90	0
48	BLOCK N30	32.30	2.00	2.60	0	90	0
49	IZAR N30	32.41	23.67	3.00	-90	0	0
50	IZAR N30	34.51	18.48	3.00	-90	0	0
51	IZAR N30	36.36	-6.17	3.00	-90	0	0
52	IZAR N30	36.36	0.29	3.00	-90	0	0
53	IZAR N30	37.84	1.13	3.00	0	0	0
54	IZAR N30	37.97	17.67	3.00	0	0	0

Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.			º		
		x	y	h	γ	α	β
55	BLOCK N30	40.00	16.90	2.60	180	90	0
56	BLOCK N30	40.08	2.00	2.60	0	90	0
57	IZAR N30	40.27	23.67	3.00	-90	0	0
58	IZAR N30	42.33	18.45	3.00	-90	0	0
59	IZAR N30	42.82	-6.89	3.00	-90	0	0
60	IZAR N30	42.82	0.27	3.00	-90	0	0
61	IZAR N30	45.76	1.13	3.00	0	0	0
62	IZAR N30	45.78	17.67	3.00	0	0	0
63	BLOCK N30	47.90	2.00	2.60	0	90	0
64	BLOCK N30	48.00	16.90	2.60	180	90	0
65	IZAR N30	48.03	23.67	3.00	-90	0	0
66	IZAR N30	50.16	18.48	3.00	-90	0	0
67	IZAR N30	50.80	0.30	3.00	-90	0	0
68	IZAR N30	52.30	-6.90	3.00	-90	0	0
69	BLOCK N30	53.00	16.90	2.60	180	90	0
70	IZAR N30	53.60	17.67	3.00	0	0	0
71	IZAR N30	53.62	1.13	3.00	0	0	0
72	IZAR N30	56.55	1.13	3.00	0	0	0

Referencia	Coordenadas					
	m.			º		
	x	y	h	γ	α	β
IZAR N30	56.59	17.67	3.00	0	0	0
BLOCK N30	56.70	2.66	2.60	90	90	0
BLOCK N30	56.70	7.97	2.60	90	90	0
BLOCK N30	56.70	12.81	2.60	90	90	0
IZAR N30	57.15	-0.49	3.00	-90	0	0
IZAR N30	57.16	6.08	3.00	-90	0	0
IZAR N30	57.16	9.92	3.00	-90	0	0
IZAR N30	57.16	14.67	3.00	-90	0	0
IZAR N30	60.13	-9.36	3.00	-90	0	0
IZAR N30	60.63	1.98	3.00	0	0	0
IZAR N30	60.83	22.03	3.00	-90	0	0
IZAR N30	62.32	11.67	3.00	0	0	0
IZAR N30	62.32	16.43	3.00	0	0	0

Tramas e isolux a 0.00 m.

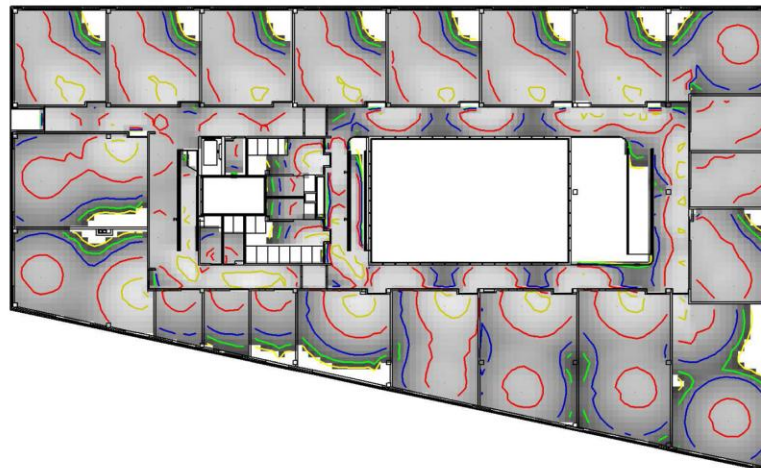


Leyenda:

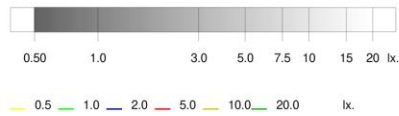


	Objetivos	Resultados
Uniformidad:	40.0 mx/mn.	16.9 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	85.0 % de 1759.2 m <sup>2</sup>
Iluminación media:	----	3.03 lx

Tramas e isolux a 1.00 m.



Leyenda:



	Objetivos	Resultados
Uniformidad:	40.0 mx/mn.	29.5 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	81.9 % de 1759.2 m <sup>2</sup>
Iluminación media:	----	4.13 lx

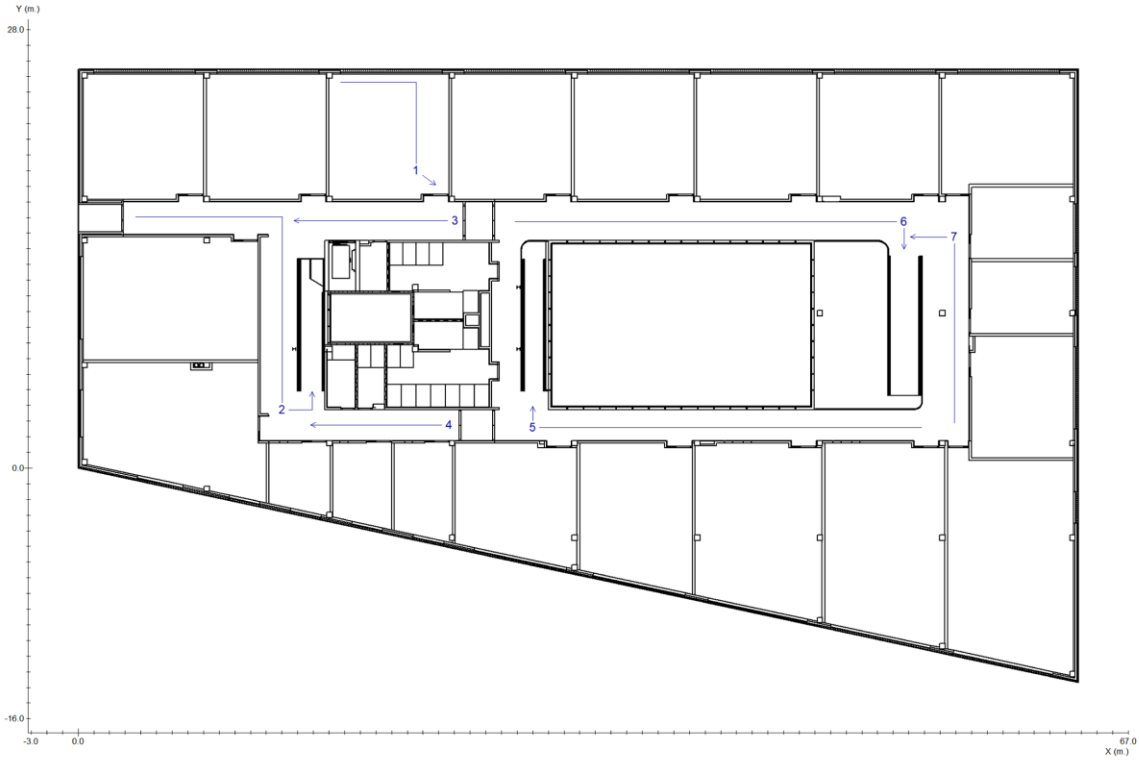
### Iluminación antipánico en el volumen de 0.00 m. a 1.00 m.

# 3

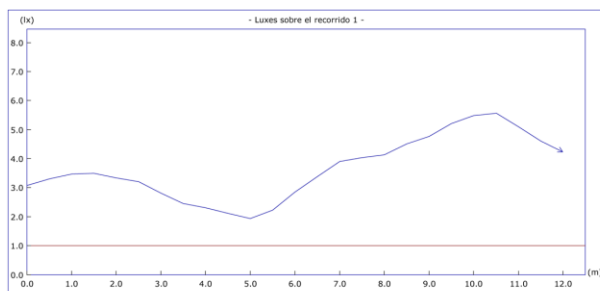
	Objetivos	Resultados
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	81.9 % de 1759.2 m <sup>2</sup>
Uniformidad:	40.0 mx/mn.	29.5 mx/mn

### Recorridos de evacuación

# 4



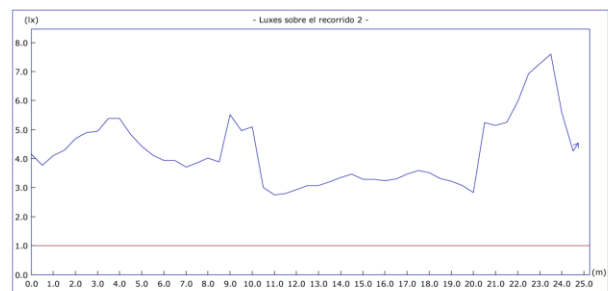
Recorrido 1



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	2.9 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.93 lx.
lx. máximos:	----	5.57 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

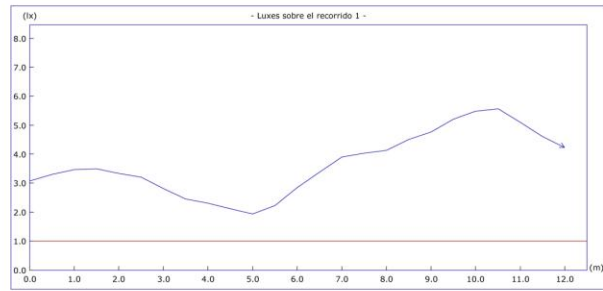
Recorrido 2



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	2.8 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	2.74 lx.
lx. máximos:	----	7.61 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

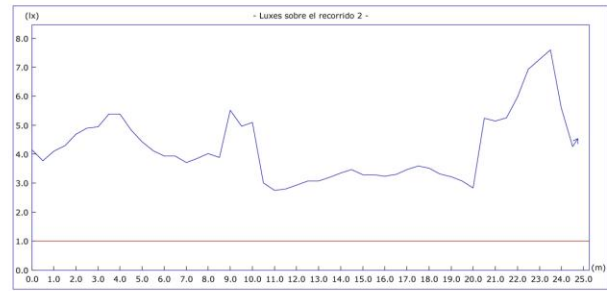
**Recorrido 1**



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	2.9 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.93 lx.
lx. máximos:	----	5.57 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

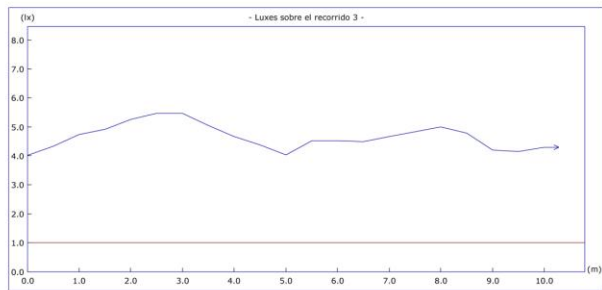
**Recorrido 2**



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	2.8 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	2.74 lx.
lx. máximos:	----	7.61 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

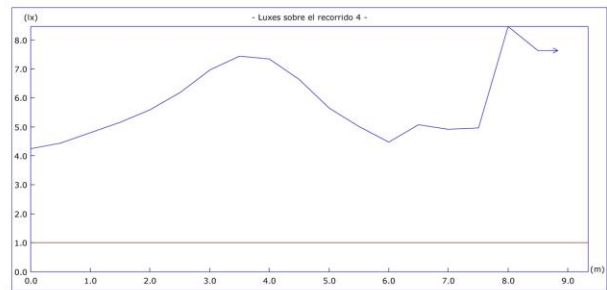
**Recorrido 3**



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.4 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	4.01 lx.
lx. máximos:	----	5.46 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

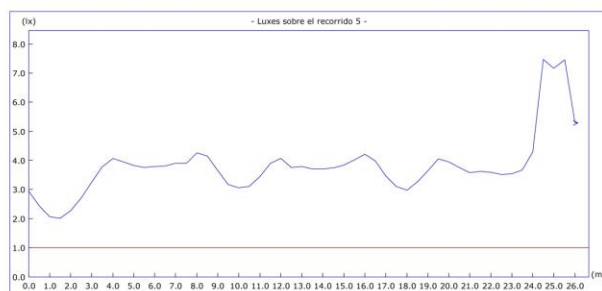
**Recorrido 4**



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	2.0 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	4.25 lx.
lx. máximos:	----	8.47 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

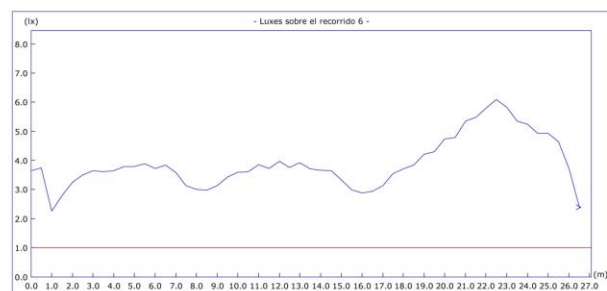
**Recorrido 5**



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	3.7 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	2.01 lx.
lx. máximos:	----	7.48 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

**Recorrido 6**

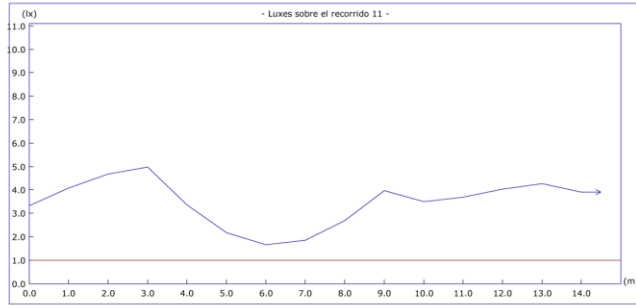


	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	2.7 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	2.26 lx.
lx. máximos:	----	6.08 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o	100.0 %

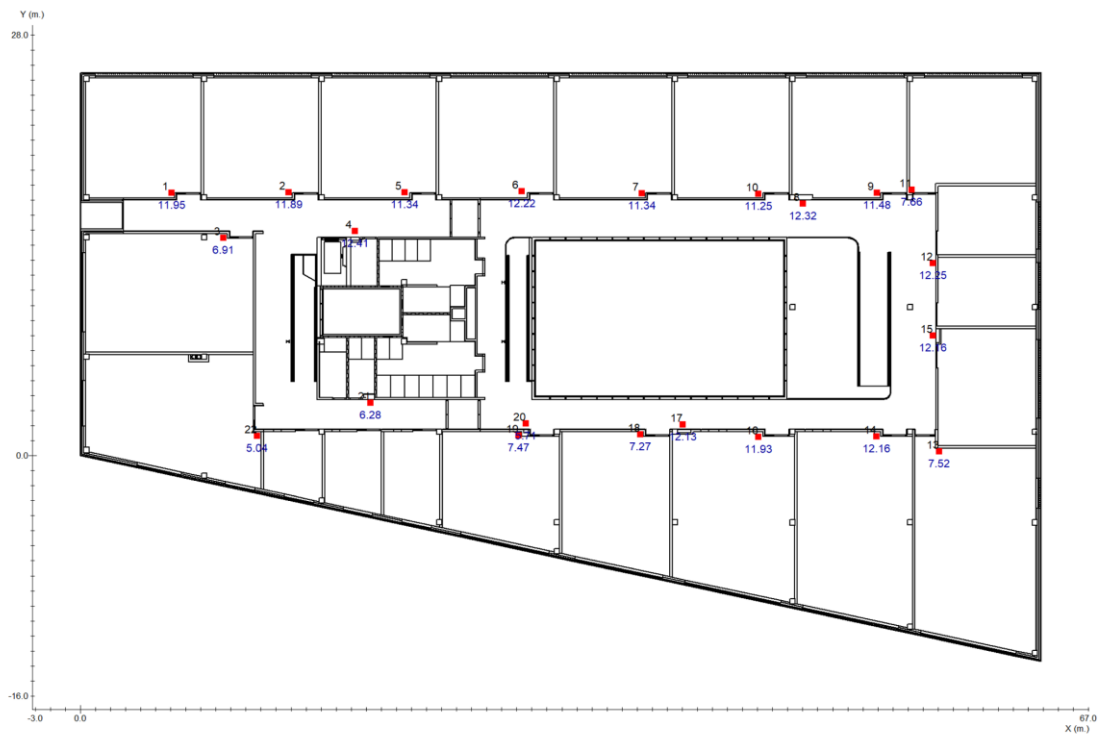
Altura del plano de medida: 0.00 m.



Recorrido 11



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	3.0 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.65 lx.
lx. máximos:	----	4.96 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o	100.0 %



■ Punto de Seguridad



## III. PLIEGO DE CONDICIONES

Se reproducen a continuación los pliegos de condiciones particulares de las instalaciones que han de regir en la ejecución de la obra, condiciones siempre complementarias y de obligada observación al Pliego General de Condiciones y al Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto de Ejecución.

Tiene como fin regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles a los materiales y a las actuaciones que dan por resultado las instalaciones recogidas en este proyecto.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección Facultativa de las obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

### PUESTA A TIERRA

Instalación que comprende toda la ligazón metálica directa sin fusible ni protección alguna, de sección suficiente, entre determinados elementos o partes de una instalación y un electrodo, o grupo de electrodos, enterrados en el suelo, con objeto de conseguir que el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no existan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de fuga o la de descarga de origen atmosférico.

Productos constituyentes:

- Tomas de tierra.
  - Electrodo, de metales inalterables a la humedad y a la acción química del terreno, tal como el cobre, el acero galvanizado o sin galvanizar con protección catódica o fundición de hierro. Los conductores serán de cobre rígido desnudo, de acero galvanizado u otro metal con alto punto de fusión
  - Electrodos simples, constituidos por barras, tubos, placas, cables, pletinas,
  - Anillos o mallas metálicas constituidos por elementos indicados anteriormente o por combinación de ellos.
  - Líneas de enlace con tierra, con conductor desnudo enterrado en el suelo.
  - Punto de puesta a tierra.
- Arquetas de conexión.
- Línea principal de tierra, aislado el conductor con tubos de PVC rígido o flexible.
- Derivaciones de la línea principal de tierra, aislado el conductor con tubos de PVC rígido o flexible.
- Conductor de protección.

### CONTROL Y ACEPTACIÓN

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

- Conductores:
- Identificación, según especificaciones de proyecto.
  - Distintivo de calidad: Marca de Calidad AENOR homologada por el Ministerio de Fomento para materiales y equipos eléctricos.

El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

**SopORTE:** El soporte de la instalación de puesta a tierra de un edificio será por una parte el terreno ya sea el lecho del fondo de las zanjas de cimentación a una profundidad no menor de 80 cm, o bien el terreno propiamente dicho donde se hincarán picas, placas,

El soporte para el resto de la instalación sobre nivel de rasante, líneas principales de tierra y conductores de protección, serán los paramentos verticales u horizontales totalmente acabados o a falta de revestimiento, sobre los que se colocarán los conductores en montaje superficial o empotrados, aislados con tubos de PVC rígido o flexible respectivamente.

**Compatibilidad:** Los metales utilizados en la toma de tierra en contacto con el terreno deberán ser inalterables a la humedad y a la acción química del mismo. Para un buen contacto eléctrico de los conductores, tanto con las partes metálicas y masas que se quieren poner a tierra como con el electrodo, dicho contacto debe disponerse limpio, sin humedad y en forma tal que no sea fácil que la acción del tiempo destruya por efectos electroquímicos las conexiones efectuadas. Así se protegerán los conductores con envoltentes y/o pastas, si se estimase conveniente.

## EJECUCIÓN

**Preparación:** Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, principalmente la situación de las líneas principales de bajada a tierra, de las instalaciones y masas metálicas y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta. Durante la ejecución de la obra se realizará una puesta a tierra provisional que estará formada por un cable conductor que unirá las máquinas eléctricas y masas metálicas que no dispongan de doble aislamiento, y un conjunto de electrodos de picas.

**Fases de ejecución:** Al iniciarse las obras de cimentación del edificio se pondrá en el fondo de la zanja, a una profundidad no inferior a 80 cm, el cable conductor, formando una anillo cerrado exterior al perímetro del edificio, al que se conectarán los electrodo, hasta conseguir un valor mínimo de resistencia a tierra. Una serie de conducciones enterradas, unirá todas las conexiones de puesta tierra situadas en el interior del edificio. Estos conductores irán conectados por ambos extremos al anillo y la separación entre dos de estos conductores no será inferior a 4 m. Para la ejecución de los electrodos, en el caso de que se trate de elementos longitudinales hincados (picas) verticalmente, se realizará excavaciones para alojar las arquetas de conexión, se preparará la pica montando la punta de penetración y la cabeza protectora, se introducirá el primer tramo manteniendo verticalmente la pica con una llave, mientras se compruebe la verticalidad de la plomada, paralelamente se golpeará con una maza, enterrado el primer tramo de pica, se quitará la cabeza protectora y se enrosca el segundo tramo, enroscando de nuevo la cabeza protectora se vuelve a golpear; cada vez que se introduzca un nuevo tramo se medirá la resistencia a tierra. A continuación se debe soldar o fijar el collar de protección y una vez acabado el pozo de inspección se realizará la conexión del conductor de tierra con la pica. Si los electrodos fueran elementos superficiales colocados verticalmente en el terreno, se realizará un hoyo y se colocará la placa verticalmente, con su arista superior a 50 cm como mínimo de la superficie del terreno, se recubrirá totalmente de tierra arcillosa y se regará, se realizará el pozo de inspección y la conexión entre la placa y el conductor de tierra con soldadura aluminotérmica. Se ejecutarán las arquetas registrables en cuyo interior alojarán los puntos de puesta a tierra al que se suelda en un extremo la línea de enlace con tierra y en el otro la línea principal de tierra, mediante soldadura. La puesta a tierra se ejecutará sobre apoyos de material aislante.

La línea principal se ejecutará empotrada o en montaje superficial, aisladas con tubos de PVC, y las derivaciones de puesta a tierra con conducto empotrado aislado con PVC flexible, sus recorridos serán lo más cortos posibles y sin cambios bruscos de dirección y las conexiones de los conductores de tierra serán realizadas mediante dispositivos, con tornillos de aprieto u otros elementos de presión o con soldadura de alto punto de fusión.

**Acabados:** Para garantizar una continua y correcta conexión los contactos dispuestos limpios y sin humedad, se protegerán con envoltentes o pastas. Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

## CONTROL Y ACEPTACIÓN

Línea de enlace con tierra: Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento

- Conexiones.

Punto de puesta a tierra: Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento

- Conexiones. Barra de puesta a tierra:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento

- Fijación de la barra. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales.

Línea principal de tierra: Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento

- Tipo de tubo protector. Diámetro. Fijación. Sección de conductor. Conexión.

Picas de puesta a tierra, en su caso: Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento

- Número y separación. Conexiones.

Arqueta de conexión: Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento

- La conexión de la conducción enterrada, registrable. Ejecución y disposición.

**Pruebas de servicio:** Resistencia de puesta a tierra del edificio. Verificando los siguientes controles.

Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.

- La línea de puesta a tierra se empleará específicamente para ella misma, sin utilizar otras conducciones no previstas para tal fin.
- Comprobación de que la tensión de contacto es inferior a 24 V en locales húmedos y 50 V en locales secos, en cualquier masa del edificio.
- Comprobación de que la resistencia es menor de 20 ohmios.

### MEDICIÓN Y ABONO

Los conductores de las líneas principales o derivaciones de la puesta a tierra se medirán y valorarán por metro lineal, incluso tubo de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación, ayudas de albañilería y conexiones. El conductor de puesta a tierra se medirá y valorará por metro lineal, incluso excavación y relleno. El resto de componentes de la instalación, como picas, placas, arquetas, ... se medirán y valorarán por unidad, incluso ayudas y conexiones.

### MANTENIMIENTO.

Al usuario le corresponde ante una sequedad excesiva del terreno y cuando lo demande la medida de la resistividad del terreno, el humedecimiento periódico de la red bajo supervisión de personal cualificado.

**Conservación:** En la puesta a tierra de la instalación provisional cada 3 días se realizará una inspección visual del estado de la instalación. Una vez al año se realizará la medida de la resistencia de tierra por personal cualificado, en los meses de verano coincidiendo con la época más seca, garantizando que el resto del año la medición sea mayor. Si el terreno fuera agresivo para los electrodos, se revisarán estos cada 5 años con inspección visual. En el mismo plazo se revisarán las corrosiones de todas las partes visibles de la red. Cada 5 años se comprobará el aislamiento de la instalación interior que entre cada conductor y tierra, y entre cada dos conductores no debe ser inferior a 250.000 ohmios.

**Reparación. Reposición:** Todas las operaciones sobre el sistema, de reparación y reposición, serán realizadas por personal especializado, que es aquel con el título de instalador electricista autorizado, y que pertenece a empresa con la preceptiva autorización administrativa. Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

### INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO

Instalación de protección contra el rayo desde la cabeza o red de captación del pararrayos, hasta su conexión a la puesta a tierra del edificio. Es obligatoria la instalación de pararrayos en edificios con altura mayor de 43 m, o en los que se manipulen sustancias tóxicas, radiactivas, explosivas o fácilmente inflamables, o aquellos en los que la frecuencia de impactos Ne sea mayor que el riesgo admisible Na, de acuerdo a lo establecido en el DB-SU 8 de la Parte II del CTE. Productos constituyentes:

Según el sistema elegido en el diseño de la instalación, los materiales serán:

- Sistema de pararrayos de puntas:
  - Cabeza de captación soldada al cable de la red conductora.
  - Pieza de adaptación.
  - Mástil.
  - Piezas de fijación.
- Sistema reticular:

- Cable conductor de cobre rígido desnudo como material más empleado por su potencial eléctrico.
- Grapas
- Tubo de protección normalmente de acero galvanizado.
- Sistema iónico, dieléctrico-condensador o seguidor de campo.

### CONTROL Y ACEPTACIÓN

Se realizará para todos los componentes de la instalación según las indicaciones iniciales del pliego sobre control y aceptación. Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

**Soporte:** El soporte de una instalación de pararrayos dependerá del tipo de sistema elegido en su diseño:

- En el caso de pararrayos de puntas el soporte del mástil serán muros o elementos de fábrica que sobresalgan de la cubierta (peanas, pedestales...) y con un espesor mínimo de 1/2 pie, al que se anclarán mediante las piezas de fijación. Para las bajadas del cable de la red conductora serán paramentos verticales por los que discurra la instalación.
- En el caso de sistema reticular el soporte a nivel de cubierta será la propia cubierta y los muros (preferentemente las aristas más elevadas del edificio) de la misma, y su red vertical serán los paramentos verticales de fachadas y patios.

**Compatibilidad:** Para la instalación de pararrayos todas las piezas deben de estar protegidas contra la corrosión, tanto en la instalación aérea como subterránea, es decir contra agentes externos y electroquímicos. Así los materiales constituyentes serán preferentemente de acero galvanizado y aluminio. Como material conductor se utilizará el cobre desnudo, y en casos de suelos o atmósferas agresivas acero galvanizado en caliente por inmersión con funda plástica. Cuando el cobre desnudo como conductor discurra en instalaciones de tierra, el empleo combinado con otros materiales (acero) puede interferir electrolíticamente con el tiempo.

### EJECUCIÓN

**Preparación:** Hasta la puesta en obra se mantendrán los componentes protegidos con el embalaje de fábrica y almacenados en un lugar que evite el contacto con materiales agresivos, impactos y humedad. Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta. Para la instalación con pararrayos de puntas se tendrá ejecutada la fábrica, pedestal... donde se va a situar el pararrayos. Para la instalación con sistema reticular, se replanteará en la planta de cubierta la situación de las cabezas de la malla diseñada como red conductora.

#### **Fases de ejecución:**

- Para la instalación de pararrayos de puntas:
  - Colocación de las piezas de sujeción que irán empotradas al muro o elemento de fábrica al que se sujeten.
  - Colocación del mástil (preferentemente de acero galvanizado) entre estas piezas, con un diámetro nominal mínimo de 50 mm y una altura entre 2 y 4 m.
  - Se colocará la cabeza de captación, y se soldará en su base al cable de la red conductora.
  - Entre la cabeza de captación y el mástil se soldará una pieza de adaptación.
  - Posteriormente se conectará la red conductora con la toma de tierra.
  - El recorrido de la red conductora desde la cabeza de captación hasta la toma de tierra seguirá las condiciones de ejecución establecidas para la misma en el sistema reticular.
- Para la instalación con sistema reticular:
  - Se colocará el cable conductor que será de cobre rígido, siguiendo el diseño de la red, sujeto a cubierta y muros con grapas colocadas a una distancia no mayor de 1 m.
  - Se realizará la unión entre cables mediante soldadura por sistema de aluminio térmico.
  - Las curvas que efectúe el cable en su recorrido tendrán un radio mínimo de 20 cm. Y una abertura en ángulo no superior a 60°.
  - En la base inferior de la red conductora se dispondrá un tubo protector de acero galvanizado.
  - Posteriormente se conectará la red conductora con la toma de tierra.

### CONTROL Y ACEPTACIÓN

Pararrayos de puntas: Unidad y frecuencia de inspección: el 50% o fracción.

- La conexión con la red conductora, desechándose si es defectuosa o no existe.
- La soldadura de la cabeza de captación a la red conductora.
- La unión entre el mástil y la cabeza de captación, mediante la pieza de adaptación
- El empotramiento a las fábricas de las piezas de fijación.

Red conductora: Unidad y frecuencia de inspección: inspección visual.

- La fijación y la distancia entre los anclajes.
- Conexiones o empalmes de la red conductora.

**Pruebas de servicio:** Resistencia eléctrica podrá ser según NTE-IPP: Unidad y frecuencia de inspección: 100%.

#### MEDICIÓN Y ABONO

La medición y valoración del pararrayos de punta se realizará por unidad, incluyendo todos sus elementos y piezas especiales de sujeción incluyendo ayudas de albañilería y totalmente terminada. La red conductora se medirá y valorará por ml. Incluyendo piezas especiales, tubos de protección y ayudas de albañilería. (Medida desde los puntos de captación hasta la puesta a tierra.)

#### MANTENIMIENTO.

Al usuario le corresponde la detección visual de anomalías como corrosiones, desprendimientos, corte...de los elementos visibles del conjunto. La consecuencia de estos hechos, al igual que el haber caído algún rayo en el sistema supone la llamada al instalador autorizado.

**Conservación:** Una vez al año en los meses de verano, es preceptivo que el instalador cualificado compruebe que la resistencia a tierra no supere los 20 ohmios, de lo contrario se modificará o ampliará la toma de tierra. Cada 4 años y después de cada descarga eléctrica, se realizará una inspección general del sistema, con especial atención a su conservación frente a la corrosión y la firmeza de las fijaciones, y en el caso de la red conductora su conexión a tierra.

**Reparación. Reposición:** En las instalaciones de protección contra el rayo debe procederse con la máxima urgencia a las reparaciones precisas, ya que un funcionamiento deficiente supondría un riesgo muy superior al que supone su inexistencia. Todas las operaciones sobre el sistema, de reparación y reposición, tanto las puramente eléctricas como las complementarias de albañilería serán realizadas por personal especializado. Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

## **INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN**

Instalación de la red de distribución eléctrica para tensiones entre 230/400 V, desde el final de la acometida de la compañía suministradora en el cuadro o caja general de protección, hasta los puntos de utilización en el edificio. Genéricamente la instalación contará con:

- Acometida.
- Caja general de protección. (CGP)
- Línea repartidora.
  - Conductores unipolares en el interior de tubos de PVC, en montaje superficial o empotrados.
  - Canalizaciones prefabricadas.
  - Conductores de cobre aislados con cubierta metálica en montaje superficial.
  - Interruptor seccionador general.
- Centralización de contadores.
- Derivación individual.
  - Conductores unipolares en el interior de tubos en montaje superficial o empotrado.
  - Canalizaciones prefabricadas.
  - Conductores aislados con cubierta metálica en montaje superficial siendo de cobre.
- Cuadro general de distribución.
  - Interruptores diferenciales.
  - Interruptor magnetotérmico general automático de corte omnipolar.
  - Interruptores magnetotérmicos de protección bipolar.
- Interruptor de control de potencia.
- Instalación interior.
  - Circuitos
  - Puntos de luz y tomas de corriente.
  - Regletas de la instalación como cajas de derivación, interruptores, conmutadores, base de enchufes, pulsadores, zumbadores.
- En algunos casos la instalación incluirá:
  - Grupo electrógeno y/o SAI.

## **CONTROL Y ACEPTACIÓN**

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

- Conductores y mecanismos:
  - Identificación, según especificaciones de proyecto
  - Distintivo de calidad: Marca de Calidad AENOR homologada por el Ministerio de Fomento para materiales y equipos eléctricos.
- Contadores y equipos:
  - Distintivos: centralización de contadores. Tipo homologado por el MICT.
- Cuadros generales de distribución. Tipos homologados por el MICT.
  - El instalador posee calificación de Empresa Instaladora.
- Aparatos y pequeño material eléctrico para instalaciones de baja tensión.
  - Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el Ministerio de Fomento.
- Cables eléctricos, accesorios para cables e hilos para electrobobinas.
  - Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el Ministerio de Fomento.

El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

**Soporte:** El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o empotrada. En el caso de instalación vista, esta se fijará con tacos y tornillos a paredes y techos, utilizando como aislante protector de los conductores tubos, bandejas o canaletas. Para la instalación empotrada los



tubos flexibles de protección, se dispondrán en el interior de rozas practicadas a los tabiques. Las rozas no tendrán una profundidad mayor de 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre el ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así tendrá una longitud máxima de 100 cm. Cuando se realicen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas, será de 50 cm.

## EJECUCIÓN

**Preparación:** Se comprobará que todos los elementos de la instalación de baja tensión, coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la dirección facultativa. Se marcará por Instalador autorizado y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación, como tomas de corriente, puntos de luz, canalizaciones, cajas,...

Al marcar los tendidos de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm con la instalación de fontanería. Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada ésta según RBT y normas particulares de la compañía suministradora.

**Fases de ejecución:** Se colocará la caja general de protección en lugar de permanente acceso desde la vía pública, y próxima a la red de distribución urbana o centro de transformación. La caja de la misma deberá estar homologada y disponer de dos orificios que alojarán los conductos (metálicos protegidos contra la corrosión, fibrocemento o PVC rígido, autoextinguible de grado 7 de resistencia al choque) para la entrada de la acometida de la red general. Dichos conductos tendrán un diámetro mínimo de 150 mm o sección equivalente, y se colocarán inclinados hacia la vía pública. La caja de protección quedará empotrada y fijada sólidamente al paramento por un mínimo de 4 puntos, las dimensiones de la hornacina superarán las de la caja en 15 cm en todo su perímetro y su profundidad será de 30 cm como mínimo. Se colocará un conducto de 100 mm desde la parte superior del nicho, hasta la parte inferior de la primera planta para poder realizar alimentaciones provisionales en caso de averías, suministros eventuales,...

Las puertas serán de tal forma que impidan la introducción de objetos, colocándose a una altura mínima de 2 cm sobre el suelo, y con hoja y marco metálicos protegidos frente a la corrosión. Dispondrán de cerradura normalizada por la empresa suministradora y se podrá revestir de cualquier material. Se ejecutará la línea repartidora hasta el recinto de contadores, discurriendo por lugares de uso común con conductores aislados en el interior de tubos empotrados, tubos en montaje superficial o con cubierta metálica en montaje superficial, instalado en tubo cuya sección permita aumentar un 100% la sección de los conductos instalada inicialmente. La unión de los tubos será roscada o embutida. Cuando tenga una longitud excesiva se dispondrán los registros adecuados. Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, sirviéndose de pasa hilos (guías) impregnadas de sustancias que permitan su deslizamiento por el interior.

El recinto de contadores, se construirá con materiales no inflamables, no estará atravesado por conducciones de otras instalaciones que no sean eléctricas. Sus paredes no tendrán resistencia inferior a la del tabicón del 9 y dispondrá de sumidero, ventilación natural e iluminación (mínimo 100 lx). Los módulos de centralización quedarán fijados superficialmente con tornillos a los paramentos verticales, con una altura mínima de 50 cm y máxima de 1,80 cm.

Se ejecutarán las derivaciones individuales, previo trazado y replanteo, que se realizarán a través de canaladuras empotradas o adosadas o bien directamente empotradas o enterradas en el caso de derivaciones horizontales, disponiéndose los tubos como máximo en dos filas superpuestas, manteniendo distancia entre ejes de tubos de 5 cm como mínimo. En cada planta se dispondrá un registro y cada tres una placa cortafuego. Los tubos por los que se tienden los conductores se sujetarán mediante bases soportes y con abrazaderas y los empalmes entre los mismos se ejecutarán mediante manguitos de 100 mm de longitud.

Se colocarán los cuadros generales de distribución e interruptores de potencia ya sea en superficie fijada como mínimo por 4 puntos o empotrada, en cuyo caso se ejecutará como mínimo en tabicón de 12 cm de espesor.

Se ejecutará la instalación interior, que si es empotrada se realizarán, rozas siguiendo un recorrido horizontal y vertical y en el interior de las mismas se alojarán los tubos de aislante flexible. Se colocarán registros con una distancia máxima de 15 m. Las rozas verticales se separarán de los cercos y premarcos al menos 20 cm y cuando se dispongan rozas por dos caras de paramento la distancia entre dos paralelas será como mínimo de 50 cm, y su profundidad de 4 cm para ladrillo macizo y 1 canuto para hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las cajas de derivación quedarán a una distancia de 20 cm del techo. El tubo aislante penetrará 0,5 cm en las cajas donde se realizará la conexión de los cables (introducidos estos con ayuda de

pasahilos) mediante bornes o dedales aislantes. Las tapas de las cajas de derivación quedarán adosadas al paramento. Si el montaje fuera superficial el recorrido de los tubos, de aislante rígido, se sujetará mediante grapas y las uniones de conductores se realizarán en cajas de derivación igual que en la instalación empotrada. Se realizará la conexión de los conductores a las regletas, mecanismos y equipos.

**Acabados :** Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared. Terminada la instalación eléctrica interior, se protegerán las cajas y cuadros de distribución para evitar que queden tapados por los revestimientos posteriores de los paramentos. Una vez realizados estos trabajos se descubrirán y se colocarán los automatismos eléctricos, embellecedores y tapas.

#### **Alturas de colocación de interruptores, enchufes y mecanismos:**

Los mecanismos se colocarán a 1'10 m. si no se indica otra cosa en documentos del proyecto.

Los mecanismos se colocarán a 0'20 m. en general y a 1'50 m. en lavabos.

Siempre que se instale un enchufe debajo de los interruptores, estos deberán colocarse en la línea vertical de sus ejes.

### CONTROL Y ACEPTACIÓN

Instalación general del edificio: Caja general de protección: Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Dimensiones del nicho mural. Fijación (4 puntos)
- Conexión de los conductores. Tubos de acometidas.

Líneas repartidoras: Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Tipo de tubo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores.
- Dimensión de patinillo para líneas repartidoras. Registros, dimensiones.
- Número, situación, fijación de pletinas y placas cortafuegos en patinillos de líneas repartidoras.

Recinto de contadores: Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Centralización de contadores: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones de líneas repartidoras y derivaciones individuales.
- Contadores trifásicos independientes: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones.
- Cuarto de contadores: dimensiones. Materiales (resistencia al fuego). Ventilación. Desagüe.
- Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz: situación, alineaciones, fijación del tablero. Fijación del fusible de desconexión, tipo e intensidad. Conexiones.
- Cuadro general de mando y protección de alumbrado: situación, alineaciones, fijación. Características de los diferenciales, conmutador rotativo y temporizadores. Conexiones.

Derivaciones individuales: Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Patinillos de derivaciones individuales: dimensiones. Registros, (uno por planta) dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas y placas cortafuegos.
- Derivación individual: tipo de tubo protector, sección y fijación. Sección de conductores. Señalización en la centralización de contadores.

Canalizaciones de servicios generales: Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Patinillos para servicios generales: dimensiones. Registros, dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas, placas cortafuegos y cajas de derivación.
- Líneas de fuerza motriz, de alumbrado auxiliar y generales de alumbrado: tipo de tubo protector, sección. Fijación. Sección de conductores.

Tubo de alimentación y grupo de presión: Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo.

Instalación interior del edificio: Cuadro general de distribución: Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas, locales o equivalente.

- Situación, adosado de la tapa. Conexiones. Identificación de conductores.

Instalación interior: Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas, locales o equivalente.

- Dimensiones trazado de las rozas.
- Identificación de los circuitos. Tipo de tubo protector. Diámetros.
- Identificación de los conductores. Secciones. Conexiones.
- Paso a través de elementos constructivo. Juntas de dilatación.
- Acometidas a cajas.

- Se respetan los volúmenes de prohibición y protección en locales húmedos.
- Red de equipotencialidad: dimensiones y trazado de las rozas. Tipo de tubo protector. Diámetro. Sección del conductor. Conexiones.

Cajas de derivación: Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas, locales o equivalente.

- Número, tipo y situación. Dimensiones según nº y diámetro de conductores. Conexiones. Adosado a la tapa del paramento.

Mecanismos: Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas, locales o equivalente.

- Número, tipo y situación. Conexiones. Fijación al paramento.

#### **Pruebas de servicio:**

Instalación general del edificio: Resistencia al aislamiento: Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación

- De conductores entre fases (sí es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra.

**Conservación hasta la recepción de las obras:** Se preservarán todos los componentes de la instalación del contacto con materiales agresivos y humedad.

#### CUMPLIMIENTO DEL RBT

Al término de la ejecución de la instalación, el instalador autorizado realizará las verificaciones que resulten oportunas, en función de las características de aquella, según se especifica en la ITC-BT-05 del RBT y en su caso todas las que determine la Dirección de Obra. Asimismo, las instalaciones que se especifican en la ITC-BT-05 del RBT, deberán ser objeto de la correspondiente Inspección Inicial por Organismo de Control.

Finalizadas las obras y realizadas las verificaciones e inspección inicial a que se refiere el punto anterior, instalador autorizado deberá emitir un Certificado de Instalación, según modelo establecido por la Administración, que deberá comprender, al menos, lo siguiente:

- a) los datos referentes a las principales características de la instalación;
- b) la potencia prevista de la instalación.;
- c) en su caso, la referencia del certificado del Organismo de Control que hubiera realizado con calificación de resultado favorable, la inspección inicial;
- d) identificación del instalador autorizado responsable de la instalación;
- e) declaración expresa de que la instalación ha sido ejecutada de acuerdo con las prescripciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y, en su caso, con las especificaciones particulares aprobadas a la Compañía eléctrica, así como, según corresponda, con el Proyecto o la Memoria Técnica de Diseño.

Antes de la puesta en servicio de las instalaciones, el instalador autorizado deberá presentar ante el Órgano competente de la Comunidad Autónoma, al objeto de su inscripción en el correspondiente registro, el Certificado de Instalación con su correspondiente anexo de información al usuario, por quintuplicado, al que se acompañará, según el caso, el Proyecto o la Memoria Técnica de Diseño, así como el certificado de Dirección de Obra firmado por el correspondiente técnico titulado competente, y el certificado de inspección inicial con calificación de resultado favorable, del Organismo de Control, si procede.

#### MEDICIÓN Y ABONO

Los conductores se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo tubo, bandeja o canal de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería cuando existan.

El resto de elementos de la instalación, como caja general de protección, módulo de contador, mecanismos, ..

- Por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.
- Por unidades de enchufes y de puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos, cajas y mecanismos.

#### MANTENIMIENTO

El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones, y dar aviso al instalador autorizado de cualquier anomalía encontrada. Limpieza superficial con trapo seco de los mecanismos interiores, tapas, cajas...

**Conservación:**

- Caja general de protección:
  - Cada 2 años, o después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual el estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección, el estado frente a la corrosión de la puerta del nicho y la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la misma.
  - Cada 5 años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación a la sección de los conductores que protegen.
- Línea repartidora:
  - Cada 2 años, o después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual los bornes de abroche de la línea repartidora en la CGP.
  - Cada 5 años se comprobará el aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro.
- Centralización de contadores:
  - Cada 2 años se comprobarán las condiciones de ventilación, desagüe e iluminación, así como de apertura y accesibilidad al local.
  - Cada 5 años se verificará el estado del interruptor de corte en carga, comprobándose su estabilidad y posición.
- Derivaciones individuales:
  - Cada 5 años se comprobará el aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro.
- Cuadro general de distribución:
  - Cada año se comprobará el funcionamiento de todos los interruptores del cuadro y cada dos se realizará por personal especializado una revisión general, comprobando el estado del cuadro, los mecanismos alojados y conexiones.
- Instalación interior:
  - Cada 5 años, revisar la rigidez dieléctrica entre los conductores.
- Revisión general de la instalación cada 10 años por personal cualificado, incluso tomas de corriente, mecanismos interiores...

**Reparación. Reposición:** Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

## **INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN INTERIOR/EXTERIOR Y ALUMBRADO DE EMERGENCIA**

Iluminación general de locales con equipos de fluorescencia o LED conectados con el circuito correspondiente mediante clemas o regletas de conexión.

Alumbrado con lámparas de fluorescencia o LED, diseñado para entrar en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal, en las zonas indicadas en el DB-SI y en el REBT. El aparato podrá ser autónomo o alimentado por fuente central. Cuando sea autónomo, todos sus elementos, tales como la batería, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control, están contenidos dentro de la luminaria o junto a ella (es decir, a menos de 1 m).

Productos constituyentes:

· Iluminación:

- Luminarias para lámparas de incandescencia o de fluorescencia y otros tipos de descarga e inducción. Las luminarias podrán ser de varios tipos: empotrable, para adosar, para suspender, con celosía, con difusor continuo, estanca, antideflagrante...
- Accesorios para las lámparas de fluorescencia (reactancia, condensador y cebadores).
- Conductores.
- Lámpara

· Emergencias:

- Luminarias para lámparas de fluorescencia o LED.
- Lámparas de incandescencia o fluorescencia que aseguren el alumbrado de un local y/o de un difusor con la señalización asociada. En cada aparato de incandescencia existirán dos lámparas como mínimo. En el caso de luminarias de fluorescencia, un aparato podrá comprender una sola lámpara de emergencia, si dispone de varias, cada lámpara debe tener su propio dispositivo convertidor y encenderse en estado de funcionamiento de emergencia sin ayuda de cebador.
- La batería de acumuladores eléctricos o la fuente central debe alimentar las lámparas o parte de ellas. La corriente de entretenimiento de los acumuladores debe ser suficiente para mantenerlos cargados y tal que pueda ser soportada permanentemente por los acumuladores mientras que la temperatura ambiente permanezca inferior a 30 °C y la tensión de alimentación esté comprendida entre 0,9 y 1,1 veces su valor nominal.
- Equipos de control y unidades de mando: dispositivos de puesta en servicio, recarga y puesta en estado de reposo. El dispositivo de puesta en estado de reposo puede estar incorporado al aparato o situado a distancia. En ambos casos, el restablecimiento de la tensión de alimentación normal debe provocar automáticamente la puesta en estado de alerta o bien poner en funcionamiento una alarma sonora.

### **CONTROL Y ACEPTACIÓN**

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

\* Iluminación:

- Luminaria: se indicará
  - La clase fotométrica referida a la clasificación UTE o BZ y DIN.
  - Las iluminancias medias.
  - El rendimiento normalizado.
  - El valor del ángulo de protección, en luminarias abiertas.
  - La lámpara a utilizar (ampolla clara o mateada, reflectora...), así como su número y potencia.
  - Las dimensiones en planta.
  - El tipo de luminaria
  - El UGR
- Lámpara: se indicará la marca de origen, la potencia en vatios, la tensión de alimentación en voltios y el flujo nominal en lúmenes. Además, para las lámparas fluorescentes, se indicarán las

condiciones de encendido y color aparente, la temperatura de color en °K (según el tipo de lámpara), el flujo nominal en lúmenes y el índice de rendimiento de color.

· Accesorios para lámparas de fluorescencia: llevarán grabadas de forma clara e identificable siguientes indicaciones:

- Reactancia: marca de origen, modelo, esquema de conexión, potencia nominal, tensión de alimentación, factor de frecuencia y tensión, frecuencia y corriente nominal de alimentación.
- Condensador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, capacidad, tensión de alimentación, tensión de ensayo cuando ésta sea mayor que 3 veces la nominal, tipo de corriente para la que está previsto, temperatura máxima de funcionamiento.
- Cebador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante. Se indicará el circuito y el tipo de lámpara para las que sea utilizable.

\* Alumbrado de emergencia:

- Luminaria: se indicará
  - Su tensión asignada o la(s) gama(s) de tensiones
  - Su clasificación de acuerdo con las UNE correspondientes
  - Las indicaciones relativas al correcto emplazamiento de las lámparas en un lugar visible.
  - La gama de temperaturas ambiente en el folleto de instrucciones proporcionado por la luminaria.
  - Su flujo luminoso.
- Equipos de control y unidades de mando:
  - Los dispositivos de verificación destinados a simular el fallo de la alimentación nominal, si existen, deben estar claramente marcados.
  - Las características nominales de los fusibles y/o de las lámparas testigo cuando estén equipadas con estos.
  - Los equipos de control para el funcionamiento de las lámparas de alumbrado de emergencia y las unidades de mando incorporadas deben cumplir con las CEI correspondientes.
- La batería de acumuladores eléctricos o la fuente central de alimentación:
  - Los aparatos autónomos deben estar claramente marcados con las indicaciones para el correcto emplazamiento de la batería, incluyendo el tipo y la tensión asignada de la misma.
  - Las baterías de los aparatos autónomos deben estar marcadas, con el año y el mes o el año y la semana de fabricación, así como el método correcto a seguir para su montaje.
- Lámpara: se indicará la marca de origen, la potencia en vatios, la tensión de alimentación en voltios y el flujo nominal en lúmenes. Además, para las lámparas fluorescentes, se indicarán las condiciones de encendido y color aparente, el flujo nominal en lúmenes, la temperatura de color en °K y el índice de rendimiento de color. Además se tendrán en cuenta las características contempladas en las UNE correspondientes.

**Soporte:** La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que lo soporte.

## EJECUCIÓN

**Preparación:** El almacenamiento en obra será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

**Fases de ejecución:** Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios, con el circuito correspondiente mediante clemas. Se tendrán en cuenta las especificaciones de la norma UNE correspondientes.

**Acabados:** En la instalación de emergencia, el instalador o ingeniero deberá marcar en el espacio reservado en la etiqueta, la fecha de puesta en servicio de la batería.

## CONTROL Y ACEPTACIÓN

· Alumbrado interior/externo: La prueba de servicio, para comprobar el funcionamiento del alumbrado, deberá consistir en el accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes. Unidad y frecuencia de inspección: 1 cada 400 m<sup>2</sup>.

- Luminarias, lámparas y número de estas especificadas en proyecto.
- Fijaciones y conexiones

- Se permitirán oscilaciones en la situación de las luminarias de más menos 5 cm.
- Alumbrado de emergencia: prueba de servicio:
  - La instalación cumplirá las siguientes condiciones de servicio durante 1 hora, como mínimo a partir del instante en que tenga lugar una caída al 70% de la tensión nominal:
    - Proporcionará una iluminancia de 1 lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación, medida en el eje en pasillos y escaleras, y en todo punto cuando dichos recorridos discurren por espacios distintos a los citados.
    - La iluminancia será, como mínimo, de 5 lx en los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado.
    - La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.
    - 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.
  - Controles durante la ejecución: Unidad y frecuencia de inspección: 1 cada 400 m<sup>2</sup>.
  - Luminarias, lámparas y número de estas especificadas en proyecto.
  - Fijaciones y conexiones
  - Se permitirán oscilaciones en la situación de las luminarias de más menos 5 cm.

#### MEDICIÓN Y ABONO

Unidad de equipo de luminaria interior o exterior, totalmente terminada incluyendo el equipo de encendido, fijaciones, conexión con clemas y pequeño material. Podrán incluirse la parte proporcional de difusores, celosías o rejillas.

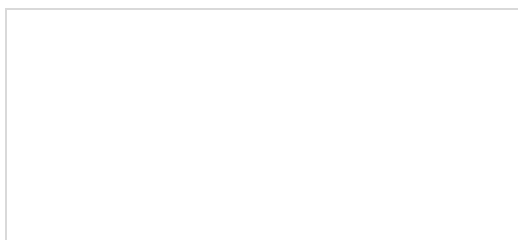
Unidad de equipo de alumbrado de emergencia, totalmente terminada, incluyendo las luminarias, lámparas, los equipos de control y unidades de mando, la batería de acumuladores eléctricos o la fuente central de alimentación, fijaciones, conexión con los aislamientos necesarios y pequeño material.

#### MANTENIMIENTO

**Conservación:** Todos los años se limpiará la suciedad y residuos de polución preferentemente en seco, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie. Para la limpieza de luminarias de aluminio anodizado se utilizarán soluciones jabonosas no alcalinas.

**Reparación. Reposición:** La reposición de las lámparas de los equipos se efectuará cuando éstas almacenen su vida media mínima. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación. Todas las lámparas repuestas serán de las mismas características que las reemplazadas. Durante las fases de realización del mantenimiento, se mantendrán desconectados los interruptores automáticos de seguridad de la instalación.

Abril 2019



estudio González arquitectos, S.L.P.

## IV. ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

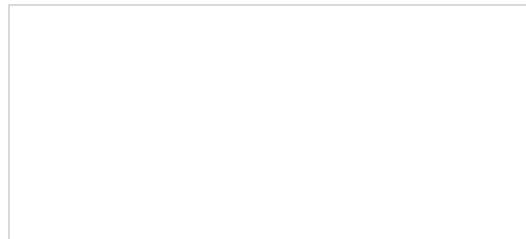
El edificio al que darán servicio las instalaciones objeto del presente proyecto, dispone de un Estudio de Seguridad y Salud que incluye las instalaciones descritas en este proyecto específico de instalaciones térmicas y de gas natural.

Todas las personas que intervengan en la ejecución de las instalaciones objeto del presente proyecto, así como todos los medios que se utilicen, se atenderán a lo dispuesto en el citado Estudio de Seguridad y Salud.

En relación al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre del Ministerio de la Presidencia por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y la necesidad de elaborar un estudio de seguridad y salud en las obras así como un plan de seguridad y salud, éste proyecto se remite al estudio y plan de seguridad existentes para el conjunto de la obra.

Considero con lo expuesto en el presente Proyecto, que quedan perfectamente definidas las condiciones de suministro, montaje, medición, conservación y mantenimiento de las instalaciones, independientemente de la exigencia del cumplimiento de las obligaciones de conservación y mantenimiento exigidas.

Abril 2019



estudio González arquitectos, S.L.P.



# V. PRESUPUESTO

## Precios descompuestos Baja Tensión

### 12.3.2 INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

12.3.2.1	ud	Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D= 14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre de 35 mm <sup>2</sup> , unido mediante soldadura aluminotérmica. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
	0,493 h	Oficial 1ª electricista	12,000	5,92
	0,493 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	5,62
	1,000 ud	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	8,418	8,42
	1,000 m	Conduc cobre desnudo 35 mm <sup>2</sup>	1,077	1,08
	1,000 ud	Sold. aluminio t. cable/placa	1,368	1,37
	1,500 %	Medios auxiliares	22,410	0,34
	1,500 %	Costes indirectos	22,750	0,34
		Precio total por ud .		<u>23,09</u>
12.3.2.2	m	Red de toma de tierra de estructura, realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm <sup>2</sup> , uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica a la armadura de cada zapata, incluyendo parte proporcional caja estanca de registro de comprobación y puente de prueba. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
	0,099 h	Oficial 1ª electricista	12,000	1,19
	0,099 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	1,13
	1,000 m	Conduc cobre desnudo 35 mm <sup>2</sup>	1,077	1,08
	0,010 u	Pequeño material	0,578	0,01
	1,500 %	Medios auxiliares	3,410	0,05
	1,500 %	Costes indirectos	3,460	0,05
		Precio total por m .		<u>3,51</u>
12.3.2.3	ud	Caja estanca con puente de comprobación de puesta a tierra. Instalada. Incluso medios auxiliares y costes indirectos. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
	1,000 ud	Caja con puente	5,865	5,87
	0,208 h	Oficial 1ª electricista	12,000	2,50
	0,208 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	2,37
	1,000 %	Medios auxiliares	10,740	0,11
	1,500 %	Costes Indirectos	10,850	0,16
		Precio total por ud .		<u>11,01</u>
12.3.2.4	m	Tubo PVC corrugado doble capa DN 160 mm incluso p.p uniones Totalmente instalado en zanja, incluyendo p.p. de cinta señalizadora. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
	0,099 h	Oficial 1ª electricista	12,000	1,19

		0,099 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	1,13
		1,000 m	Tubo PVC D 160 mm.	1,910	1,91
		1,500 %	Medios auxiliares	4,230	0,06
		1,500 %	Costes indirectos	4,290	0,06
			Precio total por m .		4,35
12.3.2.5	m	Tubo PVC corrugado doble capa DN 90 mm incluso p.p uniones Totalmente instalado en zanja, incluyendo p.p. de cinta señalizadora. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		0,080 h	Oficial 1ª electricista	12,000	0,96
		0,080 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	0,91
		1,000 m	Tubo PVC D 160 mm.	1,216	1,22
		1,500 %	Medios auxiliares	3,090	0,05
		1,500 %	Costes indirectos	3,140	0,05
			Precio total por m .		3,19
12.3.2.6	m	Tubo PVC corrugado doble capa DN 63 mm incluso p.p uniones Totalmente instalado en zanja, incluyendo p.p. de cinta señalizadora. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		0,080 h	Oficial 1ª electricista	12,000	0,96
		0,080 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	0,91
		1,000 m	Tubo Dn 63mm	1,493	1,49
		1,500 %	Medios auxiliares	3,360	0,05
		1,500 %	Costes indirectos	3,410	0,05
			Precio total por m .		3,46
12.3.2.7	m	Linea acometida con cable RV 0,6/1Kv de 4x50 mm2 Al bajo tubo corrugado doble capa interior liso DN 125 mm, incluso p.p. de accesorios de empalme, totalmente instalada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		0,197 h	Oficial 1ª electricista	12,000	2,36
		0,197 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	2,25
		1,000 m	Tubo PVC D 125 mm.	2,001	2,00
		4,000 m	Cond.aisla. 0,6-1kV 50 mm2 Al	0,776	3,10
		0,010 u	Pequeño material	0,578	0,01
		1,500 %	Medios auxiliares	9,720	0,15
		1,500 %	Costes indirectos	9,870	0,15
			Precio total por m .		10,02
12.3.2.8	ud	Módulo de contadores mod. CPM2D4 hasta 50 kW para medida directa, instalado en hornacina de obra en fachada de edificio, según normativa de la Compañía Distribuidora de energía, completo, totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		3,944 h	Oficial 1ª electricista	12,000	47,33
		1,000 ud	Módul.conta.	287,451	287,45
		1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58

		1,500 %	Medios auxiliares	335,360	5,03
		1,500 %	Costes indirectos	340,390	5,11
			Precio total por ud .		345,50
12.3.2.9	m		Conjunto de 3 tubos corrugado DN 63 mm, interior liso, libre de halógenos, incluso guía de alambre, tendido en canalización enterrada, desde arqueta Telefónica en borde de parcela hasta sala del Repartidor Principal. Totalmente instalada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,010 h	Oficial 1º electricista	12,000	0,12
		0,010 h	Oficial 2º electricista/telecomunicaciones	11,400	0,11
		3,000 m	Tubo Dn 63mm	1,493	4,48
		1,500 %	Medios auxiliares	4,710	0,07
		1,500 %	Costes indirectos	4,780	0,07
			Precio total por m .		4,85
12.3.2.10	m		Derivación individual para suministro normal, formada por conductores de cobre 2x(3x150+1x150N) mm2. con aislamiento tipo RZ1-0,6/1 kV libre de halógenos. Instalada y conexionada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,395 h	Oficial 1º electricista	12,000	4,74
		0,395 h	Oficial 2º electricista/telecomunicaciones	11,400	4,50
		8,000 m	Cable RZ1 0.6/1kV 150mm2	6,634	53,07
		1,500 %	Medios auxiliares	62,310	0,93
		1,500 %	Costes indirectos	63,240	0,95
			Precio total por m .		64,19
12.3.2.11	m		Derivación individual formada por conductores de cobre AS+ de 4x25 mm2.+T con aislamiento tipo SZ1-0,6/1 kV libre de halógenos tendida en canalización subterránea bajo tubo corrugado de doble capa LH DN90 mm. Instalada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,197 h	Oficial 1º electricista	12,000	2,36
		0,197 h	Oficial 2º electricista/telecomunicaciones	11,400	2,25
		1,000 m	Conductor SZ1 4x25 mm2+T	8,745	8,75
		1,500 %	Medios auxiliares	13,360	0,20
		1,500 %	Costes indirectos	13,560	0,20
			Precio total por m .		13,76
12.3.2.12	ud		Cuadro general de protección y mando según esquema unifilar y descripción en memoria, formado por apartamiento marca Merlin Gerin o equivalente y compuesto por: 1 ud Mag IV-630 45kA, 1 ud Mag III-250 36kA+vigi, 26 ud Mag IV-125 25kA+vigi, 3 ud Mag IV-125 25kA, 4 ud TI 630/5 A, 6 ud TI 630/5 A, 2 ud Analizador de red PM6550, 2 guardamotors PM25 0.4-0.63A, 2 descargadores de sobretensiones con protección TIPO1+2, 1 ud conjunto de conmutación de redes de UA con automatismo, motorización para 2 interruptores IV-125/63A 36kA e inversor. Instalado, probado y rotulado (cableado interior libre de halógenos). Se incluyen los accesorios, pequeño material y rotulación así como envolvente metálica con puerta transparente, cerradura y puesta a tierra, con capacidad para ampliaciones de hasta un 30 %. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		

		78,916 h	Oficial 1ª electricista	12,000	946,99
		78,916 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	899,64
		1,000 ud	Mag IV-630 45kA	1.085,703	1.085,70
		1,000 ud	Mag III-250 36kA 'C'	624,305	624,31
		1,000 ud	Bloque VIGI NS	390,062	390,06
		32,000 ud	Mag IV-125A 25kA 'C' varios calibres	128,814	4.122,05
		29,000 ud	Bloque VIGI MH 0.03-10A I/S/R	390,148	11.314,29
		2,000 ud	Mag IV-125/63A 36kA MOTORIZADO	253,334	506,67
		2,000 ud	Descargador sobretensiones 4 uds. PRF1 master	452,158	904,32
		3,000 ud	Analizador de red con 3 TI's y protección	308,855	926,57
		1,000 ud	Conmutación de redes UA con automatismo, motorización e inversor	2.009,299	2.009,30
		3,000 ud	Cableado LH cuadro general T1, accs., rotulación.	663,853	1.991,56
		3,000 ud	Envolvente met. puerta, cerradura y +30% T1	666,295	1.998,89
		1,500 %	Medios auxiliares	27.720,350	415,81
		1,500 %	Costes indirectos	28.136,160	422,04
			Precio total por ud .		28.558,20
12.3.2.13	ud	Bateria de condensadores para compensación automática de 120KVAR's a 440V mod. CIRCUTOR OPTIM FRE4-120-440 o equivalente, con contactores estáticos y filtros de rechazo sintonizados a 189Hz e interruptor automático. Totalmente instalada y conexionada con trafo de intensidad del CGBT. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		3,944 h	Oficial 1ª electricista	12,000	47,33
		3,944 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	44,96
		1,000 ud	Bat. cond. 120KVAR's	4.541,922	4.541,92
		10,000 u	Pequeño material	0,578	5,78
		1,500 %	Medios auxiliares	4.639,990	69,60
		1,500 %	Costes indirectos	4.709,590	70,64
			Precio total por ud .		4.780,23
12.3.2.14	m	Suministro y colocación de bandeja de chapa cerrada metálica galvanizada PEMSA o equivalente de 600x100 mm sin tapa, con p.p. de curvas, cambios de plano, soportes galvanizados de fijación, uniones, fijaciones y demás accesorios. Totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		0,493 h	Oficial 1ª electricista	12,000	5,92
		0,493 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	5,62
		1,000 m	Bandeja cerrada tapa 600x100	24,986	24,99
		0,500 m	P.p.acces. bandeja	0,695	0,35
		0,500 m	P.p.sopor.techo bandeja	0,349	0,17
		1,500 %	Medios auxiliares	37,050	0,56

		1,500 %	Costes indirectos	37,610	0,56
			Precio total por m .		38,17
12.3.2.15	m		Suministro y colocación de bandeja de chapa cerrada metálica galvanizada PEMSA o equivalente de 600x60 mm sin tapa, con p.p. de curvas, cambios de plano, soportes galvanizados de fijación, uniones, fijaciones y demás accesorios. Totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,493 h	Oficial 1ª electricista	12,000	5,92
		0,493 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	5,62
		1,000 m	Bandeja cerrada tapa 600x60	21,516	21,52
		0,500 m	P.p.acces. bandeja	0,695	0,35
		0,500 m	P.p.sopor.techo bandeja	0,349	0,17
		1,500 %	Medios auxiliares	33,580	0,50
		1,500 %	Costes indirectos	34,080	0,51
			Precio total por m .		34,59
12.3.2.16	m		Suministro y colocación de bandeja de chapa cerrada metálica galvanizada PEMSA o equivalente de 500x60 mm sin tapa, con p.p. de curvas, cambios de plano, soportes galvanizados de fijación, uniones, fijaciones y demás accesorios. Totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,493 h	Oficial 1ª electricista	12,000	5,92
		0,493 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	5,62
		1,000 m	Bandeja cerrada tapa 500x60	18,738	18,74
		0,500 m	P.p.acces. bandeja	0,695	0,35
		0,500 m	P.p.sopor.techo bandeja	0,349	0,17
		1,500 %	Medios auxiliares	30,800	0,46
		1,500 %	Costes indirectos	31,260	0,47
			Precio total por m .		31,73
12.3.2.17	m		Suministro y colocación de bandeja de chapa cerrada metálica galvanizada PEMSA o equivalente de 400x60 mm sin tapa, con p.p. de curvas, cambios de plano, soportes galvanizados de fijación, uniones, fijaciones y demás accesorios. Totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,348 h	Oficial 1ª electricista	12,000	4,18
		0,348 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	3,97
		1,000 m	Bandeja cerrada tapa 400x60	15,962	15,96
		0,500 m	P.p.acces. bandeja	0,695	0,35
		0,500 m	P.p.sopor.techo bandeja	0,349	0,17
		1,000 %	Medios auxiliares	24,630	0,25
		1,500 %	Costes Indirectos	24,880	0,37
			Precio total por m .		25,25

12.3.2.18	m	Suministro y colocación de bandeja de chapa cerrada metálica galvanizada PEMSA o equivalente de 300x60 mm sin tapa, con p.p. de curvas, cambios de plano, soportes galvanizados de fijación, uniones, fijaciones y demás accesorios. Totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,348 h	Oficial 1ª electricista	12,000 4,18
		0,348 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400 3,97
		1,000 m	Bandeja cerrada tapa 300x60	14,577 14,58
		0,500 m	P.p.acces. bandeja	0,695 0,35
		0,500 m	P.p.sopor.techo bandeja	0,349 0,17
		1,000 %	Medios auxiliares	23,250 0,23
		1,500 %	Costes Indirectos	23,480 0,35
			Precio total por m .	<u>23,83</u>
12.3.2.19	m	Suministro y colocación de bandeja de chapa cerrada metálica galvanizada PEMSA o equivalente de 200x60 mm sin tapa, con p.p. de curvas, cambios de plano, soportes galvanizados de fijación, uniones, fijaciones y demás accesorios. Totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,348 h	Oficial 1ª electricista	12,000 4,18
		0,348 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400 3,97
		1,000 m	Bandeja cerrada tapa 200x60	12,493 12,49
		0,500 m	P.p.acces. bandeja	0,695 0,35
		0,500 m	P.p.sopor.techo bandeja	0,349 0,17
		1,000 %	Medios auxiliares	21,160 0,21
		1,500 %	Costes Indirectos	21,370 0,32
			Precio total por m .	<u>21,69</u>
12.3.2.20	m	Suministro y colocación de bandeja de chapa cerrada metálica galvanizada PEMSA o equivalente de 150x60 mm sin tapa, con p.p. de curvas, cambios de plano, soportes galvanizados de fijación, uniones, fijaciones y demás accesorios. Totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,348 h	Oficial 1ª electricista	12,000 4,18
		0,348 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400 3,97
		1,000 m	Bandeja cerrada tapa 150x60	11,797 11,80
		0,500 m	P.p.acces. bandeja	0,695 0,35
		0,500 m	P.p.sopor.techo bandeja	0,349 0,17
		1,000 %	Medios auxiliares	20,470 0,20
		1,500 %	Costes Indirectos	20,670 0,31
			Precio total por m .	<u>20,98</u>
12.3.2.21	m	Suministro y colocación de bandeja de chapa cerrada metálica galvanizada PEMSA o equivalente de 150x60 mm con tapa, con p.p. de curvas, cambios de plano, soportes galvanizados de fijación, uniones, fijaciones y demás accesorios. Totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,493 h	Oficial 1ª electricista	12,000 5,92

		0,493 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	5,62
		1,000 m	Bandeja cerrada tapa 150x60 + tapa	15,962	15,96
		0,500 m	P.p.acces. bandeja	0,695	0,35
		0,500 m	P.p.sopor.techo bandeja	0,349	0,17
		1,500 %	Medios auxiliares	28,020	0,42
		1,500 %	Costes indirectos	28,440	0,43
			Precio total por m .		28,87
12.3.2.22	m		Suministro y colocación de bandeja de chapa cerrada metálica galvanizada PEMSA o equivalente de 100x60 mm sin tapa, con p.p. de curvas, cambios de plano, soportes galvanizados de fijación, uniones, fijaciones y demás accesorios. Totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,348 h	Oficial 1ª electricista	12,000	4,18
		0,348 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	3,97
		1,000 m	Bandeja cerrada tapa 100x60	10,412	10,41
		0,500 m	P.p.acces. bandeja	0,695	0,35
		0,500 m	P.p.sopor.techo bandeja	0,349	0,17
		1,000 %	Medios auxiliares	19,080	0,19
		1,500 %	Costes Indirectos	19,270	0,29
			Precio total por m .		19,56
12.3.2.23	m		Canal perforado de PVC-M1 con tapa Unex gama 66 o equivalente 500x100, con p.p. de rack de soportación conforme a detalle, curvas, piezas especiales, uniones, fijaciones y demás accesorios. Totalmente instalada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,208 h	Oficial 1ª electricista	12,000	2,50
		0,208 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	2,37
		1,000 m	Bandeja 500x100	22,318	22,32
		1,000 m	P.p.acces. bandeja	0,695	0,70
		1,000 m	P.p.sopor.techo bandeja	0,349	0,35
		1,000 %	Medios auxiliares	28,240	0,28
		1,500 %	Costes Indirectos	28,520	0,43
			Precio total por m .		28,95
12.3.2.24	m		Canal perforado de PVC-M1 con tapa Unex gama 66 o equivalente 400x60, con p.p. de rack de soportación conforme a detalle, curvas, piezas especiales, uniones, fijaciones y demás accesorios. Totalmente instalada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,296 h	Oficial 1ª electricista	12,000	3,55
		0,296 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	3,37
		1,000 m	Bandeja 400x60	18,359	18,36
		1,000 m	P.p.acces. bandeja	0,695	0,70
		1,000 m	P.p.sopor.techo bandeja	0,349	0,35

		1,500 %	Medios auxiliares	26,330	0,39
		1,500 %	Costes indirectos	26,720	0,40
			Precio total por m .		27,12
12.3.2.25	m		Canal perforado de PVC-M1 con tapa Unex gama 66 o equivalente 300x60, con p.p. de rack de soportación conforme a detalle, curvas, piezas especiales, uniones, fijaciones y demás accesorios. Totalmente instalada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,296 h	Oficial 1ª electricista	12,000	3,55
		0,296 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	3,37
		1,000 m	Bandeja 300x60	9,229	9,23
		1,000 m	P.p.acces. bandeja	0,695	0,70
		1,000 m	P.p.sopor.techo bandeja	0,349	0,35
		1,500 %	Medios auxiliares	17,200	0,26
		1,500 %	Costes indirectos	17,460	0,26
			Precio total por m .		17,72
12.3.2.26	m		Canal perforado de PVC-M1 con tapa Unex gama 66 o similar 200x60, con p.p. de rack de soportación conforme a detalle, curvas, piezas especiales, uniones, fijaciones y demás accesorios. Totalmente instalada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,246 h	Oficial 1ª electricista	12,000	2,95
		0,246 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	2,80
		1,000 m	Bandeja 200x60	7,342	7,34
		1,000 m	P.p.acces. bandeja	0,695	0,70
		1,000 m	P.p.sopor.techo bandeja	0,349	0,35
		1,500 %	Medios auxiliares	14,140	0,21
		1,500 %	Costes indirectos	14,350	0,22
			Precio total por m .		14,57
12.3.2.27	m		Canal cerrado de PVC-M1 con tapa Unex o similar 150x60, con p.p. de soportes de fijación, uniones, fijaciones y demás accesorios. Totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,174 h	Oficial 1ª electricista	12,000	2,09
		0,174 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	1,98
		1,000 m	Bandeja 150x60	5,796	5,80
		1,000 m	P.p.sopor.techo bandeja	0,349	0,35
		1,000 %	Medios auxiliares	10,220	0,10
		1,500 %	Costes Indirectos	10,320	0,15
			Precio total por m .		10,47
12.3.2.28	m		Canal cerrado de PVC-M1 con tapa Unex o similar 100x60, con p.p. de soportes de fijación, uniones, fijaciones y demás accesorios. Totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		



		0,174 h	Oficial 1ª electricista	12,000	2,09
		0,174 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	1,98
		1,000 m	Bandeja 100x60	4,476	4,48
		1,000 m	P.p.sopor.techo bandeja	0,349	0,35
		1,000 %	Medios auxiliares	8,900	0,09
		1,500 %	Costes Indirectos	8,990	0,13
			Precio total por m .		9,12
12.3.2.29	m		Suministro e instalación de tubo de acero galvanizado M50, incluso p.p. de abrazaderas y accesorios. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,167 h	Oficial 1ª electricista	12,000	2,00
		0,167 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	1,90
		1,000 m	Tubo acero M50	3,746	3,75
		1,500 %	Medios auxiliares	7,650	0,11
		1,500 %	Costes indirectos	7,760	0,12
			Precio total por m .		7,88
12.3.2.30	m		Suministro e instalación de tubo de acero galvanizado M40, incluso p.p. de abrazaderas y accesorios. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,119 h	Oficial 1ª electricista	12,000	1,43
		0,119 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	1,36
		1,000 m	Tubo acero M40	2,950	2,95
		1,000 %	Medios auxiliares	5,740	0,06
		1,500 %	Costes Indirectos	5,800	0,09
			Precio total por m .		5,89
12.3.2.31	m		Suministro e instalación de tubo de acero galvanizado M32, incluso p.p. de abrazaderas y accesorios. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,084 h	Oficial 1ª electricista	12,000	1,01
		0,084 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	0,96
		1,000 m	Tubo acero M32	2,165	2,17
		1,000 %	Medios auxiliares	4,140	0,04
		1,500 %	Costes Indirectos	4,180	0,06
			Precio total por m .		4,24
12.3.2.32	m		Suministro e instalación de tubo de acero galvanizado M25, incluso p.p. de abrazaderas y accesorios. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,084 h	Oficial 1ª electricista	12,000	1,01
		0,084 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	0,96
		1,000 m	Tubo acero M25	1,527	1,53
		1,000 %	Medios auxiliares	3,500	0,04

		1,500 %	Costes Indirectos	3,540	0,05
			Precio total por m .		3,59
12.3.2.33	m		Suministro y colocación de línea de alimentación con conductor RZ1 0.6/1 kV de 3x95mm <sup>2</sup> +TT libre de halógenos CPR, conforme a normativa vigente. Instalada y conexionada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,296 h	Oficial 1ª electricista	12,000	3,55
		0,296 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	3,37
		1,000 m	Cond.aisla. 0,6-1kV 3x95+T Cu	24,336	24,34
		1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58
		1,500 %	Medios auxiliares	31,840	0,48
		1,500 %	Costes indirectos	32,320	0,48
			Precio total por m .		32,80
12.3.2.34	m		Suministro y colocación de línea de alimentación con conductor RZ1 0.6/1 kV de 4x50mm <sup>2</sup> +TT libre de halógenos. Instalada y conexionada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,148 h	Oficial 1ª electricista	12,000	1,78
		0,148 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	1,69
		1,000 m	Cond.aisla. 0,6-1kV 4x50+T Cu	24,767	24,77
		1,500 %	Medios auxiliares	28,240	0,42
		1,500 %	Costes indirectos	28,660	0,43
			Precio total por m .		29,09
12.3.2.35	m		Suministro y colocación de línea de alimentación con conductor RZ1 0.6/1 kV de 4x35mm <sup>2</sup> +TT libre de halógenos. Instalada y conexionada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,148 h	Oficial 1ª electricista	12,000	1,78
		0,148 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	1,69
		1,000 m	Cond.aisla. 0,6-1kV 4x35+T Cu	9,107	9,11
		1,500 %	Medios auxiliares	12,580	0,19
		1,500 %	Costes indirectos	12,770	0,19
			Precio total por m .		12,96
12.3.2.36	m		Suministro y colocación de línea de alimentación con conductor RZ1 0.6/1 kV de 4x25mm <sup>2</sup> +TT libre de halógenos. Instalada y conexionada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,346 h	Oficial 1ª electricista	12,000	4,15
		0,346 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	3,94
		1,000 m	Cond.aisla. 0,6-1kV 5x25 Cu	2,888	2,89
		1,500 %	Medios auxiliares	10,980	0,16
		1,500 %	Costes indirectos	11,140	0,17
			Precio total por m .		11,31
12.3.2.37	m		Suministro y colocación de línea de alimentación con conductor RZ1 0.6/1 kV de 4x16mm <sup>2</sup> +TT libre de halógenos. Instalada y conexionada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		

		0,148 h	Oficial 1ª electricista	12,000	1,78
		0,148 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	1,69
		1,000 m	Cable RZ1 5x16 mm2	5,727	5,73
		1,500 %	Medios auxiliares	9,200	0,14
		1,500 %	Costes indirectos	9,340	0,14
			Precio total por m .		9,48
12.3.2.38	m	Suministro y colocación de línea de alimentación con conductor RZ1 0.6/1 kV de 4x10mm2+TT libre de halógenos, conforme a normativa vigente CPR. Instalada y conexionada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		0,105 h	Oficial 1ª electricista	12,000	1,26
		0,105 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	1,20
		1,000 m	Cable RZ1 5x10	3,748	3,75
		1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58
		1,000 %	Medios auxiliares	6,790	0,07
		1,500 %	Costes Indirectos	6,860	0,10
			Precio total por m .		6,96
12.3.2.39	m	Suministro y colocación de línea de alimentación con conductor RZ1 0.6/1 kV de 4x6mm2+TT libre de halógenos. Instalada y conexionada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		0,148 h	Oficial 1ª electricista	12,000	1,78
		0,148 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	1,69
		1,000 m	Cond.rigi. 0.6/1kW 5x6 mm2 Cu	2,431	2,43
		1,500 %	Medios auxiliares	5,900	0,09
		1,500 %	Costes indirectos	5,990	0,09
			Precio total por m .		6,08
12.3.2.40	m	Suministro y colocación de línea de alimentación con conductor RZ1 0.6/1 kV de 4x6mm2+16TT libre de halógenos CPR, conforme a normativa vigente, bajo tubo corrugado Dn63. Instalada y conexionada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		0,148 h	Oficial 1ª electricista	12,000	1,78
		0,148 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	1,69
		1,000 m	Cond.rigi. 0.6/1kV 4x6 mm2 Cu	2,222	2,22
		1,000 m	Cond.rigi. 07Z1 1x16 mm2 Cu	1,285	1,29
		1,000 m	Tubo Dn 63mm	1,493	1,49
		1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58
		1,500 %	Medios auxiliares	9,050	0,14
		1,500 %	Costes indirectos	9,190	0,14
			Precio total por m .		9,33
12.3.2.41	m	Suministro y colocación de línea de alimentación con conductor RZ1 0.6/1 kV de 2x6mm2+TT libre de halógenos. Instalada y conexionada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			

		0,148 h	Oficial 1ª electricista	12,000	1,78
		0,148 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	1,69
		1,000 m	Cond. 0.6/1kW 3x6 mm2 Cu	1,562	1,56
		1,500 %	Medios auxiliares	5,030	0,08
		1,500 %	Costes indirectos	5,110	0,08
			Precio total por m .		5,19
12.3.2.42	m	Suministro y colocación de línea de alimentación con conductor RZ1 0.6/1 kV de 4x4mm2+TT libre de halógenos, conforme a normativa vigente CPR. Instalada y conexionada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		0,105 h	Oficial 1ª electricista	12,000	1,26
		0,105 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	1,20
		1,000 m	Cable 5x4 RZ1	1,232	1,23
		1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58
		1,000 %	Medios auxiliares	4,270	0,04
		1,500 %	Costes Indirectos	4,310	0,06
			Precio total por m .		4,37
12.3.2.43	m	Suministro y colocación de línea de alimentación con conductor RZ1 0.6/1 kV de 2x4mm2+TT libre de halógenos. Instalada y conexionada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		0,085 h	Oficial 1ª electricista	12,000	1,02
		0,085 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	0,97
		1,000 m	Cable 3x4 RZ1	1,152	1,15
		1,000 %	Medios auxiliares	3,140	0,03
		1,500 %	Costes Indirectos	3,170	0,05
			Precio total por m .		3,22
12.3.2.44	m	Suministro y colocación de línea de alimentación con conductor RZ1 0.6/1 kV de 4x2.5mm2+TT libre de halógenos. Instalada y conexionada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		0,099 h	Oficial 1ª electricista	12,000	1,19
		0,099 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	1,13
		5,000 m	Cond. ríg. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,208	1,04
		1,500 %	Medios auxiliares	3,360	0,05
		1,500 %	Costes indirectos	3,410	0,05
			Precio total por m .		3,46
12.3.2.45	m	Suministro y colocación de línea de alimentación con conductor RZ1 0.6/1 kV de 2x2.5mm2+TT libre de halógenos. Instalada y conexionada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		0,099 h	Oficial 1ª electricista	12,000	1,19
		0,099 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	1,13
		3,000 m	Cond. ríg. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,208	0,62

		1,500 %	Medios auxiliares	2,940	0,04
		1,500 %	Costes indirectos	2,980	0,04
			Precio total por m .		3,02
12.3.2.46	m		Suministro y colocación de línea de alimentación con conductor RZ1 0.6/1 kV de 2x1.5mm2 libre de halógenos. Instalada y conexionada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,049 h	Oficial 1ª electricista	12,000	0,59
		0,049 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	0,56
		2,000 m	Cond. rígi. 750 V 1,5 mm2 Cu	0,141	0,28
		1,500 %	Medios auxiliares	1,430	0,02
		1,500 %	Costes indirectos	1,450	0,02
			Precio total por m .		1,47
12.3.2.47	m		Línea de alimentación con conductor SZ1-0.6/1kV de 4x6mm2+TT libre de halógenos AS+, instalada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,148 h	Oficial 1ª electricista	12,000	1,78
		0,148 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	1,69
		1,000 m	Cable 5x6 SZ1	6,182	6,18
		1,500 %	Medios auxiliares	9,650	0,14
		1,500 %	Costes indirectos	9,790	0,15
			Precio total por m .		9,94
12.3.2.48	m		Línea de alimentación con conductor SZ1-0.6/1kV de 3x2.5mm2+TT libre de halógenos AS+, instalada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,148 h	Oficial 1ª electricista	12,000	1,78
		0,148 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	1,69
		1,000 m	Cable 4x2.5 SZ1	1,809	1,81
		1,500 %	Medios auxiliares	5,280	0,08
		1,500 %	Costes indirectos	5,360	0,08
			Precio total por m .		5,44
12.3.2.49	m		Circuito de distribución con conductores 07Z1-K de 4x2,5 mm2+TT libre de halógenos, bajo tubo acero galvanizado D25, incluso p.p. de caja de derivación y registro LH, totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,246 h	Oficial 1ª electricista	12,000	2,95
		0,246 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	2,80
		5,000 m	Cond. rígi. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,208	1,04
		1,000 m	Tubo galvanizado DN25	1,252	1,25
		1,500 %	Medios auxiliares	8,040	0,12
		1,500 %	Costes indirectos	8,160	0,12
			Precio total por m .		8,28

12.3.2.50	m	Circuito de distribución con conductores 07Z1-K de 2x2,5 mm <sup>2</sup> +TT libre de halógenos, bajo tubo acero galvanizado D20, incluso p.p. de caja de derivación y registro LH, totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		0,246 h	Oficial 1ª electricista	12,000	2,95
		0,246 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	2,80
		3,000 m	Cond. rígi. 750 V 2,5 mm <sup>2</sup> Cu	0,208	0,62
		1,000 m	Tubo galvanizado DN25	0,453	0,45
		1,500 %	Medios auxiliares	6,820	0,10
		1,500 %	Costes indirectos	6,920	0,10
			Precio total por m .		7,02
12.3.2.51	m	Circuito de distribución con conductores 07Z1-K de 2x4 mm <sup>2</sup> +TT libre de halógenos, bajo tubo acero galvanizado D20, incluso p.p. de caja de derivación y registro LH, totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		0,246 h	Oficial 1ª electricista	12,000	2,95
		0,246 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	2,80
		3,000 h	Cond. rígi. 750 V 4 mm <sup>2</sup> Cu	0,230	0,69
		1,000 m	Tubo galvanizado DN25	0,453	0,45
		1,500 %	Medios auxiliares	6,890	0,10
		1,500 %	Costes indirectos	6,990	0,10
			Precio total por m .		7,09
12.3.2.52	m	Circuito de distribución con conductores 07Z1-K de 2x1,5 mm <sup>2</sup> libre de halógenos, bajo tubo acero galvanizado D20, incluso p.p. de caja de derivación y registro LH, totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		0,246 h	Oficial 1ª electricista	12,000	2,95
		0,246 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	2,80
		3,000 m	Cond. rígi. 750 V 1,5 mm <sup>2</sup> Cu	0,141	0,42
		1,000 m	Tubo galvanizado DN25	0,453	0,45
		1,500 %	Medios auxiliares	6,620	0,10
		1,500 %	Costes indirectos	6,720	0,10
			Precio total por m .		6,82
12.3.2.53	ud	Cuadro de Planta Baja según esquema unifilar y descripción en memoria, formado por apartamentada marca Schneider Electric o equivalente y compuesto por: 1ud General mag IV-125/100 25kA, 27ud Mag II-10A 6kA 'C', 36ud Mag II-16A 6kA 'C', 2ud Mag IV-16A 6kA 'C', 6 ud Dif II-40/0,03A SI, 1ud Dif IV-40/0,03A SI, 13ud Dif IV-40/0,03A, 2ud Contactor 4NA de 25A, 1ud Interruptor horario digital crepuscular IC, 2 selector 3 posiciones. Instalado, probado y rotulado (cableado interior libre de halógenos). Se incluyen los accesorios, pequeño material y rotulación así como envolvente metálica con puerta transparente, cerradura y puesta a tierra, con capacidad para ampliaciones de hasta un 30 %. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		45,000 h	Oficial 1ª electricista	12,000	540,00
		45,000 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	513,00

1,000 ud	Mag IV-100A 25kA 'C'	126,805	126,81
27,000 ud	Mag II-10A 6kA 'C'	16,349	441,42
36,000 ud	Mag II-16A 6kA 'C'	16,524	594,86
2,000 ud	Mag IV-16A 6kA 'C'	35,213	70,43
6,000 ud	Dif II-40/0,03A SI	72,397	434,38
1,000 ud	Dif IV-40/0,03A SI	127,779	127,78
13,000 ud	Dif IV-40/0,03A	89,398	1.162,17
2,000 ud	Conmutador 3 posiciones	1,457	2,91
2,000 ud	Contactador 4NA de 25A	16,517	33,03
1,000 ud	Interruptor horario digital crepuscular IC	67,059	67,06
2,000 ud	Envolvente met. puerta, cerradura y +30% T2	109,363	218,73
2,000 ud	Cableado LH cuadro T2, accs., rotulación.	30,617	61,23
1,500 %	Medios auxiliares	4.393,810	65,91
1,500 %	Costes indirectos	4.459,720	66,90
	Precio total por ud .		4.526,62

12.3.2.54

ud Cuadro de Planta Primera según esquema unifilar y descripción en memoria, formado por apartamento marca Schneider Electric o equivalente y compuesto por:  
 1ud General mag IV-125/40 25kA, 9ud Mag II-10A 6kA 'C', 15ud Mag II-16A 6kA 'C', 3 ud Dif II-40/0,03A SI, 5ud Dif IV-40/0,03A.  
 Instalado, probado y rotulado (cableado interior libre de halógenos). Se incluyen los accesorios, pequeño material y rotulación así como envolvente metálica con puerta transparente, cerradura y puesta a tierra, con capacidad para ampliaciones de hasta un 30 %. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.

19,723 h	Oficial 1º electricista	12,000	236,68
19,723 h	Oficial 2º electricista/telecomunicaciones	11,400	224,84
1,000 ud	Mag IV-40A 25kA 'C'	102,028	102,03
9,000 ud	Mag II-10A 6kA 'C'	16,349	147,14
15,000 ud	Mag II-16A 6kA 'C'	16,524	247,86
3,000 ud	Dif II-40/0,03A SI	72,397	217,19
5,000 ud	Dif IV-40/0,03A	89,398	446,99
1,000 ud	Envolvente met. puerta, cerradura y +30% T2	109,363	109,36
1,000 ud	Cableado LH cuadro T2, accs., rotulación.	30,617	30,62
1,500 %	Medios auxiliares	1.762,710	26,44
1,500 %	Costes indirectos	1.789,150	26,84
	Precio total por ud .		1.815,99

12.3.2.55	ud	<p>Cuadro Sala Usos Múltiples según esquema unifilar y descripción en memoria, formado por apartamento marca Schaneider Electric o equivalente y compuesto por:                      1ud General mag IV-125/32A 25kA, 7ud Mag II-10A 6kA 'C', 14ud Mag II-16A 6kA 'C', 1ud Mag IV-10A 6kA 'C', 6 ud Dif II-40/0,03A SI, 4ud Dif IV-40/0,03A.Instalado, probado y rotulado (cableado interior libre de halógenos). Se incluyen los accesorios, pequeño material y rotulación así como envolvente metálica con puerta transparente, cerradura y puesta a tierra, con capacidad para ampliaciones de hasta un 30 %. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.</p>			
		9,863 h	Oficial 1ª electricista	12,000	118,36
		9,863 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	112,44
		1,000 ud	Mag IV-32A 25kA 'C'	98,647	98,65
		7,000 ud	Mag II-10A 6kA 'C'	16,349	114,44
		14,000 ud	Mag II-16A 6kA 'C'	16,524	231,34
		1,000 ud	Mag IV-10A 6kA 'C'	34,793	34,79
		6,000 ud	Dif II-40/0,03A SI	72,397	434,38
		4,000 ud	Dif IV-40/0,03A	89,398	357,59
		1,000 ud	Envolvente met. puerta, cerradura y +30% T2	109,363	109,36
		1,000 ud	Cableado LH cuadro T2, accs., rotulación.	30,617	30,62
		1,500 %	Medios auxiliares	1.641,970	24,63
		1,500 %	Costes indirectos	1.666,600	25,00
			Precio total por ud .		1.691,60
12.3.2.56	ud	<p>Cuadro General I.E.D. según esquema unifilar y descripción en memoria, formado por apartamento marca Schneider Electric o equivalente y compuesto por:                      1ud General mag IV-125/100A 25kA, 36ud Mag II-16A 6kA 'C', 1ud Mag IV-50A 6kA 'C', 36 ud Dif II-40/0,03A SI, 1 ud Dif IV-63/0,3A SI SELECTIVO,1ud descargador de sobretensiones con protección. Instalado, probado y rotulado (cableado interior libre de halógenos). Se incluyen los accesorios, pequeño material y rotulación así como envolvente metálica con puerta transparente, cerradura y puesta a tierra, con capacidad para ampliaciones de hasta un 30 %. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.</p>			
		11,000 h	Oficial 1ª electricista	12,000	132,00
		11,000 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	125,40
		1,000 ud	Mag IV-100A 25kA 'C'	126,805	126,81
		1,000 ud	Mag IV-50A 6kA 'C'	99,258	99,26
		36,000 ud	Mag II-16A 6kA 'C'	16,524	594,86
		1,000 ud	Dif IV-63/0,3A SI SELECTIVO	100,571	100,57
		36,000 ud	Dif II-40/0,03A SI	72,397	2.606,29
		1,000 ud	Protector sobretensiones con protección PRD	128,721	128,72
		1,000 ud	Envolvente met. puerta, cerradura y +30% T2	109,363	109,36
		1,000 ud	Cableado LH cuadro T2, accs., rotulación.	30,617	30,62
		1,500 %	Medios auxiliares	4.053,890	60,81



		1,500 %	Costes indirectos	4.114,700	61,72
			Precio total por ud .		4.176,42
12.3.2.57	ud		Cuadro I.E.D.Sala RACK según esquema unifilar y descripción en memoria, formado por aparataje marca Schneider Electric o equivalente y compuesto por: 3ud General mag IV-125/32A 25kA con sistema de enclavamiento por cerradura, 7ud Mag II-16A 6kA 'C', 7 ud Dif II-40/0,03A SI, 1ud descargador de sobretensiones con protección. Instalado, probado y rotulado (cableado interior libre de halógenos). Se incluyen los accesorios, pequeño material y rotulación así como envolvente metálica con puerta transparente, cerradura y puesta a tierra, con capacidad para ampliaciones de hasta un 30 %. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		4,929 h	Oficial 1ª electricista	12,000	59,15
		4,929 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	56,19
		1,000 ud	Mag IV-32A 25kA 'C'	98,647	98,65
		7,000 ud	Dif II-40/0,03A SI	72,397	506,78
		7,000 ud	Mag II-16A 6kA 'C'	16,524	115,67
		1,000 ud	Protector sobretensiones con protección PRD	128,721	128,72
		1,000 ud	Envolvente met. puerta, cerradura y +30% T2	109,363	109,36
		1,000 ud	Cableado LH cuadro T2, accs., rotulación.	30,617	30,62
		1,500 %	Medios auxiliares	1.105,140	16,58
		1,500 %	Costes indirectos	1.121,720	16,83
			Precio total por ud .		1.138,55
12.3.2.58	ud		Cuadro General I.E.D. ZONA TALLERES según esquema unifilar y descripción en memoria, formado por aparataje marca Schneider Electric o equivalente y compuesto por: 1ud General mag IV-125/40A 25kA, 21ud Mag II-16A 6kA 'C', 21ud Dif II-40/0,03A SI, 1ud descargador de sobretensiones con protección. Instalado, probado y rotulado (cableado interior libre de halógenos). Se incluyen los accesorios, pequeño material y rotulación así como envolvente metálica con puerta transparente, cerradura y puesta a tierra, con capacidad para ampliaciones de hasta un 30 %. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		8,000 h	Oficial 1ª electricista	12,000	96,00
		8,000 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	91,20
		1,000 ud	Mag IV-40A 25kA 'C'	102,028	102,03
		27,000 ud	Mag II-16A 6kA 'C'	16,524	446,15
		27,000 ud	Dif II-40/0,03A SI	72,397	1.954,72
		1,000 ud	Protector sobretensiones con protección PRD	128,721	128,72
		1,000 ud	Envolvente met. puerta, cerradura y +30% T2	109,363	109,36
		1,000 ud	Cableado LH cuadro T2, accs., rotulación.	30,617	30,62
		1,500 %	Medios auxiliares	2.958,800	44,38
		1,500 %	Costes indirectos	3.003,180	45,05
			Precio total por ud .		3.048,23

12.3.2.59	ud	<p>Cuadro SUMINISTRO COMPLEMENTARIO CENTRALES según esquema unifilar y descripción en memoria, formado por apartamento marca Schneider Electric o equivalente y compuesto por:                      1ud General mag IV-125/32A 25kA, 6ud Mag II-10A 6kA 'C', 6 ud Dif II-40/0,03A SI, 1ud descargador de sobretensiones con protección.                      Instalado, probado y rotulado (cableado interior libre de halógenos). Se incluyen los accesorios, pequeño material y rotulación así como envolvente metálica con puerta transparente, cerradura y puesta a tierra, con capacidad para ampliaciones de hasta un 30 %. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.</p>			
		9,861 h	Oficial 1ª electricista	12,000	118,33
		9,861 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	112,42
		1,000 ud	Mag IV-32A 25kA 'C'	98,647	98,65
		6,000 ud	Mag II-10A 6kA 'C'	16,349	98,09
		6,000 ud	Dif II-40/0,03A SI	72,397	434,38
		1,000 ud	Protector sobretensiones con protección PRD	128,721	128,72
		1,000 ud	Envolvente met. puerta, cerradura y +30% T2	109,363	109,36
		1,000 ud	Cableado LH cuadro T2, accs., rotulación.	30,617	30,62
		1,500 %	Medios auxiliares	1.130,570	16,96
		1,500 %	Costes indirectos	1.147,530	17,21
			Precio total por ud .		1.164,74

12.3.2.60	ud	<p>Cuadro de TALLER PIERDRA OT2 según esquema unifilar y descripción en memoria, formado por apartamento marca Schneider Electric o equivalente y compuesto por:                      1ud General mag IV-125/50 25kA, 3ud Mag II-10A 6kA 'C', 6ud Mag II-16A 6kA 'C', 6ud Mag IV-16A 6kA 'C', 3 ud Dif II-40/0,03A SI, 5ud Dif IV-40/0,03A, 1ud Contactor 4NA de 25A, 1ud Interruptor horario digital crepuscular IC, 1 selector 3 posiciones.                      Instalado, probado y rotulado (cableado interior libre de halógenos). Se incluyen los accesorios, pequeño material y rotulación así como envolvente metálica con puerta transparente, cerradura y puesta a tierra, con capacidad para ampliaciones de hasta un 30 %. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.</p>			
		9,861 h	Oficial 1ª electricista	12,000	118,33
		9,861 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	112,42
		1,000 ud	Mag IV-50A 25kA 'C'	108,345	108,35
		3,000 ud	Mag II-10A 6kA 'C'	16,349	49,05
		6,000 ud	Mag II-16A 6kA 'C'	16,524	99,14
		6,000 ud	Mag IV-16A 6kA 'C'	35,213	211,28
		3,000 ud	Dif II-40/0,03A SI	72,397	217,19
		5,000 ud	Dif IV-40/0,03A	89,398	446,99
		1,000 ud	Conmutador 3 posiciones	1,457	1,46
		1,000 ud	Contactor 4NA de 25A	16,517	16,52
		1,000 ud	Interruptor horario digital crepuscular IC	67,059	67,06
		2,000 ud	Envolvente met. puerta, cerradura y +30% T2	109,363	218,73

		2,000 ud	Cableado LH cuadro T2, accs., rotulación.	30,617	61,23
		1,500 %	Medios auxiliares	1.727,750	25,92
		1,500 %	Costes indirectos	1.753,670	26,31
			Precio total por ud .		1.779,98
12.3.2.61	ud		Cuadro TALLER DE MADERA según esquema unifilar y descripción en memoria, formado por apararamenta marca Schneider Electric o equivalente y compuesto por: 1ud General mag IV-125/32 25kA, 3ud Mag II-10A 6kA 'C', 6ud Mag II-16A 6kA 'C', 8ud Mag IV-16A 6kA 'C', 3 ud Dif II-40/0,03A SI, 6ud Dif IV-40/0,03A, 1ud Contactor 4NA de 25A, 1ud Interruptor horario digital crepuscular IC, 1 selector 3 posiciones. Instalado, probado y rotulado (cableado interior libre de halógenos). Se incluyen los accesorios, pequeño material y rotulación así como envolvente metálica con puerta transparente, cerradura y puesta a tierra, con capacidad para ampliaciones de hasta un 30 %. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		9,861 h	Oficial 1º electricista	12,000	118,33
		9,861 h	Oficial 2º electricista/telecomunicaciones	11,400	112,42
		1,000 ud	Mag IV-32A 25kA 'C'	98,647	98,65
		3,000 ud	Mag II-10A 6kA 'C'	16,349	49,05
		6,000 ud	Mag II-16A 6kA 'C'	16,524	99,14
		8,000 ud	Mag IV-16A 6kA 'C'	35,213	281,70
		3,000 ud	Dif II-40/0,03A SI	72,397	217,19
		6,000 ud	Dif IV-40/0,03A	89,398	536,39
		1,000 ud	Conmutador 3 posiciones	1,457	1,46
		1,000 ud	Contactor 4NA de 25A	16,517	16,52
		1,000 ud	Interruptor horario digital crepuscular IC	67,059	67,06
		1,000 ud	Envolvente met. puerta, cerradura y +30% T2	109,363	109,36
		1,000 ud	Cableado LH cuadro T2, accs., rotulación.	30,617	30,62
		1,500 %	Medios auxiliares	1.737,890	26,07
		1,500 %	Costes indirectos	1.763,960	26,46
			Precio total por ud .		1.790,42
12.3.2.62	ud		Cuadro de Planta Baja según esquema unifilar y descripción en memoria, formado por apararamenta marca Schneider Electric o equivalente y compuesto por: 1ud General mag IV-125/32 25kA, 3ud Mag II-10A 6kA 'C', 6ud Mag II-16A 6kA 'C', 4ud Mag IV-16A 6kA 'C', 3 ud Dif II-40/0,03A SI, 4ud Dif IV-40/0,03A, 1ud Contactor 4NA de 25A, 1ud Interruptor horario digital crepuscular IC, 1 selector 3 posiciones. Instalado, probado y rotulado (cableado interior libre de halógenos). Se incluyen los accesorios, pequeño material y rotulación así como envolvente metálica con puerta transparente, cerradura y puesta a tierra, con capacidad para ampliaciones de hasta un 30 %. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		9,861 h	Oficial 1º electricista	12,000	118,33
		9,861 h	Oficial 2º electricista/telecomunicaciones	11,400	112,42
		1,000 ud	Mag IV-32A 25kA 'C'	98,647	98,65

3,000 ud	Mag II-10A 6kA 'C'	16,349	49,05
6,000 ud	Mag II-16A 6kA 'C'	16,524	99,14
4,000 ud	Mag IV-16A 6kA 'C'	35,213	140,85
3,000 ud	Dif II-40/0,03A SI	72,397	217,19
4,000 ud	Dif IV-40/0,03A	89,398	357,59
1,000 ud	Conmutador 3 posiciones	1,457	1,46
1,000 ud	Contactador 4NA de 25A	16,517	16,52
1,000 ud	Interruptor horario digital crepuscular IC	67,059	67,06
1,000 ud	Envolvente met. puerta, cerradura y +30% T2	109,363	109,36
1,000 ud	Cableado LH cuadro T2, accs., rotulación.	30,617	30,62
1,500 %	Medios auxiliares	1.418,240	21,27
1,500 %	Costes indirectos	1.439,510	21,59
	Precio total por ud .		1.461,10

12.3.2.63

ud Cuadro TALLER DE VOLUMEN según esquema unifilar y descripción en memoria, formado por apartamento marca Schneider Electric o equivalente y compuesto por:  
 1ud General mag IV-125/32 25kA, 3ud Mag II-10A 6kA 'C', 6ud Mag II-16A 6kA 'C', 2ud Mag IV-16A 6kA 'C', 3 ud Dif II-40/0,03A SI, 3ud Dif IV-40/0,03A, 1ud Contactador 4NA de 25A, 1ud Interruptor horario digital crepuscular IC, 1 selector 3 posiciones.  
 Instalado, probado y rotulado (cableado interior libre de halógenos). Se incluyen los accesorios, pequeño material y rotulación así como envolvente metálica con puerta transparente, cerradura y puesta a tierra, con capacidad para ampliaciones de hasta un 30 %. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.

7,888 h	Oficial 1ª electricista	12,000	94,66
7,888 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	89,92
1,000 ud	Mag IV-32A 25kA 'C'	98,647	98,65
3,000 ud	Mag II-10A 6kA 'C'	16,349	49,05
6,000 ud	Mag II-16A 6kA 'C'	16,524	99,14
2,000 ud	Mag IV-16A 6kA 'C'	35,213	70,43
3,000 ud	Dif II-40/0,03A SI	72,397	217,19
3,000 ud	Dif IV-40/0,03A	89,398	268,19
1,000 ud	Conmutador 3 posiciones	1,457	1,46
1,000 ud	Contactador 4NA de 25A	16,517	16,52
1,000 ud	Interruptor horario digital crepuscular IC	67,059	67,06
1,000 ud	Envolvente met. puerta, cerradura y +30% T2	109,363	109,36
1,000 ud	Cableado LH cuadro T2, accs., rotulación.	30,617	30,62
1,500 %	Medios auxiliares	1.212,250	18,18
1,500 %	Costes indirectos	1.230,430	18,46
	Precio total por ud .		1.248,89

12.3.2.64	ud	<p>Cuadro TALLER DE ILUSTRACION según esquema unifilar y descripción en memoria, formado por apartamento marca Schneider Electric o equivalente y compuesto por:                      1ud General mag IV-125/20 25kA, 3ud Mag II-10A 6kA 'C', 3ud Mag II-16A 6kA 'C', 3 ud Dif II-40/0,03A SI, 1ud Dif IV-40/0,03A, 1ud Contactor 4NA de 25A, 1ud Interruptor horario digital crepuscular IC, 1 selector 3 posiciones. Instalado, probado y rotulado (cableado interior libre de halógenos). Se incluyen los accesorios, pequeño material y rotulación así como envolvente metálica con puerta transparente, cerradura y puesta a tierra, con capacidad para ampliaciones de hasta un 30 %. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.</p>			
		2,958 h	Oficial 1ª electricista	12,000	35,50
		2,958 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	33,72
		1,000 ud	Mag IV-20A 25kA 'C'	87,468	87,47
		3,000 ud	Mag II-10A 6kA 'C'	16,349	49,05
		3,000 ud	Mag II-16A 6kA 'C'	16,524	49,57
		3,000 ud	Dif II-40/0,03A SI	72,397	217,19
		1,000 ud	Dif IV-40/0,03A	89,398	89,40
		1,000 ud	Conmutador 3 posiciones	1,457	1,46
		1,000 ud	Contactor 4NA de 25A	16,517	16,52
		1,000 ud	Interruptor horario digital crepuscular IC	67,059	67,06
		1,000 ud	Envolvente met. puerta, cerradura y +30% T2	109,363	109,36
		1,000 ud	Cableado LH cuadro T2, accs., rotulación.	30,617	30,62
		1,500 %	Medios auxiliares	786,920	11,80
		1,500 %	Costes indirectos	798,720	11,98
			Precio total por ud .		810,70

12.3.2.65	ud	<p>Cuadro TALLER DE IMPRESION según esquema unifilar y descripción en memoria, formado por apartamento marca Schneider Electric o equivalente y compuesto por:                      1ud General mag IV-125/20 25kA, 3ud Mag II-10A 6kA 'C', 3ud Mag II-16A 6kA 'C', 3 ud Dif II-40/0,03A SI, 1ud Dif IV-40/0,03A, 1ud Contactor 4NA de 25A, 1ud Interruptor horario digital crepuscular IC, 1 selector 3 posiciones. Instalado, probado y rotulado (cableado interior libre de halógenos). Se incluyen los accesorios, pequeño material y rotulación así como envolvente metálica con puerta transparente, cerradura y puesta a tierra, con capacidad para ampliaciones de hasta un 30 %. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.</p>			
		2,958 h	Oficial 1ª electricista	12,000	35,50
		2,958 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	33,72
		1,000 ud	Mag IV-20A 25kA 'C'	87,468	87,47
		3,000 ud	Mag II-10A 6kA 'C'	16,349	49,05
		3,000 ud	Mag II-16A 6kA 'C'	16,524	49,57
		3,000 ud	Dif II-40/0,03A SI	72,397	217,19
		1,000 ud	Dif IV-40/0,03A	89,398	89,40
		1,000 ud	Conmutador 3 posiciones	1,457	1,46
		1,000 ud	Contactor 4NA de 25A	16,517	16,52

	1,000 ud	Interruptor horario digital crepuscular IC	67,059	67,06
	1,000 ud	Envolvente met. puerta, cerradura y +30% T2	109,363	109,36
	1,000 ud	Cableado LH cuadro T2, accs., rotulación.	30,617	30,62
	1,500 %	Medios auxiliares	786,920	11,80
	1,500 %	Costes indirectos	798,720	11,98
		Precio total por ud .		810,70

12.3.2.66	ud	Cuadro TALLER DE ESCULTURA según esquema unifilar y descripción en memoria, formado por apartamenta marca Schneider Electric o equivalente y compuesto por: 1ud General mag IV-125/20 25kA, 3ud Mag II-10A 6kA 'C', 3ud Mag II-16A 6kA 'C', 3 ud Dif II-40/0,03A SI, 1ud Dif IV-40/0,03A, 1ud Contactor 4NA de 25A, 1ud Interruptor horario digital crepuscular IC, 1 selector 3 posiciones. Instalado, probado y rotulado (cableado interior libre de halógenos). Se incluyen los accesorios, pequeño material y rotulación así como envolvente metálica con puerta transparente, cerradura y puesta a tierra, con capacidad para ampliaciones de hasta un 30 %. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
	2,958 h	Oficial 1ª electricista	12,000	35,50
	2,958 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	33,72
	1,000 ud	Mag IV-20A 25kA 'C'	87,468	87,47
	3,000 ud	Mag II-10A 6kA 'C'	16,349	49,05
	3,000 ud	Mag II-16A 6kA 'C'	16,524	49,57
	3,000 ud	Dif II-40/0,03A SI	72,397	217,19
	1,000 ud	Dif IV-40/0,03A	89,398	89,40
	1,000 ud	Conmutador 3 posiciones	1,457	1,46
	1,000 ud	Contactor 4NA de 25A	16,517	16,52
	1,000 ud	Interruptor horario digital crepuscular IC	67,059	67,06
	1,000 ud	Envolvente met. puerta, cerradura y +30% T2	109,363	109,36
	1,000 ud	Cableado LH cuadro T2, accs., rotulación.	30,617	30,62
	1,500 %	Medios auxiliares	786,920	11,80
	1,500 %	Costes indirectos	798,720	11,98
		Precio total por ud .		810,70

12.3.2.67	ud	Cuadro LABORATORIO FOTOGRAFICO según esquema unifilar y descripción en memoria, formado por apartamenta marca Schneider Electric o equivalente y compuesto por: 1ud General mag IV-125/20 25kA, 3ud Mag II-10A 6kA 'C', 3ud Mag II-16A 6kA 'C', 3 ud Dif II-40/0,03A SI, 1ud Dif IV-40/0,03A, 1ud Contactor 4NA de 25A, 1ud Interruptor horario digital crepuscular IC, 1 selector 3 posiciones. Instalado, probado y rotulado (cableado interior libre de halógenos). Se incluyen los accesorios, pequeño material y rotulación así como envolvente metálica con puerta transparente, cerradura y puesta a tierra, con capacidad para ampliaciones de hasta un 30 %. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
	2,958 h	Oficial 1ª electricista	12,000	35,50
	2,958 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	33,72

1,000 ud	Mag IV-20A 25kA 'C'	87,468	87,47
3,000 ud	Mag II-10A 6kA 'C'	16,349	49,05
3,000 ud	Mag II-16A 6kA 'C'	16,524	49,57
3,000 ud	Dif II-40/0,03A SI	72,397	217,19
1,000 ud	Dif IV-40/0,03A	89,398	89,40
1,000 ud	Conmutador 3 posiciones	1,457	1,46
1,000 ud	Contactador 4NA de 25A	16,517	16,52
1,000 ud	Interruptor horario digital crepuscular IC	67,059	67,06
1,000 ud	Envolvente met. puerta, cerradura y +30% T2	109,363	109,36
1,000 ud	Cableado LH cuadro T2, accs., rotulación.	30,617	30,62
1,500 %	Medios auxiliares	786,920	11,80
1,500 %	Costes indirectos	798,720	11,98
	Precio total por ud .		810,70

12.3.2.68

ud	Cuadro TALLER DE CONSERVACION según esquema unifilar y descripción en memoria, formado por aparataje marca Schneider Electric o equivalente y compuesto por: 1ud General mag IV-125/32 25kA, 3ud Mag II-10A 6kA 'C', 10ud Mag II-16A 6kA 'C', 6ud Mag IV-16A 6kA 'C', 3 ud Dif II-40/0,03A SI, 6ud Dif IV-40/0,03A, 1ud Contactador 4NA de 25A, 1ud Interruptor horario digital crepuscular IC, 1 selector 3 posiciones. Instalado, probado y rotulado (cableado interior libre de halógenos). Se incluyen los accesorios, pequeño material y rotulación así como envolvente metálica con puerta transparente, cerradura y puesta a tierra, con capacidad para ampliaciones de hasta un 30 %. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
14,797 h	Oficial 1ª electricista	12,000	177,56
14,798 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	168,70
1,000 ud	Mag IV-32A 25kA 'C'	98,647	98,65
3,000 ud	Mag II-10A 6kA 'C'	16,349	49,05
10,000 ud	Mag II-16A 6kA 'C'	16,524	165,24
6,000 ud	Mag IV-16A 6kA 'C'	35,213	211,28
3,000 ud	Dif II-40/0,03A SI	72,397	217,19
6,000 ud	Dif IV-40/0,03A	89,398	536,39
1,000 ud	Conmutador 3 posiciones	1,457	1,46
1,000 ud	Contactador 4NA de 25A	16,517	16,52
1,000 ud	Interruptor horario digital crepuscular IC	67,059	67,06
1,000 ud	Envolvente met. puerta, cerradura y +30% T2	109,363	109,36
1,000 ud	Cableado LH cuadro T2, accs., rotulación.	30,617	30,62
1,500 %	Medios auxiliares	1.849,080	27,74
1,500 %	Costes indirectos	1.876,820	28,15
	Precio total por ud .		1.904,97

12.3.2.69	ud	Cuadro TALLER DE VACIADO según esquema unifilar y descripción en memoria, formado por apartamento marca Schneider Electric o equivalente y compuesto por: 1ud General mag IV-125/63 25kA, 3ud Mag II-10A 6kA 'C', 7ud Mag II-16A 6kA 'C', 3ud Mag IV-16A 6kA 'C', 1ud Mag IV-20A 6kA 'C', 1ud Mag IV-32A 6kA 'C', 3 ud Dif II-40/0,03A SI, 6ud Dif IV-40/0,03A, 1ud Contactor 4NA de 25A, 1ud Interruptor horario digital crepuscular IC, 1 selector 3 posiciones. Instalado, probado y rotulado (cableado interior libre de halógenos). Se incluyen los accesorios, pequeño material y rotulación así como envolvente metálica con puerta transparente, cerradura y puesta a tierra, con capacidad para ampliaciones de hasta un 30 %. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.				
			11,833 h	Oficial 1ª electricista	12,000	142,00
			11,834 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	134,91
			1,000 ud	Mag IV-63A 25kA 'C'	110,775	110,78
			3,000 ud	Mag II-10A 6kA 'C'	16,349	49,05
			7,000 ud	Mag II-16A 6kA 'C'	16,524	115,67
			3,000 ud	Mag IV-16A 6kA 'C'	35,213	105,64
			1,000 ud	Mag IV-20A 6kA 'C'	36,196	36,20
			1,000 ud	Mag IV-32A 6kA 'C'	39,132	39,13
			3,000 ud	Dif II-40/0,03A SI	72,397	217,19
			6,000 ud	Dif IV-40/0,03A	89,398	536,39
			1,000 ud	Conmutador 3 posiciones	1,457	1,46
			1,000 ud	Contactor 4NA de 25A	16,517	16,52
			1,000 ud	Interruptor horario digital crepuscular IC	67,059	67,06
			1,000 ud	Envolvente met. puerta, cerradura y +30% T2	109,363	109,36
			1,000 ud	Cableado LH cuadro T2, accs., rotulación.	30,617	30,62
			1,500 %	Medios auxiliares	1.711,980	25,68
			1,500 %	Costes indirectos	1.737,660	26,06
				Precio total por ud .		1.763,72

12.3.2.70	ud	Cuadro TALLER PIEDRA EXTERIOR según esquema unifilar y descripción en memoria, formado por apartamento marca Schneider Electric o equivalente y compuesto por: 1ud General mag IV-125/25 25kA, 3ud Mag II-10A 6kA 'C', 3ud Mag II-16A 6kA 'C', 4ud Mag IV-16A 6kA 'C', 3 ud Dif II-40/0,03A SI, 3ud Dif IV-40/0,03A. Instalado, probado y rotulado (cableado interior libre de halógenos). Se incluyen los accesorios, pequeño material y rotulación así como envolvente metálica con puerta transparente, cerradura y puesta a tierra, con capacidad para ampliaciones de hasta un 30 %. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.				
			9,863 h	Oficial 1ª electricista	12,000	118,36
			9,861 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	112,42
			1,000 ud	Mag IV-25A 25kA 'C'	93,300	93,30
			3,000 ud	Mag II-10A 6kA 'C'	16,349	49,05
			3,000 ud	Dif II-40/0,03A SI	72,397	217,19
			3,000 ud	Mag II-16A 6kA 'C'	16,524	49,57



4,000 ud	Mag IV-16A 6kA 'C'	35,213	140,85
3,000 ud	Dif IV-40/0,03A	89,398	268,19
1,000 ud	Envolvente met. puerta, cerradura y +30% T2	109,363	109,36
1,000 ud	Cableado LH cuadro T2, accs., rotulación.	30,617	30,62
1,500 %	Medios auxiliares	1.188,910	17,83
1,500 %	Costes indirectos	1.206,740	18,10
	Precio total por ud .		1.224,84

12.3.2.71

ud Cuadro BIBLIOTECA según esquema unifilar y descripción en memoria, formado por aparataje marca Schneider Electric o equivalente y compuesto por:  
 1ud General mag IV-125/25 25kA, 3ud Mag II-10A 6kA 'C', 3ud Mag II-16A 6kA 'C', 3 ud Dif II-40/0,03A SI, 1ud Dif IV-40/0,03A.  
 Instalado, probado y rotulado (cableado interior libre de halógenos). Se incluyen los accesorios, pequeño material y rotulación así como envolvente metálica con puerta transparente, cerradura y puesta a tierra, con capacidad para ampliaciones de hasta un 30 %. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.

9,863 h	Oficial 1ª electricista	12,000	118,36
9,861 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	112,42
1,000 ud	Mag IV-25A 25kA 'C'	93,300	93,30
3,000 ud	Mag II-10A 6kA 'C'	16,349	49,05
3,000 ud	Dif II-40/0,03A SI	72,397	217,19
3,000 ud	Mag II-16A 6kA 'C'	16,524	49,57
1,000 ud	Dif IV-40/0,03A	89,398	89,40
1,000 ud	Envolvente met. puerta, cerradura y +30% T2	109,363	109,36
1,000 ud	Cableado LH cuadro T2, accs., rotulación.	30,617	30,62
1,500 %	Medios auxiliares	869,270	13,04
1,500 %	Costes indirectos	882,310	13,23
	Precio total por ud .		895,54

12.3.2.72

ud Cuadro AULA INFORMATICA 1 según esquema unifilar y descripción en memoria, formado por aparataje marca Schneider Electric o equivalente y compuesto por:  
 1ud General mag IV-125/25 25kA, 3ud Mag II-10A 6kA 'C', 3ud Mag II-16A 6kA 'C', 3 ud Dif II-40/0,03A SI, 1ud Dif IV-40/0,03A.  
 Instalado, probado y rotulado (cableado interior libre de halógenos). Se incluyen los accesorios, pequeño material y rotulación así como envolvente metálica con puerta transparente, cerradura y puesta a tierra, con capacidad para ampliaciones de hasta un 30 %. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.

9,863 h	Oficial 1ª electricista	12,000	118,36
9,861 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	112,42
1,000 ud	Mag IV-25A 25kA 'C'	93,300	93,30
3,000 ud	Mag II-10A 6kA 'C'	16,349	49,05
3,000 ud	Dif II-40/0,03A SI	72,397	217,19
3,000 ud	Mag II-16A 6kA 'C'	16,524	49,57

	1,000 ud	Dif IV-40/0,03A	89,398	89,40
	1,000 ud	Envolvente met. puerta, cerradura y +30% T2	109,363	109,36
	1,000 ud	Cableado LH cuadro T2, accs., rotulación.	30,617	30,62
	1,500 %	Medios auxiliares	869,270	13,04
	1,500 %	Costes indirectos	882,310	13,23
		Precio total por ud .		895,54
12.3.2.73	ud	Cuadro AULA INFORMATICA 2 según esquema unifilar y descripción en memoria, formado por apartamento marca Schneider Electric o equivalente y compuesto por: 1ud General mag IV-125/25 25kA, 3ud Mag II-10A 6kA 'C', 3ud Mag II-16A 6kA 'C', 3 ud Dif II-40/0,03A SI, 1ud Dif IV-40/0,03A. Instalado, probado y rotulado (cableado interior libre de halógenos). Se incluyen los accesorios, pequeño material y rotulación así como envolvente metálica con puerta transparente, cerradura y puesta a tierra, con capacidad para ampliaciones de hasta un 30 %. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
	9,863 h	Oficial 1ª electricista	12,000	118,36
	9,861 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	112,42
	1,000 ud	Mag IV-25A 25kA 'C'	93,300	93,30
	3,000 ud	Mag II-10A 6kA 'C'	16,349	49,05
	3,000 ud	Dif II-40/0,03A SI	72,397	217,19
	3,000 ud	Mag II-16A 6kA 'C'	16,524	49,57
	1,000 ud	Dif IV-40/0,03A	89,398	89,40
	1,000 ud	Envolvente met. puerta, cerradura y +30% T2	109,363	109,36
	1,000 ud	Cableado LH cuadro T2, accs., rotulación.	30,617	30,62
	1,500 %	Medios auxiliares	869,270	13,04
	1,500 %	Costes indirectos	882,310	13,23
		Precio total por ud .		895,54
12.3.2.74	ud	Cuadro Sala Calderas según esquema unifilar y descripción en memoria, formado por apartamento marca Schneider Electric o equivalente y compuesto por: 1ud General mag IV-125/25 25kA con bobina de disparo MX, 9ud Mag II-10A 6kA 'C', 1ud Mag II-16A 6kA 'C', 2ud Dif IV-40/0,03A, 1ud Dif IV-40/0,03A superinmunizado, 6ud piloto verde, 6ud piloto rojo, 6ud selector 3 posiciones, 6ud Contactor 4NA de 25A, 1ud seta de seguridad 1NA+1NC . Instalado, probado y rotulado (cableado interior libre de halógenos). Se incluyen los accesorios, pequeño material y rotulación así como envolvente metálica con puerta transparente, cerradura y puesta a tierra, con capacidad para ampliaciones de hasta un 30 %. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
	14,793 h	Oficial 1ª electricista	12,000	177,52
	14,793 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	168,64
	1,000 ud	Mag IV-25A 25kA 'C'	93,300	93,30
	9,000 ud	Mag II-10A 6kA 'C'	16,349	147,14
	1,000 ud	Mag II-16A 6kA 'C'	16,524	16,52

		1,000 ud	Mag IV-10A 6kA 'C'	34,793	34,79
		2,000 ud	Dif IV-40/0,03A	89,398	178,80
		1,000 ud	Dif IV-40/0,03A SI	127,779	127,78
		12,000 ud	Pilotos rojo/verde	1,457	17,48
		6,000 ud	Conmutador 3 posiciones	1,457	8,74
		6,000 ud	Contactador 4NA de 25A	16,517	99,10
		1,000 ud	Envolvente met. puerta, cerradura y +30% T2	109,363	109,36
		1,000 ud	Cableado LH cuadro T2, accs., rotulación.	30,617	30,62
		1,500 %	Medios auxiliares	1.209,790	18,15
		1,500 %	Costes indirectos	1.227,940	18,42
			Precio total por ud .		1.246,36
12.3.2.75	ud		Punto de luz centralizado en cuadro con conductor 07Z1-K de 2x2,5 mm <sup>2</sup> +T LH bajo tubo corrugado forroplast D20 LH, instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,099 h	Oficial 1ª electricista	12,000	1,19
		0,099 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	1,13
		8,000 m	Tubo Forroplast DN20	0,348	2,78
		16,000 m	Cond. rígi. 750 V 2,5 mm <sup>2</sup> Cu	0,208	3,33
		1,000 ud	Punto luz centralizado	2,431	2,43
		0,010 u	Pequeño material	0,578	0,01
		1,500 %	Medios auxiliares	10,870	0,16
		1,500 %	Costes indirectos	11,030	0,17
			Precio total por ud .		11,20
12.3.2.76	ud		Punto de luz asociado de detector de presencia con conductor 07Z1-K de 2x2,5 mm <sup>2</sup> +T LH bajo tubo corrugado forroplast D20 LH, instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,099 h	Oficial 1ª electricista	12,000	1,19
		0,099 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	1,13
		10,000 m	Tubo Forroplast DN20	0,348	3,48
		18,000 m	Cond. rígi. 750 V 2,5 mm <sup>2</sup> Cu	0,208	3,74
		1,000 ud	Punto luz centralizado	2,431	2,43
		0,010 u	Pequeño material	0,578	0,01
		1,500 %	Medios auxiliares	11,980	0,18
		1,500 %	Costes indirectos	12,160	0,18
			Precio total por ud .		12,34
12.3.2.77	ud		Punto de regulación alumbrado compuesto por módulo sensor presencia de techo mod. Luxomat de BEG o equivalente (8 metros de alcance) con luxómetro regulable, incluso alimentación a módulo de sensor formado por conductor 07Z1-K de 3x2,5 mm <sup>2</sup> LH bajo tubo forroplast D20 LH, incluso cajas de registro, programación y puesta en servicio. Instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		

		0,493 h	Oficial 1ª electricista	12,000	5,92
		0,493 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	5,62
		10,000 m	Tubo Forroplast DN20	0,348	3,48
		30,000 m	Cond. rígi. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,208	6,24
		1,000 ud	Modulo de control y sensor	18,385	18,39
		0,100 u	Pequeño material	0,578	0,06
		1,500 %	Medios auxiliares	39,710	0,60
		1,500 %	Costes indirectos	40,310	0,60
			Precio total por ud .		40,91
12.3.2.78	ud	Punto de regulación alumbrado compuesto por módulo sensor de presencia de techo mod. Luxomat de BEG o equivalente (20 metros de alcance) con luxómetro regulable, incluso alimentación a módulo de sensor formado por conductor 07Z1-K de 3x2,5 mm2 LH bajo tubo forroplast D20 LH,incluso cajas de registro, programación y puesta en servicio. Instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		0,493 h	Oficial 1ª electricista	12,000	5,92
		0,493 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	5,62
		10,000 m	Tubo Forroplast DN20	0,348	3,48
		30,000 m	Cond. rígi. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,208	6,24
		1,000 ud	Modulo de control y sensor	26,911	26,91
		0,100 u	Pequeño material	0,578	0,06
		1,500 %	Medios auxiliares	48,230	0,72
		1,500 %	Costes indirectos	48,950	0,73
			Precio total por ud .		49,68
12.3.2.79	ud	Punto de luz sencillo, con conductor 07Z1-K de 2x2,5 mm2+T LH bajo tubo corrugado forroplast/PVC rígido LH y mecanismo Bticino Light Tech color a definir por la D.F. serie R3 o Q3 de Berker o equivalente aprobado por la DF , instalado Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		0,346 h	Oficial 1ª electricista	12,000	4,15
		0,346 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	3,94
		8,000 m	Tubo Forroplast DN20	0,348	2,78
		16,000 m	Cond. rígi. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,208	3,33
		1,000 ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,141	0,14
		1,000 ud	InterruptorBticino Light	6,095	6,10
		0,010 u	Pequeño material	0,578	0,01
		1,500 %	Medios auxiliares	20,450	0,31
		1,500 %	Costes indirectos	20,760	0,31
			Precio total por ud .		21,07
12.3.2.80	ud	Punto de luz centralizado en cuadro con conductor 07Z1-K de 2x2,5 mm2+T LH bajo tubo acero D25 LH, instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			

		0,197 h	Oficial 1ª electricista	12,000	2,36
		0,197 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	2,25
		8,000 m	Tubo acero D25	1,149	9,19
		24,000 m	Cond. rígi. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,208	4,99
		0,010 u	Pequeño material	0,578	0,01
		1,500 %	Medios auxiliares	18,800	0,28
		1,500 %	Costes indirectos	19,080	0,29
			Precio total por ud .		19,37
12.3.2.81	ud	Punto de luz sencillo, con conductor 07Z1-K de 2x2,5 mm2+T LH bajo tubo de acero y mecanismo Tipo Cubyko de Hager o equivalente aprobado por D.F., instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		0,346 h	Oficial 1ª electricista	12,000	4,15
		0,346 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	3,94
		16,000 m	Cond. rígi. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,208	3,33
		8,000 m	Tubo galvanizado DN25	0,453	3,62
		1,000 ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,141	0,14
		1,000 ud	Interruptor unipo. Legrand Plexo	3,126	3,13
		0,010 u	Pequeño material	0,578	0,01
		1,500 %	Medios auxiliares	18,320	0,27
		1,500 %	Costes indirectos	18,590	0,28
			Precio total por ud .		18,87
12.3.2.82	ud	Punto de luz conmutado, con conductor 07Z1-K de 2x2,5 mm2+T LH bajo tubo de acero y mecanismo Tipo Cubyko de Hager o equivalente aprobado por D.F., instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		0,346 h	Oficial 1ª electricista	12,000	4,15
		0,346 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	3,94
		16,000 m	Cond. rígi. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,208	3,33
		8,000 m	Tubo galvanizado DN25	0,453	3,62
		1,000 ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,141	0,14
		2,000 ud	Interruptor unipo. Legrand Plexo	3,126	6,25
		0,010 u	Pequeño material	0,578	0,01
		1,500 %	Medios auxiliares	21,440	0,32
		1,500 %	Costes indirectos	21,760	0,33
			Precio total por ud .		22,09
12.3.2.83	ud	Instalación alumbrado y fuerza de interior hueco ascensor compuesta por 4 plafones con LED 13W, dos conmutadores Plexo, una toma de corriente plexo, tubo PVC rígido Dn 20 mm LH y cable RZ1 0,6/1 kV LH de 3x2,5 mm2, instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		4,436 h	Oficial 1ª electricista	12,000	53,23

		4,436 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	50,57
		4,000 ud	Plafon rejilla LED 13W	32,101	128,40
		22,000 m	Cond.rigi. 0.6/1kW 3x2.5 mm2 Cu	1,545	33,99
		22,000 m	Tubo rígido PVC DN20	0,474	10,43
		3,000 ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,141	0,42
		2,000 ud	Conmutador Legrand Plexo	4,304	8,61
		1,000 ud	Base 10/16A Legrand Plexo	6,108	6,11
		0,010 u	Pequeño material	0,578	0,01
		1,500 %	Medios auxiliares	291,770	4,38
		1,500 %	Costes indirectos	296,150	4,44
			Precio total por ud .		300,59
12.3.2.84	ud	Punto de luz emergencia, con conductor 07Z1-K de 2x1,5 mm2 LH bajo tubo corrugado forroplast/PVC rígido LH, instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		0,246 h	Oficial 1ª electricista	12,000	2,95
		0,246 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	2,80
		8,000 m	Tubo Forroplast DN20	0,348	2,78
		16,000 m	Cond. rígi. 750 V 1,5 mm2 Cu	0,141	2,26
		0,010 u	Pequeño material	0,578	0,01
		1,500 %	Medios auxiliares	10,800	0,16
		1,500 %	Costes indirectos	10,960	0,16
			Precio total por ud .		11,12
12.3.2.85	ud	Punto de luz emergencia, con conductor 07Z1-K de 2x1,5 mm2 LH bajo tubo de acero DN 25 mm, instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		0,346 h	Oficial 1ª electricista	12,000	4,15
		0,346 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	3,94
		8,000 m	Tubo galvanizado DN25	0,453	3,62
		16,000 m	Cond. rígi. 750 V 1,5 mm2 Cu	0,141	2,26
		0,010 u	Pequeño material	0,578	0,01
		1,500 %	Medios auxiliares	13,980	0,21
		1,500 %	Costes indirectos	14,190	0,21
			Precio total por ud .		14,40
12.3.2.86	ud	Toma de corriente Shucko 2P+T 16, con conductor 07Z1-K de 2x2,5 mm2+T LH bajo tubo forroplast D25 LH y mecanismo Bticino Light Tech color a definir por la D.F.o equivalente aprobado por la DF, instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		0,246 h	Oficial 1ª electricista	12,000	2,95
		0,346 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	3,94
		6,000 m	Tubo Forroplast DN20	0,348	2,09

		18,000 m	Cond. rígi. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,208	3,74
		1,000 ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,141	0,14
		1,000 ud	Base ench.schuko Bticino Light	5,928	5,93
		0,010 u	Pequeño material	0,578	0,01
		1,500 %	Medios auxiliares	18,800	0,28
		1,500 %	Costes indirectos	19,080	0,29
			Precio total por ud .		19,37
12.3.2.87	ud	Toma de corriente Shucko 2P+T 16 con tapa, con p.p. conductor de 2x2,5 mm2+T LH instalada en canaleta de PVC y mecanismo MOSAIC de Legrand con tapa,o equivalente aprobado por la DF, incluso marco adaptador a canaleta de PVC , instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		0,148 h	Oficial 1ª electricista	12,000	1,78
		0,148 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	1,69
		6,000 m	Cond. rígi. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,208	1,25
		1,000 ud	Base ench.schuko Bticino Light	5,928	5,93
		0,010 u	Pequeño material	0,578	0,01
		1,500 %	Medios auxiliares	10,660	0,16
		1,500 %	Costes indirectos	10,820	0,16
			Precio total por ud .		10,98
12.3.2.88	ud	Toma de corriente tipo Shucko 2P+T 16, con conductor 07Z1-K de 2x2,5 mm2+T LH bajo tubo de acero Dn 25 mm y mecanismo tipo plexo, instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		0,543 h	Oficial 1ª electricista	12,000	6,52
		0,346 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	3,94
		10,000 m	Tubo galvanizado DN25	0,453	4,53
		30,000 m	Cond. rígi. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,208	6,24
		1,000 ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,141	0,14
		1,000 ud	Base ench.schuko	5,927	5,93
		0,010 u	Pequeño material	0,578	0,01
		1,500 %	Medios auxiliares	27,310	0,41
		1,500 %	Costes indirectos	27,720	0,42
			Precio total por ud .		28,14
12.3.2.89	ud	Punto de alimentación a ventana/persiana motorizada formado por pulsador doble, con conductor 07Z1-K de 2x2,5 mm2+T LH bajo tubo forroplast/PVC rígido D20 LH y mecanismos Bticino Light Tech color a definir por la D.F., instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		0,246 h	Oficial 1ª electricista	12,000	2,95
		0,246 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	2,80
		10,000 m	Tubo Forroplast DN20	0,348	3,48

		1,000 m	Mecanismo pulsador	6,535	6,54
		30,000 m	Cond. rígi. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,208	6,24
		0,010 u	Pequeño material	0,578	0,01
		1,500 %	Medios auxiliares	22,020	0,33
		1,500 %	Costes indirectos	22,350	0,34
			Precio total por ud .		22,69
12.3.2.90	ud	Punto de alimentación a puerta motorizada con conductor 07Z1-K de 2x2,5 mm2+T LH bajo tubo forroplast/PVC rígido D20 LH, instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		0,246 h	Oficial 1ª electricista	12,000	2,95
		0,246 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	2,80
		10,000 m	Tubo Forroplast DN20	0,348	3,48
		30,000 m	Cond. rígi. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,208	6,24
		0,010 u	Pequeño material	0,578	0,01
		1,500 %	Medios auxiliares	15,480	0,23
		1,500 %	Costes indirectos	15,710	0,24
			Precio total por ud .		15,95
12.3.2.91	ud	Punto de alimentación a extractor con conductor 07Z1-K de 2x2,5 mm2+T LH bajo tubo de acero Dn 20 mm., instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		0,987 h	Oficial 1ª electricista	12,000	11,84
		0,987 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	11,25
		10,000 m	Tubo galvanizado DN25	0,453	4,53
		30,000 m	Cond. rígi. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,208	6,24
		0,010 u	Pequeño material	0,578	0,01
		1,500 %	Medios auxiliares	33,870	0,51
		1,500 %	Costes indirectos	34,380	0,52
			Precio total por ud .		34,90
12.3.2.92	ud	Punto de alimentación a distribuidor de suelo mediante con conductor 07Z1-K de 2x2,5 mm2+T LH bajo tubo forroplast/PVC rígido D20 LH, instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		0,493 h	Oficial 1ª electricista	12,000	5,92
		0,493 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	5,62
		8,000 m	Tubo Forroplast DN20	0,348	2,78
		24,000 m	Cond. rígi. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,208	4,99
		0,010 u	Pequeño material	0,578	0,01
		1,500 %	Medios auxiliares	19,320	0,29
		1,500 %	Costes indirectos	19,610	0,29
			Precio total por ud .		19,90



12.3.2.93	ud	Instalación de tirador para aseo adaptado asociado a alarma sonora y visual, incluida, en zona de paso frecuente, con conductor 07Z1-K de 2x2,5 mm <sup>2</sup> +T LH bajo tubo corrugado forroplast LH, instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,246 h	Oficial 1ª electricista	12,000 2,95
		0,246 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400 2,80
		6,000 m	Tubo Forroplast DN20	0,348 2,09
		18,000 m	Cond. rígi. 750 V 2,5 mm <sup>2</sup> Cu	0,208 3,74
		1,000 ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,141 0,14
		1,000 ud	Pulsador	6,460 6,46
		1,000 ud	Zumbador+Señal visual	8,538 8,54
		1,000 u	Pequeño material	0,578 0,58
		1,500 %	Medios auxiliares	27,300 0,41
		1,500 %	Costes indirectos	27,710 0,42
			Precio total por ud .	<u>28,13</u>
12.3.2.94	ud	Punto de alimentación a máquina compuesta por base CETACT 3P+T 16 6h con tapa, con conductor 07Z1-K de 4x2,5 mm <sup>2</sup> +T LH bajo tubo de acero Dn 20 mm., instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,987 h	Oficial 1ª electricista	12,000 11,84
		0,987 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400 11,25
		5,000 m	Tubo galvanizado DN25	0,453 2,27
		20,000 m	Cond. rígi. 750 V 2,5 mm <sup>2</sup> Cu	0,208 4,16
		1,000 ud	Base CETACT 3P+N+T 16A 6h	22,316 22,32
		0,010 u	Pequeño material	0,578 0,01
		1,500 %	Medios auxiliares	51,850 0,78
		1,500 %	Costes indirectos	52,630 0,79
			Precio total por ud .	<u>53,42</u>
12.3.2.95	ud	Punto de alimentación a mesa de Talleres de Restauración compuesta por base aérea CETACT 2P+T 16 6h con tapa, con conductor RZ1-K 0.6/1kV de 2x2,5 mm <sup>2</sup> +T LH bajo tubo de acero Dn 20 mm., instalado.		
		0,987 h	Oficial 1ª electricista	12,000 11,84
		0,987 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400 11,25
		5,000 m	Tubo galvanizado DN25	0,453 2,27
		15,000 m	Cond. rígi. 750 V 2,5 mm <sup>2</sup> Cu	0,208 3,12
		1,000 ud	Base CETACT 2P+T 16A 6h	11,436 11,44
		0,010 u	Pequeño material	0,578 0,01
		1,500 %	Medios auxiliares	39,930 0,60
		1,500 %	Costes indirectos	40,530 0,61
			Precio total por ud .	<u>41,14</u>

12.3.2.96	ud	Caja empotrada en pared CIMA serie M, de 3 módulos compuesta por 4 tomas de corriente schucko 2P+T 16A rojas, 1 marco para dos conector RJ 45 Cat 6, incluso punto de alimentación hasta línea de distribución bajo tubo forroplast D20 mm LH y conductor 07Z1-K de 3x2,5 mm <sup>2</sup> y p.p. tubo forroplast LH D20 para red datos, cajas registro LH, completa e instalada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,691 h	Oficial 1ª electricista	12,000 8,29
		0,691 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400 7,88
		20,000 m	Tubo Forroplast DN20	0,348 6,96
		30,000 m	Cond. ríg. 750 V 2,5 mm <sup>2</sup> Cu	0,208 6,24
		1,000 ud	Caja CIMA serie M	7,287 7,29
		2,000 ud	Toma p/informática RJ45	13,811 27,62
		2,000 ud	Placa central p/toma simple RJ45	2,437 4,87
		4,000 ud	Marco acoplamiento s.básico	0,905 3,62
		4,000 ud	Marco exterior 1 elem. s.básica	0,524 2,10
		4,000 ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,141 0,56
		4,000 ud	Base ench.schuko	5,927 23,71
		0,010 u	Pequeño material	0,578 0,01
		1,500 %	Medios auxiliares	99,150 1,49
		1,500 %	Costes indirectos	100,640 1,51
			Precio total por ud .	102,15
12.3.2.97	ud	Caja empotrada en pared CIMA serie M, de 4módulos compuesta por 4 tomas de corriente schucko 2P+T 16A rojas, 1 marco para dos conector RJ 45 Cat 6, 1 conector USB, 1 conector HDMI, incluso punto de alimentación hasta línea de distribución bajo tubo forroplast D20 mm LH y conductor 07Z1-K de 3x2,5 mm <sup>2</sup> y p.p. tubo forroplast LH D20 para red datos, cajas registro LH, completa e instalada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,691 h	Oficial 1ª electricista	12,000 8,29
		0,691 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400 7,88
		20,000 m	Tubo Forroplast DN20	0,348 6,96
		30,000 m	Cond. ríg. 750 V 2,5 mm <sup>2</sup> Cu	0,208 6,24
		1,000 ud	Caja CIMA serie M	7,287 7,29
		2,000 ud	Toma p/informática RJ45	13,811 27,62
		2,000 ud	Placa central p/toma simple RJ45	2,437 4,87
		2,000 ud	TOMA HDMI/USB	4,022 8,04
		4,000 ud	Marco acoplamiento s.básico	0,905 3,62
		4,000 ud	Marco exterior 1 elem. s.básica	0,524 2,10
		4,000 ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,141 0,56
		4,000 ud	Base ench.schuko	5,927 23,71
		0,010 u	Pequeño material	0,578 0,01
		1,500 %	Medios auxiliares	107,190 1,61

		1,500 %	Costes indirectos	108,800	1,63
			Precio total por ud .		110,43
12.3.2.98	ud		Roseta de superficie con marco para un conector RJ 45 Cat 6A, incluso p.p. tubo forroplast LH D25 para red datos, cajas registro LH, completa e instalada. Incluso medios auxiliares y costes indirectos.		
		0,198 h	Oficial 1ª electricista	12,000	2,38
		0,198 h	Oficial 2ª electricista	11,400	2,26
		10,000 m	Tubo Forroplast DN20	0,348	3,48
		1,000 ud	Placa central p/toma simple RJ45	2,437	2,44
		1,000 ud	Marco acoplamiento s.básico	0,905	0,91
		1,000 ud	Marco exterior 1 elem. s.básica	0,524	0,52
		1,000 ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,141	0,14
		1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58
		1,500 %	Medios auxiliares	12,710	0,19
		1,500 %	Costes indirectos	12,900	0,19
			Precio total por ud .		13,09
12.3.2.99	ud		Caja empotrada en suelo Simon CIMA 500 preparada para 8 elementos,o equivalente aprobado por la DF, incluso tapa de registro, completa e instalada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,493 h	Oficial 1ª electricista	12,000	5,92
		0,493 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	5,62
		1,000 ud	Caja registro TMR	38,346	38,35
		0,010 u	Pequeño material	0,578	0,01
		1,500 %	Medios auxiliares	49,900	0,75
		1,500 %	Costes indirectos	50,650	0,76
			Precio total por ud .		51,41
12.3.2.100	ud		Caja empotrada en suelo Simon CIMA 500 de 8 elementos,o equivalente aprobado por la DF, incluyendo cubeta portamecanismos con tapa, 4 tomas schucko 2P+T 16 A, y 4 tapas ciegas, incluso tapa con acabado idéntico al suelo, completa e instalada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
		0,493 h	Oficial 1ª electricista	12,000	5,92
		0,493 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	5,62
		1,000 ud	Caja registro TMR	38,346	38,35
		4,000 ud	Marco acoplamiento s.básico	0,905	3,62
		4,000 ud	Marco exterior 1 elem. s.básica	0,524	2,10
		4,000 ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,141	0,56
		4,000 ud	Base ench.schuko	5,927	23,71
		0,010 u	Pequeño material	0,578	0,01
		1,500 %	Medios auxiliares	79,890	1,20
		1,500 %	Costes indirectos	81,090	1,22

		Precio total por ud .			82,31
12.3.2.101	m	Canalización bajo pavimento en Zona Talleres mediante tubo forroplast M40 gp7, instalado en solera de hormigón. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		0,049 h	Oficial 1º electricista	12,000	0,59
		0,493 h	Oficial 2º electricista/telecomunicaciones	11,400	5,62
		1,000 m	Tubo Forroplast DN40	0,524	0,52
		0,010 u	Pequeño material	0,578	0,01
		1,500 %	Medios auxiliares	6,740	0,10
		1,500 %	Costes indirectos	6,840	0,10
			Precio total por m .		6,94
12.3.2.102	ud	Red equipotencial en aseos y locales húmedos, mediante conductor de cobre 07Z1-K de 4 mm2 conforme ITC-BT-18. Totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		0,987 h	Oficial 1º electricista	12,000	11,84
		0,987 h	Oficial 2º electricista/telecomunicaciones	11,400	11,25
		15,000 h	Cond. rígi. 750 V 4 mm2 Cu	0,230	3,45
		15,000 m	Tubo Forroplast DN20	0,348	5,22
		0,010 u	Pequeño material	0,578	0,01
		1,500 %	Medios auxiliares	31,770	0,48
		1,500 %	Costes indirectos	32,250	0,48
			Precio total por ud .		32,73
12.3.2.103	ud	Poste de recarga exterior IP54 con sistema inteligente para aparcamiento de SIMON o equivalente, modo de carga 1, para 1 toma 230Vac 16A, 3.6kW con protecciones incluidas, cuerpo metálico antivandálico, medida de energía integrada, posibilidad de acceso y prepago mediante tarjetas de proximidad, comunicación Ethernet, incluyendo punto de datos hasta repartidor principal. Totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.			
		0,994 h	Oficial 1º electricista	12,000	11,93
		0,995 h	Oficial 2º electricista	11,400	11,34
		1,000 ud	Cargador VE 2 schucko	3.161,263	3.161,26
		1,500 %	Medios auxiliares	3.184,530	47,77
		1,500 %	Costes indirectos	3.232,300	48,48
			Precio total por ud .		3.280,78
12.3.2.104	ud	Suministro e instalación de columna galvanizada de 10 metros de altura mod. AM10, incluyendo plantilla y pernos de anclaje, cimentación, puesta tierra mediante pica de 2 metros de longitud, grapa y cable de cobre de 35mm2, caja claved con fusibles y cableado interior con conductor RZ1-K 0.6/1kV de 3x2.5mm2. Medios de descarga y elevación. Instalada			
		5,918 h	Oficial 1º electricista	12,000	71,02
		5,918 h	Oficial 2º electricista/telecomunicaciones	11,400	67,47
		1,000 ud	Columna 10 metros + accesorios + zapata	389,272	389,27

	1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58
	1,500 %	Medios auxiliares	528,340	7,93
	1,500 %	Costes indirectos	536,270	8,04
		Precio total por ud .		544,31
12.3.2.105	ud	Pruebas y verificación inicial reglamentaria por Organismo de Control Autorizado, con emisión de informe. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
	0,987 ud	Legalización de instalación de baja tensión y OCA	2.250,000	2.220,75
	1,500 %	Medios auxiliares	2.220,750	33,31
	1,500 %	Costes indirectos	2.254,060	33,81
		Precio total por ud .		2.287,87

## Precios descompuestos Protección frente al rayo

### 12.3.3 Protección frente al rayo

12.3.3.1	ud	Pararrayos formado por cabeza electro-condensadora con sistema de anticipación en tiempo, para un radio de protección de 75 m., pieza de adaptación cabezal-mástil, mástil adosado telescópico de 6 m. de acero galvanizado sujeto con doble anclaje de 60 cm. de longitud, conductor de cobre electrolítico desnudo de 70 mm <sup>2</sup> . de sección (doble bajada), sujeto con abrazaderas de cobre fundido, con tubo protector de acero galvanizado en la base hasta una altura de 3 m., puesta a tierra mediante placa de cobre electrolítico de 500x500x2 mm, en arqueta de registro de PVC, totalmente instalado, incluyendo conexionado y ayudas de albañilería. Se incluye accesorio para contaje y registro de rayos. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.		
	4,166 h	Oficial 1ª electricista	12,000	49,99
	4,166 h	Oficial 2ª electricista/telecomunicaciones	11,400	47,49
	1,000 ud	Cabeza electr. cond. r.p.75m	843,976	843,98
	1,000 ud	Pieza adaptación cabeza-mástil	26,031	26,03
	1,000 ud	Anclajes fijac. mástil L=60cm.	52,747	52,75
	110,000 m	Cable cobre 70 mm <sup>2</sup>	4,157	457,27
	90,000 ud	Abrazadera fijación cable	5,213	469,17
	2,000 m	Tubo protección 3m. Hierro galv.	29,983	59,97
	2,000 ud	Arqueta reg. PVC 300x300 mm.	28,523	57,05
	2,000 ud	Puente de comprobación	26,789	53,58
	2,000 ud	Placa cobre 500x500x1,5 mm.	89,948	179,90
	1,000 ud	Contador de rayos	100,641	100,64
	1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58
	1,000 %	Medios auxiliares	2.398,400	23,98
	1,500 %	Costes Indirectos	2.422,380	36,34
		Precio total por ud .		2.458,72

## Precios descompuestos Emergencias

### 12.6 Iluminación

#### 12.6.1 Luminarias de emergencia

12.6.1.1	u	E1 Luminaria emergencia autónoma IZAR N30 Luminaria de emergencia autónoma LED colocación enrasada en techo, para una altura de colocación de 2,2 a 4m. Conjunto óptico circular de Ø46 mm y fondo 44 mm (parte visible) y módulo de electrónica y baterías de 328x34x22 mm (oculto en falso techo). Funcionamiento no permanente LED Autotest, autonomía 1h, lámpara en emergencia, MHBLED, piloto testigo de carga LED. Protección IP20 IK04, aislamiento eléctrico Clase II. Dispositivo verificación AutoTest, conexión telemando, batería NiCd, flujo 200lm, conjunto óptico antipánico. LED blanco frío (6000°K-7000°K), tensión de alimentación 220-230V 50/60Hz. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalado, probado y funcionando. Tipo Izar N30 de Daisalux o equivalente aprobado por la D.F.			
		1,000 u	bloque autónomo emergencias tipo IZAR N30	37,936	37,94
		1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58
		0,373 h	Oficial 1º electricista	12,000	4,48
		1,000 %	Medios auxiliares	43,000	0,43
		1,500 %	Costes Indirectos	43,430	0,65
			Precio total por u .		44,08
12.6.1.2	u	E2 Luminaria emergencia autónoma BLOCK N30 Luminaria de emergencia autónoma LED de señalización y evacuación para altura de colocación 2-4m. Formada por cuerpo rectangular en aluminio 154x92x30,, compuesto por conjunto óptico formado por reflector aluminizado y difusor en policarbonato. Flujo emergencia 180lm. Funcionamiento no permanente LED Autotest, autonomía 1h. Lámpara en emergencia MHBLED y piloto testigo de carga LED. Protección IP43 IK04 y aislamiento eléctrico Clase II. Dispositivo verificación AutoTest, conexión telemando y batería NiCd. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalado, probado y funcionando. Tipo Block N30 de Daisalux o equivalente aprobado por la D.F.			
		1,000 u	bloque autónomo emergencias tipo Block N30	46,462	46,46
		1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58
		0,373 h	Oficial 1º electricista	12,000	4,48
		1,000 %	Medios auxiliares	51,520	0,52
		1,500 %	Costes Indirectos	52,040	0,78
			Precio total por u .		52,82
12.6.1.3	u	E3 Luminaria emergencia autónoma HYDRA LD N2+ KETB HYDRA Luminaria de emergencia autónoma, cuerpo rectangular 320x111x65 mm, cuerpo y difusor en policarbonato con aristas pronunciadas. Funcionamiento no permanente LED AutoTest y autonomía 1h. Lámpara en emergencia ILMLED y piloto testigo de carga LED. Protección IP42 IK04 Y aislamiento eléctrico Clase II. Dispositivo verificación AutoTest, conexión telemando y batería NiCd. Flujo 83lm, tensión de alimentación 220-230V 50/60Hz. Incluyendo caja para enrsar blanca para colocación en techo o pared (técnica). Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalado, probado y funcionando. Tipo HYDRA LD N2 + KETB HYDRA de Daisalux o equivalente aprobado por la D.F.			
		1,000 u	bloque autónomo emergencias tipo HYDRA LD N2	29,781	29,78
		1,000 u	accesorio para enrasar KETB	1,044	1,04

		1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58
		0,373 h	Oficial 1º electricista	12,000	4,48
		1,000 %	Medios auxiliares	35,880	0,36
		1,500 %	Costes Indirectos	36,240	0,54
			Precio total por u .		36,78
12.6.1.4	u	E4 Luminaria emergencia autónoma HYDRA LD N2 + KES HYDRA Luminaria de emergencia autónoma, cuerpo rectangular 320x111x65 mm con aristas pronunciadas. Semiempotrada en pared con sistema de montaje mediante preplaca. Funcionamiento no permanente LED AutoTest y autonomía 1h. Lámpara en emergencia ILMLED y piloto testigo de carga LED. Protección IP42 IK04 Y aislamiento eléctrico Clase II. Dispositivo verificación AutoTest, conexión telemando y batería NiCd. Flujo 85lm, tensión de alimentación 220-230V 50/60Hz. Incluyendo estanca IP66 IK08. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalado, probado y funcionando. Tipo HYDRA LD N2 + KES HYDRA de Daisalux o equivalente aprobado por la D.F.			
		1,000 u	bloque autónomo emergencias tipo HYDRA LD N2	29,781	29,78
		1,000 u	accesorio caja estanca KES	9,887	9,89
		1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58
		0,386 h	Oficial 1º electricista	12,000	4,63
		1,000 %	Medios auxiliares	44,880	0,45
		1,500 %	Costes Indirectos	45,330	0,68
			Precio total por u .		46,01
12.6.1.5	u	E5 Luminaria emergencia autónoma LENS N30 A (ESP,AEX, INOX) Luminaria de emergencia autónoma LED, con cuerpo cilíndrico Ø84mm y altura 154mm y difusor en policarbonato, para una altura de colocación en techo de 2,5 a 4m. Formato estanco entrada superior (6x2.5 mm2 max.) AEX, carcasa inox. Funcionamiento no permanente LED AutoTest, autonomía 1h, lámpara en emergencia MHBLED, piloto testigo de carga LED, aislamiento eléctrico Clase II, dispositivo de verificación AutoTest, conexión telemando y batería NiMH. Flujo 200lm, protección IP65 IK04, tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalado, probado y funcionando. Tipo LENS N30 A (ESP,AEX, INOX, 140lm) de Daisalux o equivalente aprobado por la D.F.			
		1,000 u	bloque autónomo emergencias tipo LENS N30 A (EST,AEX, INOX)	89,428	89,43
		1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58
		0,382 h	Oficial 1º electricista	12,000	4,58
		1,000 %	Medios auxiliares	94,590	0,95
		1,500 %	Costes Indirectos	95,540	1,43
			Precio total por u .		96,97
12.6.1.6	u	E6 Luminaria emergencia autónoma HYDRA LD N6 + KETB HYDRA Luminaria de emergencia autónoma, cuerpo rectangular 320x111x65 mm con aristas pronunciadas. Funcionamiento no permanente LED AutoTest y autonomía 1h. Lámpara en emergencia ILMLED y piloto testigo de carga LED. Protección IP42 IK04 Y aislamiento eléctrico Clase II. Dispositivo verificación AutoTest, conexión telemando y batería NiCd. Flujo 207,5lm, tensión de alimentación 220-230V 50/60Hz. Incluyendo caja para enrasar blanca para colocación en techo o pared (técnico). Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalado, probado y funcionando. Tipo HYDRA LD N6 + KETB HYDRA de Daisalux o equivalente aprobado por la D.F.			

1,000 u	bloque autónomo emergencias tipo HYDRA LD N6	36,199	36,20
1,000 u	accesorio para enrasar KETB	1,044	1,04
1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58
0,378 h	Oficial 1ª electricista	12,000	4,54
1,000 %	Medios auxiliares	42,360	0,42
1,500 %	Costes Indirectos	42,780	0,64
Precio total por u .			43,42

12.6.1.7

u E7 Luminaria emergencia autónoma HYDRA LD N6+ KES HYDRA Luminaria de emergencia autónoma, cuerpo rectangular 320x111x65 mm en policarbonato con aristas pronunciadas.Caja estanca IP66 IK08. Funcionamiento no permanente LED AutoTest, autonomía 1h. Lámpara en emergencia ILMLED y piloto testigo de carga LED. Protección IP42 IK04 Y aislamiento eléctrico Clase II. Dispositivo verificación AutoTest, conexión telemando y batería NiCd. Flujo 212,5lm, tensión de alimentación 220-230V 50/60Hz. Incluyendo caja estanca. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalado, probado y funcionando. Tipo HYDRA LD N6 + KES HYDRA de Daisalux o equivalente aprobado por la D.F.

1,000 u	bloque autónomo emergencias tipo HYDRA LD N6	36,199	36,20
1,000 u	accesorio caja estanca KES	9,887	9,89
1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58
0,373 h	Oficial 1ª electricista	12,000	4,48
1,000 %	Medios auxiliares	51,150	0,51
1,500 %	Costes Indirectos	51,660	0,77
Precio total por u .			52,43

## Precios descompuestos Luminarias

### 12.6.2 Luminarias

12.6.2.1

u L1 Luminaria empotrar aulas Luminaria led con marco en L para empotrar, 1195x295x40mmcm; 36W, 4000K, regulable DALI, UGR 19. Cuerpo de luminaria formado por marco de aluminio de extrusión de sección plana, color blanco. 100-240V/50-60Hz, factor de potencia corregido >0,9. Componente óptico con estructura micropismática de alta transparencia formada por matriz de microconos de base hexagonal para control de deslumbramiento: L<1000 cd/m2 a 65º respecto a la vertical para UGR <19; LED 840 con alta selección de binning (3 elipses de variación) Incluido marco bastidor para empotrar en falso techo. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalada, probada y funcionando. Tipo Snow de Lledo o equivalente aprobado por la D.F.

1,000 u	L1 Luminaria empotrar	66,502	66,50
1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58
0,267 h	Oficial 1ª electricista	12,000	3,20
0,268 h	Ayudante electricista.	11,400	3,06
1,000 %	Medios auxiliares	73,340	0,73
1,500 %	Costes Indirectos	74,070	1,11
Precio total por u .			75,18



12.6.2.2	u	<p>L2 Luminaria lineal empotrar pizarra aulas Luminaria empotrada led 30W, 4000K, 1502x67x62mm. Cuerpo en aluminio de extrusión termoesmaltado blanco, conexión eléctrica mediante clemas rápidas, 220-240V/50-60Hz, factor de potencia corregido 0,95, regulación DALI. Difusor de policarbonato opal de alta transmitancia acabado efecto hielo, difusor interior con tecnología Bright Light y reflexor asimétrico en aluminio especlar. Fuente de luz LED 840 con alta selección de binning. I/pp de piezas alineadoras y kit DALI con cabeceras final de línea con clema de conexión de inicio de línea para regulación. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalada, probada y funcionando. Tipo Ice Line 2 - R bañador OD-2965 de Lledó o equivalente aprobado por D.F.</p>		
		1,000 u L2 Luminaria lineal empotrar	119,885	119,89
		1,000 u Pequeño material	0,578	0,58
		0,268 h Oficial 1º electricista	12,000	3,22
		0,268 h Ayudante electricista.	11,400	3,06
		1,000 % Medios auxiliares	126,750	1,27
		1,500 % Costes Indirectos	128,020	1,92
		Precio total por u .		129,94
12.6.2.3	u	<p>L3 Luminaria lineal suspendida despachos Luminaria suspendida LED 46W, 4000K, regulable DALI, UGR 19, 2402x50x75mm. Cuerpo en aluminio de extrusión termoesmaltado blanco, conexión eléctrica mediante clemas rápidas, 220-240V/50-60Hz, factor de potencia corregido 0,95, regulación DALI. Componente óptico con estructura microprismática de alta transparencia formada por matriz de microconos de base hexagonal para control de deslumbramiento: L&lt;1000 cd/m2 a 65º respecto a la vertical para UGR &lt;19; LED 840 con alta selección de binning , difusor interior con tecnología Bright Light. Fuente de luz LED 840 con alta selección de binning. I/pp de piezas alineadoras, piezas de suspensión corredera blanca, cables de acero para suspensión con sistema de regulación rápida, anclaje techo y kit DALI con cabeceras final de línea con clema de conexión de inicio de línea para regulación. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalada, probada y funcionando. Tipo Ice Line 2 - S V2 - OD-2963 de Lledó o equivalente aprobado por D.F.</p>		
		1,000 u L3 Luminaria lineal suspendida	189,302	189,30
		1,000 u Pequeño material	0,578	0,58
		0,267 h Oficial 1º electricista	12,000	3,20
		0,269 h Ayudante electricista.	11,400	3,07
		1,000 % Medios auxiliares	196,150	1,96
		1,500 % Costes Indirectos	198,110	2,97
		Precio total por u .		201,08
12.6.2.4	u	<p>L4 Luminaria lineal zonas circulación 30W, 150cm Luminaria suspendida LED 30W, 4000K, 1502x50x75mm. Cuerpo en aluminio de extrusión termoesmaltado blanco, conexión eléctrica mediante clemas rápidas, 220-240V/50-60Hz, factor de potencia corregido 0,95. Difusor de policarbonato opal de alta transmitancia acabado efecto hielo, difusor interior con tecnología Bright Light. Fuente de luz LED 840 con alta selección de binning. I/pp de piezas alineadoras, piezas de suspensión corredera blanca, cables de acero para suspensión con sistema de regulación rápida y anclaje techo. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalada, probada y funcionando. Tipo Ice Line 2 - S V2 - OD-2963 de Lledó o equivalente aprobado por D.F.</p>		
		1,000 u L4 Luminaria lineal 30W	115,310	115,31

	1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58
	0,268 h	Oficial 1º electricista	12,000	3,22
	0,270 h	Ayudante electricista.	11,400	3,08
	1,000 %	Medios auxiliares	122,190	1,22
	1,500 %	Costes Indirectos	123,410	1,85
		Precio total por u .		125,26
12.6.2.5	u	L5 Luminaria lineal zonas circulación, 56W, 300cm Luminaria suspendida LED 56W, 4000K, 3002x50x75mm. Cuerpo en aluminio de extrusión termoesmaltado blanco, conexión eléctrica mediante clemas rápidas, 220-240V/50-60Hz, factor de potencia corregido 0,95. Difusor de policarbonato opal de alta transmitancia acabado efecto hielo, difusor interior con tecnología Bright Light. Fuente de luz LED 840 con alta selección de binning. I/pp de piezas alineadoras, piezas de suspensión corredera blanca, cables de acero para suspensión con sistema de regulación rápida y anclaje techo. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalada, probada y funcionando. Tipo Ice Line 2 - S V2 - OD-2963 de Lledó o equivalente aprobado por D.F.		
	1,000 u	L5 Luminaria lineal 56W	174,440	174,44
	1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58
	0,269 h	Oficial 1º electricista	12,000	3,23
	0,270 h	Ayudante electricista.	11,400	3,08
	1,000 %	Medios auxiliares	181,330	1,81
	1,500 %	Costes Indirectos	183,140	2,75
		Precio total por u .		185,89
12.6.2.6	u	L6 Luminaria lineal zonas circulación, 46W, 240cm Luminaria suspendida LED 46W, 4000K, 2402x50x75mm. Cuerpo en aluminio de extrusión termoesmaltado blanco, conexión eléctrica mediante clemas rápidas, 220-240V/50-60Hz, factor de potencia corregido 0,95. Difusor de policarbonato opal de alta transmitancia acabado efecto hielo, difusor interior con tecnología Bright Light. Fuente de luz LED 840 con alta selección de binning. I/pp de piezas alineadoras, piezas de suspensión corredera blanca, cables de acero para suspensión con sistema de regulación rápida y anclaje techo. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalada, probada y funcionando. Tipo Ice Line 2 - S V2 - OD-2963 de Lledó o equivalente aprobado por D.F.		
	1,000 u	L6 Luminaria lineal 46W	139,780	139,78
	1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58
	0,276 h	Oficial 1º electricista	12,000	3,31
	0,275 h	Ayudante electricista.	11,400	3,14
	1,000 %	Medios auxiliares	146,810	1,47
	1,500 %	Costes Indirectos	148,280	2,22
		Precio total por u .		150,50

12.6.2.7	u	<p>L7 Luminaria lineal zonas circulación, 25W, 120cm Luminaria suspendida LED 25W, 4000K, 1202x50x75mm. Cuerpo en aluminio de extrusión termoestablado blanco, conexión eléctrica mediante clemas rápidas, 220-240V/50-60Hz, factor de potencia corregido 0,95. Difusor de policarbonato opal de alta transmitancia acabado efecto hielo, difusor interior con tecnología Bright Light. Fuente de luz LED 840 con alta selección de binning. I/pp de piezas alineadoras, piezas de suspensión corredera blanca, cables de acero para suspensión con sistema de regulación rápida y anclaje techo. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalada, probada y funcionando. Tipo Ice Line 2 - S V2 - OD-2963 de Lledó o equivalente aprobado por D.F.</p>			
		1,000 u	L7 Luminaria lineal 25W	107,188	107,19
		1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58
		0,281 h	Oficial 1º electricista	12,000	3,37
		0,284 h	Ayudante electricista.	11,400	3,24
		1,000 %	Medios auxiliares	114,380	1,14
		1,500 %	Costes Indirectos	115,520	1,73
			Precio total por u .		117,25
12.6.2.8	u	<p>L8 Luminaria perfil luminoso, 51W, 300cm Perfil luminoso LED 51W, LED830, CRI 80, 2556lm, 3000K, 24V DC, 3000x25x25mm, envoltente de la luminaria IP20. Cuerpo formado por perfil en aluminio de extrusión con acabado anodizado y difusor opal de alta transmitancia y sección cuadrada. Instalada y funcionando. Sistema modular que permite el montaje mediante unión en línea y alineación mecánica mediante sistema de machihembrado de cabeceras. Incluido equipo electrónico remoto 230V 50-60Hz, 24V DC, 60W max. (254x45x35mm) sistema de fijación mediante clips y conector eléctrico para la unión en línea eléctrica entre tramos. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalada, probada y funcionando. Tipo ODL 167 y driver OL-LPV-60-24 de Lledó o equivalente aprobado por D.F</p>			
		1,000 u	L8 Luminaria perfil luminoso 51W	88,801	88,80
		1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58
		0,276 h	Oficial 1º electricista	12,000	3,31
		0,278 h	Ayudante electricista.	11,400	3,17
		1,000 %	Medios auxiliares	95,860	0,96
		1,500 %	Costes Indirectos	96,820	1,45
			Precio total por u .		98,27
12.6.2.9	u	<p>L9 Luminaria perfil luminoso, 34W, 200cm Perfil luminoso LED 34W, LED830, CRI 80, 1704lm, 3000K, 24V DC, 2000x25x25mm, envoltente de la luminaria IP20. Cuerpo formado por perfil en aluminio de extrusión con acabado anodizado y difusor opal de alta transmitancia y sección cuadrada. Instalada y funcionando. Sistema modular que permite el montaje mediante unión en línea y alineación mecánica mediante sistema de machihembrado de cabeceras. Incluido equipo electrónico remoto 230V 50-60Hz, 24V DC, 35W max. (148x40x30mm) sistema de fijación mediante clips y conector eléctrico para la unión en línea eléctrica entre tramos. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalada, probada y funcionando. Tipo ODL 167 y driver OL-LPV-35-24 de Lledó o equivalente aprobado por D.F</p>			
		1,000 u	L9 Luminaria perfil luminoso 34W	62,081	62,08
		1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58

		0,269 h	Oficial 1ª electricista	12,000	3,23
		0,271 h	Ayudante electricista.	11,400	3,09
		1,000 %	Medios auxiliares	68,980	0,69
		1,500 %	Costes Indirectos	69,670	1,05
			Precio total por u .		70,72
12.6.2.10	u	L10 Luminaria perfil luminoso, 17W, 100cm Perfil luminoso LED 17W, LED830, CRI 80, 857lm, 3000K, 24V DC, 1000x25x25mm, envolvente de la luminaria IP20. Cuerpo formado por perfil en aluminio de extrusión con acabado anodizado y difusor opal de alta transmitancia y sección cuadrada. Instalada y funcionando. Sistema modular que permite el montaje mediante unión en línea y alineación mecánica mediante sistema de machihembrado de cabeceras. Incluido equipo electrónico remoto 230V 50-60Hz, 24V DC, 35W max. (148x40x30mm) , sistema de fijación mediante clips y conector eléctrico para la unión en línea eléctrica entre tramos. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalada, probada y funcionando. Tipo ODL 167 y driver OL-LPV-35-24 de Lledó o equivalente aprobado por D.F			
		1,000 u	L10 Luminaria perfil luminoso 17W	36,193	36,19
		1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58
		0,276 h	Oficial 1ª electricista	12,000	3,31
		0,278 h	Ayudante electricista.	11,400	3,17
		1,000 %	Medios auxiliares	43,250	0,43
		1,500 %	Costes Indirectos	43,680	0,66
			Precio total por u .		44,34
12.6.2.11	u	L11 Luminaria perfil luminoso 8,5W, 50cm Perfil luminoso LED 8,5W, LED830, CRI 80, 428m, 3000K, 24V DC, 500x25x25mm, envolvente de la luminaria IP20. Cuerpo formado por perfil en aluminio de extrusión con acabado anodizado y difusor opal de alta transmitancia y sección cuadrada. Instalada y funcionando. Sistema modular que permite el montaje mediante unión en línea y alineación mecánica mediante sistema de machihembrado de cabeceras. Incluido equipo electrónico remoto 230V 50-60Hz, 24V DC, 35W max. (148x40x30mm), sistema de fijación mediante clips y conector eléctrico para la unión en línea eléctrica entre tramos. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalada, probada y funcionando. Tipo ODL 167 y driver OL-LPV-35-24 de Lledó o equivalente aprobado por D.F			
		1,000 u	L11 Luminaria perfil luminoso 8,5W	19,158	19,16
		1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58
		0,276 h	Oficial 1ª electricista	12,000	3,31
		0,278 h	Ayudante electricista.	11,400	3,17
		1,000 %	Medios auxiliares	26,220	0,26
		1,500 %	Costes Indirectos	26,480	0,40
			Precio total por u .		26,88

12.6.2.12	u	<p>D1 Downlight redondo empotrar Downlight redondo de empotrar 18W, 4000K, 165x83mm, 220-240V, 50-60Hz, IP54 en cara vista. Compomnnete óptico formado por reflector de policarbonato blanco, difusor interior opal con microprismas, fuente de luz LED 840 con alta selección de binning (3-4 elipses de variación). Equipo de encendido electrónico incorporado. Incluyendo flejes de anclaje para montaje empotrado. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalada, probada y funcionando. Tipo Kino 2M de Lledó o equivalente aprobado por D.F.</p>			
		1,000 u	D1 Downlight redondo empotrar	15,862	15,86
		1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58
		0,265 h	Oficial 1ª electricista	12,000	3,18
		0,267 h	Ayudante electricista.	11,400	3,04
		1,000 %	Medios auxiliares	22,660	0,23
		1,500 %	Costes Indirectos	22,890	0,34
			Precio total por u .		23,23
12.6.2.13	u	<p>D2 Downlight 23W, Ø174 Downlight redondo de empotrar LED 23W, 4000K, 220-240V 50-60Hz regulable DALI, Ø174x100mm. Componente óptico con reflectores PHI de alto rendimiento, difusor interior con tecnología Bright Light. Fuente de luz LED 840 con alta selección de binning Incluidos muelles de sujección para montaje empotrado. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalada, probada y funcionando. Tipo OD-3649 Iris 160 de Lledó o equivalente aprobado por D.F.</p>			
		1,000 u	D2 Downlight 23W, Ø174	66,762	66,76
		1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58
		0,269 h	Oficial 1ª electricista	12,000	3,23
		0,269 h	Ayudante electricista.	11,400	3,07
		1,000 %	Medios auxiliares	73,640	0,74
		1,500 %	Costes Indirectos	74,380	1,12
			Precio total por u .		75,50
12.6.2.14	u	<p>D3 Downlight 13W, Ø128 Downlight redondo de empotrar LED 13W, 4000K, UGR 19, 220-240V 50-60Hz regulable DALI, Ø128x110mm. Componente óptico con reflectores PHI de alto rendimiento, difusor interior con tecnología Bright Light. Fuente de luz LED 840 con alta selección de binning Incluidos muelles de sujección para montaje empotrado. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalada, probada y funcionando. Tipo OD-3649 Iris 120 Plus de Lledó o equivalente aprobado por D.F.</p>			
		1,000 u	D3 Downlight 13W, Ø128	50,961	50,96
		1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58
		0,272 h	Oficial 1ª electricista	12,000	3,26
		0,271 h	Ayudante electricista.	11,400	3,09
		1,000 %	Medios auxiliares	57,890	0,58
		1,500 %	Costes Indirectos	58,470	0,88
			Precio total por u .		59,35

12.6.2.15	u	<p>D4 Downlight 23W, Ø214 Downlight redondo de empotrar LED 23W, 4000K, 220-240V 50-60Hz regulable DALI, Ø214x113mm. Componente óptico con reflectores PHI de alto rendimiento, difusor interior con tecnología Bright Light. Fuente de luz LED 840 con alta selección de binning. Incluidos muelles de sujeción para montaje empotrado. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalada, probada y funcionando. Tipo OD-3649 Iris 200 de Lledó o equivalente aprobado por D.F.</p>			
		1,000 u	D4 Downlight 23W, Ø214	71,600	71,60
		1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58
		0,272 h	Oficial 1ª electricista	12,000	3,26
		0,274 h	Ayudante electricista.	11,400	3,12
		1,000 %	Medios auxiliares	78,560	0,79
		1,500 %	Costes Indirectos	79,350	1,19
			Precio total por u .	79,350	80,54
12.6.2.16	u	<p>D6 Downlight empotrar 14W Downlight de empotrar, haz extensivo, LED 14W, 1400lm, 4000K, regulable DALI, IP65, diámetro 175mm. Cuerpo en aluminio de inyección, aluminio y acero inox, cristal de seguridad. Reflector de aluminio puro, color grafito. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalada, probada y funcionando. Tipo 24824K4 de Bega o equivalente aprobado por D.F.</p>			
		1,000 u	D6 Downlight empotrar 14W	155,749	155,75
		1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58
		0,276 h	Oficial 1ª electricista	12,000	3,31
		0,276 h	Ayudante electricista.	11,400	3,15
		1,000 %	Medios auxiliares	162,790	1,63
		1,500 %	Costes Indirectos	164,420	2,47
			Precio total por u .	164,420	166,89
12.6.2.17	u	<p>D7 Downlight superficie 28W Downlight de superficie, haz extensivo, LED 28W, 1965lm, 4000K, regulable DALI, IP65. Cuerpo en aluminio de inyección, aluminio y acero inox, cristal de seguridad. Reflector de aluminio puro anodizado, color grafito. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalada, probada y funcionando. Tipo 66979K4 de Bega o equivalente aprobado por D.F.</p>			
		1,000 u	D7 Downlight superficie 28W	172,982	172,98
		1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58
		0,268 h	Oficial 1ª electricista	12,000	3,22
		0,268 h	Ayudante electricista.	11,400	3,06
		1,000 %	Medios auxiliares	179,840	1,80
		1,500 %	Costes Indirectos	181,640	2,72
			Precio total por u .	181,640	184,36

12.6.2.18	u	<p>F1 Luminaria lineal estancia instalaciones 16W, 67cm Luminaria estancia LED 16W, 4000K, IP66, IK10, 670x90x100mm, 220-240V/50-60Hz, factor de potencia corregido 0,95. Cuerpo en policarbonato reforzado resistente a esfuerzos mecánicos y autoextinguible V2, junta de estanqueidad en poliuretano expandido, sistema de fijación del componente óptico mediante pestillos de acero inox. Componente óptico formado por reflector interior ultrablanco. Difusor opal. Fuente de luz LED 840 con alta selección de binning. Incluido kit de flejes de acero inox para montaje. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalada, probada y funcionando. Tipo S855A de Lledó o equivalente aprobado por D.F.</p>			
		1,000 u	F1 Luminaria lineal estancia 16W, 67cm	24,885	24,89
		1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58
		0,276 h	Oficial 1ª electricista	12,000	3,31
		0,276 h	Ayudante electricista.	11,400	3,15
		1,000 %	Medios auxiliares	31,930	0,32
		1,500 %	Costes Indirectos	32,250	0,48
			Precio total por u .		32,73
12.6.2.19	u	<p>F2 Luminaria lineal estancia instalaciones 32W, 127cm Luminaria estancia LED 32W, 4000K, IP66, IK10, 1277x90x100mm, 220-240V/50-60Hz, factor de potencia corregido 0,95. Cuerpo en policarbonato reforzado resistente a esfuerzos mecánicos y autoextinguible V2, junta de estanqueidad en poliuretano expandido, sistema de fijación del componente óptico mediante pestillos de acero inox. Componente óptico formado por reflector interior ultrablanco. Difusor opal. Fuente de luz LED 840 con alta selección de binning. Incluido kit de flejes de acero inox para montaje. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalada, probada y funcionando. Tipo S855A de Lledó o equivalente aprobado por D.F.</p>			
		1,000 u	F2 Luminaria lineal estancia 32W	36,973	36,97
		1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58
		0,272 h	Oficial 1ª electricista	12,000	3,26
		0,272 h	Ayudante electricista.	11,400	3,10
		1,000 %	Medios auxiliares	43,910	0,44
		1,500 %	Costes Indirectos	44,350	0,67
			Precio total por u .		45,02
12.6.2.20	u	<p>F3 Luminaria lineal estancia 39W, 157cm Luminaria estancia LED 39W, 4000K, IP66, IK10, 1577x90x100mm, 220-240V/50-60Hz, factor de potencia corregido 0,95. Cuerpo en policarbonato reforzado resistente a esfuerzos mecánicos y autoextinguible V2, junta de estanqueidad en poliuretano expandido, sistema de fijación del componente óptico mediante pestillos de acero inox. Componente óptico formado por reflector interior ultrablanco. Difusor opal. Fuente de luz LED 840 con alta selección de binning. Incluido kit de flejes de acero inox para montaje. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalada, probada y funcionando. Tipo S855A de Lledó o equivalente aprobado por D.F.</p>			
		1,000 u	F3 Luminaria lineal estancia 39W	43,488	43,49
		1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58
		0,272 h	Oficial 1ª electricista	12,000	3,26
		0,272 h	Ayudante electricista.	11,400	3,10
		1,000 %	Medios auxiliares	50,430	0,50

		1,500 %	Costes Indirectos	50,930	0,76
			Precio total por u .		51,69
12.6.2.21	u		P2 Luminaria estanca de superficie Luminaria estanca de superficie IP-65, carcasa de poliéster reforzado con fibra de vidrio, 58W. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalada, probada y funcionando. A escoger por D.F.		
		1,000 u	Luminaria estanca superficie	18,775	18,78
		1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58
		0,204 h	Oficial 1º electricista	12,000	2,45
		0,204 h	Ayudante electricista.	11,400	2,33
		1,000 %	Medios auxiliares	24,140	0,24
		1,500 %	Costes Indirectos	24,380	0,37
			Precio total por u .		24,75
12.6.2.22	u		P1 Proyector 20,5W Luminaria de pared, led, 20,5W, 2050lm, 4000K, IP65, regulable DALI. Cuerpo en aluminio de inyección, aluminio y acero inox, cristal de seguridad. Reflector de aluminio puro anodizado, color grafito. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalada, probada y funcionando. Tipo 33242K4 de Bega o equivalente aprobado por D.F.		
		1,000 u	P1 Proyecto 20,5W	193,249	193,25
		1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58
		0,273 h	Oficial 1º electricista	12,000	3,28
		0,274 h	Ayudante electricista.	11,400	3,12
		1,000 %	Medios auxiliares	200,230	2,00
		1,500 %	Costes Indirectos	202,230	3,03
			Precio total por u .		205,26
12.6.2.23	u		P3 Proyector de exterior 210W Proyector de exterior para colocación en en báculo. Cuerpo en inyección de aluminio lacado, lira superior, dos orientaciones, IP66, IK03, 210W, 4000K, IRC 80+, Xquare optics 15°x90°, Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalada, probada y funcionando. Tipo Luxer X4 Luxintec o equivalente aprobado por la D.F.		
		1,000 u	P3 Proyector de exterior	113,076	113,08
		1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58
		0,272 h	Oficial 1º electricista	12,000	3,26
		0,272 h	Ayudante electricista.	11,400	3,10
		1,000 %	Medios auxiliares	120,020	1,20
		1,500 %	Costes Indirectos	121,220	1,82
			Precio total por u .		123,04
12.6.2.24	u		P3 Columna acero galvanizado		
		1,000 ud	Columna de acero de 4 m.	134,186	134,19
		1,000 ud	Refuerzo base columna acero AE-235JR	28,576	28,58
		1,000 ud	Cruceta de chapa plegada de 180 cms.	50,240	50,24



		1,000 ud	Placa y pernos de anclaje	55,585	55,59
		1,000 ud	Pica de acero cobre de 2 m/14,6 mm	2,739	2,74
		3,000 ml	Cable 07Z1-K a 750 V, 1x16 mm2 para PAT	1,514	4,54
		0,400 m3	Hormigón en masa HM-25	46,269	18,51
		0,277 h	Oficial 1º electricista	12,000	3,32
		0,277 h	Ayudante electricista.	11,400	3,16
		1,000 %	Medios auxiliares	300,870	3,01
		1,500 %	Costes Indirectos	303,880	4,56
			Precio total por u .		308,44
12.6.2.25	u	P4 Proyector empotrar, 35W Proyector LED para empotrar, 35W, 3000K, 150x64mm, 220-240V 50-60Hz, factor 0,95. Cuerpo en aluminio de inyección con altas prestaciones de disipación, tecnología Cool Tech. Tija en aluminio anodizado, cuerpo portaequipos en termoplásticos semicristalinos. Driver integrado en caja portaequipos. Lente texturizada, reflectores liso sluperflood 31º con lente Resnel. LED930/940 con alta selección de binning, CRI>90. Giro 355º alrededor del eje vertical y 90º respecto al eje horizontal. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalada, probada y funcionando. Tipo Carso EM OD-8624 de Lledó o equivalente aprobado por D.F.			
		1,000 u	P4 Proyector empotrar 35W	84,253	84,25
		1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58
		0,283 h	Oficial 1º electricista	12,000	3,40
		0,284 h	Ayudante electricista.	11,400	3,24
		1,000 %	Medios auxiliares	91,470	0,91
		1,500 %	Costes Indirectos	92,380	1,39
			Precio total por u .		93,77
12.6.2.26	u	S2 Luminaria suspendida led vestíbulo Luminaria suspendida led 22w, 3000ºk, ip40, aluminio y difusor acrílico opal, 157,4x7cm, i/pp kit (2ud) de sistema de suspensión blanco 300cm y base empotrada. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Fuente de alimentación 18-135w 24Vdc DALi Ip-20. Instalada, probada y funcionando. Tipo Tupoli 70 de Climar o equivalente aprobado por la D.F.			
		1,000 u	luminaria suspendida 22w, 3000ºk, opal	159,448	159,45
		1,000 u	kit suspension 300cm (2ud)	9,905	9,91
		1,000 u	base empotrada color blanco	4,350	4,35
		1,000 u	Pequeño material	0,578	0,58
		0,266 h	Oficial 1º electricista	12,000	3,19
		0,268 h	Ayudante electricista.	11,400	3,06
		1,000 %	Medios auxiliares	180,540	1,81
		1,500 %	Costes Indirectos	182,350	2,74
			Precio total por u .		185,09

12.6.2.27	u	Luminaria suspendida talleres Luminaria suspendida LED 840, 38W, IP20, IK06, optica 41°, 3.150lm. Acabado blanco o negro a escoger en obra por D.F. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje, conexionado y suspensión. Instalada, probada y funcionando. Tipo Deecos P maxi de RZB o equivalente aprobado por la D.F.		
		1,000 u	Luminaria suspendida LED 840 38W	100,578
		1,000 u	Pequeño material	0,578
		0,266 h	Oficial 1ª electricista	12,000
		0,269 h	Ayudante electricista.	11,400
		1,000 %	Medios auxiliares	107,420
		1,500 %	Costes Indirectos	108,490
			Precio total por u .	110,12
12.6.2.28	u	S1 Luminaria suspendida decorativa Luminaria decorativa suspendida a escoger. En aluminio y policarbonato opal, equipo electrónico incorporado en florón. Incluso lámpara. Instalada, probada y funcionando. Tipo Stormbell o Stormbell deco de Lamp o equivalente aprobado por la D.F.		
		1,000 u	Luminaria decorativa precio base a escoger	181,049
		1,000 u	Pequeño material	0,578
		0,264 h	Oficial 1ª electricista	12,000
		0,265 h	Ayudante electricista.	11,400
		1,000 %	Medios auxiliares	187,820
		1,500 %	Costes Indirectos	189,700
			Precio total por u .	192,55
12.6.2.29	u	P5 Proyector de exterior 42W Proyector de exterior para colocación en en báculo. Cuerpo en inyección de aluminio lacado, IK03, 42W, 4000K, IRC 80+, Xquare optics 40°x90°, reflector blanco. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Fuente de alimentación no regulable, salida CC 1400mA, 53vdc, 75w, ip67. Incluyendo juego de conectores aéreos 3P IP68 WLD, con fijación de cables de hasta 1,5mm2 con tornillo, para manguera d5-9,5mm. Instalada, probada y funcionando. Tipo Phocux QL G de Luxintec o equivalente aprobado por la D.F.		
		1,000 u	Proyector de exterior 42W	178,257
		1,000 u	Columna acero galvanizado sección cuadrangular, 4mts	134,199
		1,000 u	Pequeño material	0,578
		0,282 h	Oficial 1ª electricista	12,000
		0,282 h	Ayudante electricista.	11,400
		1,000 %	Medios auxiliares	319,630
		1,500 %	Costes Indirectos	322,830
			Precio total por u .	327,67

## Mediciones y presupuesto Baja Tensión

12.3.2.- INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN



12.3.2.12	Ud	Cuadro general de protección y mando según esquema unifilar y descripción en memoria, formado por aparatamiento marca Merlin Gerin o equivalente y compuesto por: 1 ud Mag IV-630 45kA, 1 ud Mag III-250 36kA+vigi, 26 ud Mag IV-125 25kA+vigi, 3 ud Mag IV-125 25kA, 4 ud TI 630/5 A, 6 ud TI 630/5 A, 2 ud Analizador de red PM6550, 2 guardamotores PM25 0,4-0,63A, 2 descargadores de sobretensiones con protección TIPO1+2, 1 ud conjunto de conmutación de redes de UA con automatismo, motorización para 2 interruptores IV-125/63A 36kA e inversor. Instalado, probado y rotulado (cableado interior libre de halógenos). Se incluyen los accesorios, pequeño material y rotulación así como envolvente metálica con puerta transparente, cerradura y puesta a tierra, con capacidad para ampliaciones de hasta un 30 %. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total ud .....	1,000	28.558,20	28.558,20
12.3.2.13	Ud	Batería de condensadores para compensación automática de 120KVAR's a 440V mod. CIRCUTOR OPTIM FRE4-120-440 o equivalente, con contactores estáticos y filtros de rechazo sintonizados a 189Hz e interruptor automático. Totalmente instalada y conexionada con trafo de intensidad del CGBT. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total ud .....	1,000	4.780,23	4.780,23
12.3.2.14	M	Suministro y colocación de bandeja de chapa cerrada metálica galvanizada PEMSA o equivalente de 600x100 mm sin tapa, con p.p. de curvas, cambios de plano, soportes galvanizados de fijación, uniones, fijaciones y demás accesorios. Totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total m .....	25,000	38,17	954,25
12.3.2.15	M	Suministro y colocación de bandeja de chapa cerrada metálica galvanizada PEMSA o equivalente de 600x60 mm sin tapa, con p.p. de curvas, cambios de plano, soportes galvanizados de fijación, uniones, fijaciones y demás accesorios. Totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total m .....	20,000	34,59	691,80
12.3.2.16	M	Suministro y colocación de bandeja de chapa cerrada metálica galvanizada PEMSA o equivalente de 500x60 mm sin tapa, con p.p. de curvas, cambios de plano, soportes galvanizados de fijación, uniones, fijaciones y demás accesorios. Totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total m .....	15,000	31,73	475,95
12.3.2.17	M	Suministro y colocación de bandeja de chapa cerrada metálica galvanizada PEMSA o equivalente de 400x60 mm sin tapa, con p.p. de curvas, cambios de plano, soportes galvanizados de fijación, uniones, fijaciones y demás accesorios. Totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total m .....	125,000	25,25	3.156,25
12.3.2.18	M	Suministro y colocación de bandeja de chapa cerrada metálica galvanizada PEMSA o equivalente de 300x60 mm sin tapa, con p.p. de curvas, cambios de plano, soportes galvanizados de fijación, uniones, fijaciones y demás accesorios. Totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total m .....	141,000	23,83	3.360,03
12.3.2.19	M	Suministro y colocación de bandeja de chapa cerrada metálica galvanizada PEMSA o equivalente de 200x60 mm sin tapa, con p.p. de curvas, cambios de plano, soportes galvanizados de fijación, uniones, fijaciones y demás accesorios. Totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total m .....	257,000	21,69	5.574,33
12.3.2.20	M	Suministro y colocación de bandeja de chapa cerrada metálica galvanizada PEMSA o equivalente de 150x60 mm sin tapa, con p.p. de curvas, cambios de plano, soportes galvanizados de fijación, uniones, fijaciones y demás accesorios. Totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total m .....	5,000	20,98	104,90
12.3.2.21	M	Suministro y colocación de bandeja de chapa cerrada metálica galvanizada PEMSA o equivalente de 150x60 mm con tapa, con p.p. de curvas, cambios de plano, soportes galvanizados de fijación, uniones, fijaciones y demás accesorios. Totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total m .....	360,000	28,87	10.393,20
12.3.2.22	M	Suministro y colocación de bandeja de chapa cerrada metálica galvanizada PEMSA o equivalente de 100x60 mm sin tapa, con p.p. de curvas, cambios de plano, soportes galvanizados de fijación, uniones, fijaciones y demás accesorios. Totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total m .....	180,000	19,56	3.520,80
12.3.2.23	M	Canal perforado de PVC-M1 con tapa Unex gama 66 o equivalente 500x100, con p.p. de rack de soportación conforme a detalle, curvas, piezas especiales, uniones, fijaciones y demás accesorios. Totalmente instalada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.				

		Total m .....	3,000	28,95	86,85
12.3.2.24	M	Canal perforado de PVC-M1 con tapa Unex gama 66 o equivalente 400x60, con p.p. de rack de soportación conforme a detalle, curvas, piezas especiales, uniones, fijaciones y demás accesorios. Totalmente instalada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total m .....	5,000	135,60
12.3.2.25	M	Canal perforado de PVC-M1 con tapa Unex gama 66 o equivalente 300x60, con p.p. de rack de soportación conforme a detalle, curvas, piezas especiales, uniones, fijaciones y demás accesorios. Totalmente instalada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total m .....	5,000	88,60
12.3.2.26	M	Canal perforado de PVC-M1 con tapa Unex gama 66 o similar 200x60, con p.p. de rack de soportación conforme a detalle, curvas, piezas especiales, uniones, fijaciones y demás accesorios. Totalmente instalada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total m .....	5,000	72,85
12.3.2.27	M	Canal cerrado de PVC-M1 con tapa Unex o similar 150x60, con p.p. de soportes de fijación, uniones, fijaciones y demás accesorios. Totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total m .....	292,000	3.057,24
12.3.2.28	M	Canal cerrado de PVC-M1 con tapa Unex o similar 100x60, con p.p. de soportes de fijación, uniones, fijaciones y demás accesorios. Totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total m .....	5,000	45,60
12.3.2.29	M	Suministro e instalación de tubo de acero galvanizado M50, incluso p.p. de abrazaderas y accesorios. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total m .....	30,000	236,40
12.3.2.30	M	Suministro e instalación de tubo de acero galvanizado M40, incluso p.p. de abrazaderas y accesorios. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total m .....	55,000	323,95
12.3.2.31	M	Suministro e instalación de tubo de acero galvanizado M32, incluso p.p. de abrazaderas y accesorios. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total m .....	180,000	763,20
12.3.2.32	M	Suministro e instalación de tubo de acero galvanizado M25, incluso p.p. de abrazaderas y accesorios. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total m .....	240,000	861,60
12.3.2.33	M	Suministro y colocación de línea de alimentación con conductor RZ1 0.6/1 kV de 3x95mm <sup>2</sup> +TT libre de halógenos CPR, conforme a normativa vigente. Instalada y conexionada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total m .....	15,000	492,00
12.3.2.34	M	Suministro y colocación de línea de alimentación con conductor RZ1 0.6/1 kV de 4x50mm <sup>2</sup> +TT libre de halógenos. Instalada y conexionada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total m .....	75,000	2.181,75
12.3.2.35	M	Suministro y colocación de línea de alimentación con conductor RZ1 0.6/1 kV de 4x35mm <sup>2</sup> +TT libre de halógenos. Instalada y conexionada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total m .....	325,000	4.212,00
12.3.2.36	M	Suministro y colocación de línea de alimentación con conductor RZ1 0.6/1 kV de 4x25mm <sup>2</sup> +TT libre de halógenos. Instalada y conexionada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total m .....	410,000	4.637,10
12.3.2.37	M	Suministro y colocación de línea de alimentación con conductor RZ1 0.6/1 kV de 4x16mm <sup>2</sup> +TT libre de halógenos. Instalada y conexionada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total m .....	770,000	7.299,60
12.3.2.38	M	Suministro y colocación de línea de alimentación con conductor RZ1 0.6/1 kV de 4x10mm <sup>2</sup> +TT libre de halógenos, conforme a normativa vigente CPR. Instalada y conexionada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total m .....	320,000	2.227,20

12.3.2.39	M	Suministro y colocación de línea de alimentación con conductor RZ1 0.6/1 kV de 4x6mm2+TT libre de halógenos. Instalada y conexionada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total m .....	440,000	6,08	2.675,20
12.3.2.40	M	Suministro y colocación de línea de alimentación con conductor RZ1 0.6/1 kV de 4x6mm2+16TT libre de halógenos CPR, conforme a normativa vigente, bajo tubo corrugado Dn63. Instalada y conexionada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total m .....	220,000	9,33	2.052,60
12.3.2.41	M	Suministro y colocación de línea de alimentación con conductor RZ1 0.6/1 kV de 2x6mm2+TT libre de halógenos. Instalada y conexionada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total m .....	170,000	5,19	882,30
12.3.2.42	M	Suministro y colocación de línea de alimentación con conductor RZ1 0.6/1 kV de 4x4mm2+TT libre de halógenos, conforme a normativa vigente CPR. Instalada y conexionada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total m .....	30,000	4,37	131,10
12.3.2.43	M	Suministro y colocación de línea de alimentación con conductor RZ1 0.6/1 kV de 2x4mm2+TT libre de halógenos. Instalada y conexionada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total m .....	8.045,000	3,22	25.904,90
12.3.2.44	M	Suministro y colocación de línea de alimentación con conductor RZ1 0.6/1 kV de 4x2.5mm2+TT libre de halógenos. Instalada y conexionada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total m .....	2.235,000	3,46	7.733,10
12.3.2.45	M	Suministro y colocación de línea de alimentación con conductor RZ1 0.6/1 kV de 2x2.5mm2+TT libre de halógenos. Instalada y conexionada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total m .....	6.660,000	3,02	20.113,20
12.3.2.46	M	Suministro y colocación de línea de alimentación con conductor RZ1 0.6/1 kV de 2x1.5mm2 libre de halógenos. Instalada y conexionada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total m .....	1.675,000	1,47	2.462,25
12.3.2.47	M	Línea de alimentación con conductor SZ1-0.6/1kV de 4x6mm2+TT libre de halógenos AS+, instalada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total m .....	70,000	9,94	695,80
12.3.2.48	M	Línea de alimentación con conductor SZ1-0.6/1kV de 3x2.5mm2+TT libre de halógenos AS+, instalada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total m .....	10,000	5,44	54,40
12.3.2.49	M	Circuito de distribución con conductores 07Z1-K de 4x2,5 mm2+TT libre de halógenos, bajo tubo acero galvanizado D25, incluso p.p. de caja de derivación y registro LH, totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total m .....	210,000	8,28	1.738,80
12.3.2.50	M	Circuito de distribución con conductores 07Z1-K de 2x2,5 mm2+TT libre de halógenos, bajo tubo acero galvanizado D20, incluso p.p. de caja de derivación y registro LH, totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total m .....	310,000	7,02	2.176,20
12.3.2.51	M	Circuito de distribución con conductores 07Z1-K de 2x4 mm2+TT libre de halógenos, bajo tubo acero galvanizado D20, incluso p.p. de caja de derivación y registro LH, totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total m .....	15,000	7,09	106,35
12.3.2.52	M	Circuito de distribución con conductores 07Z1-K de 2x1,5 mm2 libre de halógenos, bajo tubo acero galvanizado D20, incluso p.p. de caja de derivación y registro LH, totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total m .....	65,000	6,82	443,30

12.3.2.53	<p>Ud Cuadro de Planta Baja según esquema unifilar y descripción en memoria, formado por aparatación marca Schneider Electric o equivalente y compuesto por:                      1ud General mag IV-125/100 25kA, 27ud Mag II-10A 6kA 'C', 36ud Mag II-16A 6kA 'C', 2ud Mag IV-16A 6kA 'C', 6 ud Dif II-40/0,03A SI, 1ud Dif IV-40/0,03A SI, 13ud Dif IV-40/0,03A, 2ud Contactador 4NA de 25A, 1ud Interruptor horario digital crepuscular IC, 2 selector 3 posiciones.                      Instalado, probado y rotulado (cableado interior libre de halógenos). Se incluyen los accesorios, pequeño material y rotulación así como envolvente metálica con puerta transparente, cerradura y puesta a tierra, con capacidad para ampliaciones de hasta un 30 %. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.</p>	Total ud .....	1,000	4.526,62	4.526,62
12.3.2.54	<p>Ud Cuadro de Planta Primera según esquema unifilar y descripción en memoria, formado por aparatación marca Schneider Electric o equivalente y compuesto por:                      1ud General mag IV-125/40 25kA, 9ud Mag II-10A 6kA 'C', 15ud Mag II-16A 6kA 'C', 3 ud Dif II-40/0,03A SI, 5ud Dif IV-40/0,03A.                      Instalado, probado y rotulado (cableado interior libre de halógenos). Se incluyen los accesorios, pequeño material y rotulación así como envolvente metálica con puerta transparente, cerradura y puesta a tierra, con capacidad para ampliaciones de hasta un 30 %. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.</p>	Total ud .....	1,000	1.815,99	1.815,99
12.3.2.55	<p>Ud Cuadro Sala Usos Múltiples según esquema unifilar y descripción en memoria, formado por aparatación marca Schaneider Electric o equivalente y compuesto por:                      1ud General mag IV-125/32A 25kA, 7ud Mag II-10A 6kA 'C', 14ud Mag II-16A 6kA 'C', 1ud Mag IV-10A 6kA 'C', 6 ud Dif II-40/0,03A SI, 4ud Dif IV-40/0,03A.Instalado, probado y rotulado (cableado interior libre de halógenos). Se incluyen los accesorios, pequeño material y rotulación así como envolvente metálica con puerta transparente, cerradura y puesta a tierra, con capacidad para ampliaciones de hasta un 30 %. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.</p>	Total ud .....	1,000	1.691,60	1.691,60
12.3.2.56	<p>Ud Cuadro General I.E.D. según esquema unifilar y descripción en memoria, formado por aparatación marca Schneider Electric o equivalente y compuesto por:                      1ud General mag IV-125/100A 25kA, 36ud Mag II-16A 6kA 'C', 1ud Mag IV-50A 6kA 'C', 36 ud Dif II-40/0,03A SI, 1 ud Dif IV-63/0,3A SI SELECTIVO,1ud descargador de sobretensiones con protección.                      Instalado, probado y rotulado (cableado interior libre de halógenos). Se incluyen los accesorios, pequeño material y rotulación así como envolvente metálica con puerta transparente, cerradura y puesta a tierra, con capacidad para ampliaciones de hasta un 30 %. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.</p>	Total ud .....	1,000	4.176,42	4.176,42
12.3.2.57	<p>Ud Cuadro I.E.D.Sala RACK según esquema unifilar y descripción en memoria, formado por aparatación marca Schneider Electric o equivalente y compuesto por:                      3ud General mag IV-125/32A 25kA con sistema de enclavamiento por cerradura, 7ud Mag II-16A 6kA 'C', 7 ud Dif II-40/0,03A SI, 1ud descargador de sobretensiones con protección.                      Instalado, probado y rotulado (cableado interior libre de halógenos). Se incluyen los accesorios, pequeño material y rotulación así como envolvente metálica con puerta transparente, cerradura y puesta a tierra, con capacidad para ampliaciones de hasta un 30 %. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.</p>	Total ud .....	1,000	1.138,55	1.138,55
12.3.2.58	<p>Ud Cuadro General I.E.D. ZONA TALLERES según esquema unifilar y descripción en memoria, formado por aparatación marca Schneider Electric o equivalente y compuesto por:                      1ud General mag IV-125/40A 25kA, 21ud Mag II-16A 6kA 'C',21 ud Dif II-40/0,03A SI, 1ud descargador de sobretensiones con protección.                      Instalado, probado y rotulado (cableado interior libre de halógenos). Se incluyen los accesorios, pequeño material y rotulación así como envolvente metálica con puerta transparente, cerradura y puesta a tierra, con capacidad para ampliaciones de hasta un 30 %. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.</p>	Total ud .....	1,000	3.048,23	3.048,23
12.3.2.59	<p>Ud Cuadro SUMINISTRO COMPLEMENTARIO CENTRALES según esquema unifilar y descripción en memoria, formado por aparatación marca Schneider Electric o equivalente y compuesto por:                      1ud General mag IV-125/32A 25kA, 6ud Mag II-10A 6kA 'C',6 ud Dif II-40/0,03A SI, 1ud descargador de sobretensiones con protección.                      Instalado, probado y rotulado (cableado interior libre de halógenos). Se incluyen los accesorios, pequeño material y rotulación así como envolvente metálica con puerta transparente, cerradura y puesta a tierra, con capacidad para ampliaciones de hasta un 30 %. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.</p>	Total ud .....	1,000	1.164,74	1.164,74

12.3.2.60	<p>Ud Cuadro de TALLER PIERDRA OT2 según esquema unifilar y descripción en memoria, formado por aparataje marca Schneider Electric o equivalente y compuesto por:                      1ud General mag IV-125/50 25kA, 3ud Mag II-10A 6kA 'C', 6ud Mag II-16A 6kA 'C', 6ud Mag IV-16A 6kA 'C', 3 ud Dif II-40/0,03A SI, 5ud Dif IV-40/0,03A, 1ud Contactor 4NA de 25A, 1ud Interruptor horario digital crepuscular IC, 1 selector 3 posiciones.                      Instalado, probado y rotulado (cableado interior libre de halógenos). Se incluyen los accesorios, pequeño material y rotulación así como envolvente metálica con puerta transparente, cerradura y puesta a tierra, con capacidad para ampliaciones de hasta un 30 %. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.</p>	Total ud .....	1,000	1.779,98	1.779,98
12.3.2.61	<p>Ud Cuadro TALLER DE MADERA según esquema unifilar y descripción en memoria, formado por aparataje marca Schneider Electric o equivalente y compuesto por:                      1ud General mag IV-125/32 25kA, 3ud Mag II-10A 6kA 'C', 6ud Mag II-16A 6kA 'C', 8ud Mag IV-16A 6kA 'C', 3 ud Dif II-40/0,03A SI, 6ud Dif IV-40/0,03A, 1ud Contactor 4NA de 25A, 1ud Interruptor horario digital crepuscular IC, 1 selector 3 posiciones.                      Instalado, probado y rotulado (cableado interior libre de halógenos). Se incluyen los accesorios, pequeño material y rotulación así como envolvente metálica con puerta transparente, cerradura y puesta a tierra, con capacidad para ampliaciones de hasta un 30 %. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.</p>	Total ud .....	1,000	1.790,42	1.790,42
12.3.2.62	<p>Ud Cuadro de Planta Baja según esquema unifilar y descripción en memoria, formado por aparataje marca Schneider Electric o equivalente y compuesto por:                      1ud General mag IV-125/32 25kA, 3ud Mag II-10A 6kA 'C', 6ud Mag II-16A 6kA 'C', 4ud Mag IV-16A 6kA 'C', 3 ud Dif II-40/0,03A SI, 4ud Dif IV-40/0,03A, 1ud Contactor 4NA de 25A, 1ud Interruptor horario digital crepuscular IC, 1 selector 3 posiciones.                      Instalado, probado y rotulado (cableado interior libre de halógenos). Se incluyen los accesorios, pequeño material y rotulación así como envolvente metálica con puerta transparente, cerradura y puesta a tierra, con capacidad para ampliaciones de hasta un 30 %. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.</p>	Total ud .....	1,000	1.461,10	1.461,10
12.3.2.63	<p>Ud Cuadro TALLER DE VOLUMEN según esquema unifilar y descripción en memoria, formado por aparataje marca Schneider Electric o equivalente y compuesto por:                      1ud General mag IV-125/32 25kA, 3ud Mag II-10A 6kA 'C', 6ud Mag II-16A 6kA 'C', 2ud Mag IV-16A 6kA 'C', 3 ud Dif II-40/0,03A SI, 3ud Dif IV-40/0,03A, 1ud Contactor 4NA de 25A, 1ud Interruptor horario digital crepuscular IC, 1 selector 3 posiciones.                      Instalado, probado y rotulado (cableado interior libre de halógenos). Se incluyen los accesorios, pequeño material y rotulación así como envolvente metálica con puerta transparente, cerradura y puesta a tierra, con capacidad para ampliaciones de hasta un 30 %. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.</p>	Total ud .....	1,000	1.248,89	1.248,89
12.3.2.64	<p>Ud Cuadro TALLER DE ILUSTRACION según esquema unifilar y descripción en memoria, formado por aparataje marca Schneider Electric o equivalente y compuesto por:                      1ud General mag IV-125/20 25kA, 3ud Mag II-10A 6kA 'C', 3ud Mag II-16A 6kA 'C', 3 ud Dif II-40/0,03A SI, 1ud Dif IV-40/0,03A, 1ud Contactor 4NA de 25A, 1ud Interruptor horario digital crepuscular IC, 1 selector 3 posiciones.                      Instalado, probado y rotulado (cableado interior libre de halógenos). Se incluyen los accesorios, pequeño material y rotulación así como envolvente metálica con puerta transparente, cerradura y puesta a tierra, con capacidad para ampliaciones de hasta un 30 %. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.</p>	Total ud .....	2,000	810,70	1.621,40
12.3.2.65	<p>Ud Cuadro TALLER DE IMPRESION según esquema unifilar y descripción en memoria, formado por aparataje marca Schneider Electric o equivalente y compuesto por:                      1ud General mag IV-125/20 25kA, 3ud Mag II-10A 6kA 'C', 3ud Mag II-16A 6kA 'C', 3 ud Dif II-40/0,03A SI, 1ud Dif IV-40/0,03A, 1ud Contactor 4NA de 25A, 1ud Interruptor horario digital crepuscular IC, 1 selector 3 posiciones.                      Instalado, probado y rotulado (cableado interior libre de halógenos). Se incluyen los accesorios, pequeño material y rotulación así como envolvente metálica con puerta transparente, cerradura y puesta a tierra, con capacidad para ampliaciones de hasta un 30 %. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.</p>	Total ud .....	1,000	810,70	810,70
12.3.2.66	<p>Ud Cuadro TALLER DE ESCULTURA según esquema unifilar y descripción en memoria, formado por aparataje marca Schneider Electric o equivalente y compuesto por:                      1ud General mag IV-125/20 25kA, 3ud Mag II-10A 6kA 'C', 3ud Mag II-16A 6kA 'C', 3 ud Dif II-40/0,03A SI, 1ud Dif IV-40/0,03A, 1ud Contactor 4NA de 25A, 1ud Interruptor horario digital crepuscular IC, 1 selector 3 posiciones.                      Instalado, probado y rotulado (cableado interior libre de halógenos). Se incluyen los accesorios, pequeño material y rotulación así como envolvente metálica con puerta transparente, cerradura y puesta a tierra, con capacidad para ampliaciones de hasta un 30 %. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.</p>	Total ud .....	2,000	810,70	1.621,40



12.3.2.67	<p>Ud Cuadro LABORATORIO FOTOGRAFICO según esquema unifilar y descripción en memoria, formado por aparataje marca Schneider Electric o equivalente y compuesto por: 1ud General mag IV-125/20 25kA, 3ud Mag II-10A 6kA 'C', 3ud Mag II-16A 6kA 'C', 3 ud Dif II-40/0,03A SI, 1ud Dif IV-40/0,03A, 1ud Contactor 4NA de 25A, 1ud Interruptor horario digital crepuscular IC, 1 selector 3 posiciones. Instalado, probado y rotulado (cableado interior libre de halógenos). Se incluyen los accesorios, pequeño material y rotulación así como envolvente metálica con puerta transparente, cerradura y puesta a tierra, con capacidad para ampliaciones de hasta un 30 %. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.</p>	Total ud .....	1,000	810,70	810,70
12.3.2.68	<p>Ud Cuadro TALLER DE CONSERVACION según esquema unifilar y descripción en memoria, formado por aparataje marca Schneider Electric o equivalente y compuesto por: 1ud General mag IV-125/32 25kA, 3ud Mag II-10A 6kA 'C', 10ud Mag II-16A 6kA 'C', 6ud Mag IV-16A 6kA 'C', 3 ud Dif II-40/0,03A SI, 6ud Dif IV-40/0,03A, 1ud Contactor 4NA de 25A, 1ud Interruptor horario digital crepuscular IC, 1 selector 3 posiciones. Instalado, probado y rotulado (cableado interior libre de halógenos). Se incluyen los accesorios, pequeño material y rotulación así como envolvente metálica con puerta transparente, cerradura y puesta a tierra, con capacidad para ampliaciones de hasta un 30 %. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.</p>	Total ud .....	3,000	1.904,97	5.714,91
12.3.2.69	<p>Ud Cuadro TALLER DE VACIADO según esquema unifilar y descripción en memoria, formado por aparataje marca Schneider Electric o equivalente y compuesto por: 1ud General mag IV-125/63 25kA, 3ud Mag II-10A 6kA 'C', 7ud Mag II-16A 6kA 'C', 3ud Mag IV-16A 6kA 'C', 1ud Mag IV-20A 6kA 'C', 1ud Mag IV-32A 6kA 'C', 3 ud Dif II-40/0,03A SI, 6ud Dif IV-40/0,03A, 1ud Contactor 4NA de 25A, 1ud Interruptor horario digital crepuscular IC, 1 selector 3 posiciones. Instalado, probado y rotulado (cableado interior libre de halógenos). Se incluyen los accesorios, pequeño material y rotulación así como envolvente metálica con puerta transparente, cerradura y puesta a tierra, con capacidad para ampliaciones de hasta un 30 %. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.</p>	Total ud .....	1,000	1.763,72	1.763,72
12.3.2.70	<p>Ud Cuadro TALLER PIEDRA EXTERIOR según esquema unifilar y descripción en memoria, formado por aparataje marca Schneider Electric o equivalente y compuesto por: 1ud General mag IV-125/25 25kA, 3ud Mag II-10A 6kA 'C', 3ud Mag II-16A 6kA 'C', 4ud Mag IV-16A 6kA 'C', 3 ud Dif II-40/0,03A SI, 3ud Dif IV-40/0,03A. Instalado, probado y rotulado (cableado interior libre de halógenos). Se incluyen los accesorios, pequeño material y rotulación así como envolvente metálica con puerta transparente, cerradura y puesta a tierra, con capacidad para ampliaciones de hasta un 30 %. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.</p>	Total ud .....	1,000	1.224,84	1.224,84
12.3.2.71	<p>Ud Cuadro BIBLIOTECA según esquema unifilar y descripción en memoria, formado por aparataje marca Schneider Electric o equivalente y compuesto por: 1ud General mag IV-125/25 25kA, 3ud Mag II-10A 6kA 'C', 3ud Mag II-16A 6kA 'C', 3 ud Dif II-40/0,03A SI, 1ud Dif IV-40/0,03A. Instalado, probado y rotulado (cableado interior libre de halógenos). Se incluyen los accesorios, pequeño material y rotulación así como envolvente metálica con puerta transparente, cerradura y puesta a tierra, con capacidad para ampliaciones de hasta un 30 %. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.</p>	Total ud .....	1,000	895,54	895,54
12.3.2.72	<p>Ud Cuadro AULA INFORMATICA 1 según esquema unifilar y descripción en memoria, formado por aparataje marca Schneider Electric o equivalente y compuesto por: 1ud General mag IV-125/25 25kA, 3ud Mag II-10A 6kA 'C', 3ud Mag II-16A 6kA 'C', 3 ud Dif II-40/0,03A SI, 1ud Dif IV-40/0,03A. Instalado, probado y rotulado (cableado interior libre de halógenos). Se incluyen los accesorios, pequeño material y rotulación así como envolvente metálica con puerta transparente, cerradura y puesta a tierra, con capacidad para ampliaciones de hasta un 30 %. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.</p>	Total ud .....	1,000	895,54	895,54
12.3.2.73	<p>Ud Cuadro AULA INFORMATICA 2 según esquema unifilar y descripción en memoria, formado por aparataje marca Schneider Electric o equivalente y compuesto por: 1ud General mag IV-125/25 25kA, 3ud Mag II-10A 6kA 'C', 3ud Mag II-16A 6kA 'C', 3 ud Dif II-40/0,03A SI, 1ud Dif IV-40/0,03A. Instalado, probado y rotulado (cableado interior libre de halógenos). Se incluyen los accesorios, pequeño material y rotulación así como envolvente metálica con puerta transparente, cerradura y puesta a tierra, con capacidad para ampliaciones de hasta un 30 %. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.</p>	Total ud .....	1,000	895,54	895,54

12.3.2.74	Ud Cuadro Sala Calderas según esquema unifilar y descripción en memoria, formado por apartamento marca Schneider Electric o equivalente y compuesto por: 1ud General mag IV-125/25 25kA con bobina de disparo MX, 9ud Mag II-10A 6kA 'C', 1ud Mag II-16A 6kA 'C', 2ud Dif IV-40/0,03A, 1ud Dif IV-40/0,03A superinmunizado, 6ud piloto verde, 6ud piloto rojo, 6ud selector 3 posiciones, 6ud Contactor 4NA de 25A, 1ud seta de seguridad 1NA+1NC . Instalado, probado y rotulado (cableado interior libre de halógenos). Se incluyen los accesorios, pequeño material y rotulación así como envolvente metálica con puerta transparente, cerradura y puesta a tierra, con capacidad para ampliaciones de hasta un 30 %. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total ud .....	1,000	1.246,36	1.246,36
12.3.2.75	Ud Punto de luz centralizado en cuadro con conductor 07Z1-K de 2x2,5 mm <sup>2</sup> +T LH bajo tubo corrugado forroplast D20 LH, instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total ud .....	8,000	11,20	89,60
12.3.2.76	Ud Punto de luz asociado de detector de presencia con conductor 07Z1-K de 2x2,5 mm <sup>2</sup> +T LH bajo tubo corrugado forroplast D20 LH, instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total ud .....	364,000	12,34	4.491,76
12.3.2.77	Ud Punto de regulación alumbrado compuesto por módulo sensor presencia de techo mod. Luxomat de BEG o equivalente (8 metros de alcance) con luxómetro regulable, incluso alimentación a módulo de sensor formado por conductor 07Z1-K de 3x2,5 mm <sup>2</sup> LH bajo tubo forroplast D20 LH,incluso cajas de registro, programación y puesta en servicio. Instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total ud .....	89,000	40,91	3.640,99
12.3.2.78	Ud Punto de regulación alumbrado compuesto por módulo sensor de presencia de techo mod. Luxomat de BEG o equivalente (20 metros de alcance) con luxómetro regulable, incluso alimentación a módulo de sensor formado por conductor 07Z1-K de 3x2,5 mm <sup>2</sup> LH bajo tubo forroplast D20 LH,incluso cajas de registro, programación y puesta en servicio. Instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total ud .....	27,000	49,68	1.341,36
12.3.2.79	Ud Punto de luz sencillo, con conductor 07Z1-K de 2x2,5 mm <sup>2</sup> +T LH bajo tubo corrugado forroplast/PVC rígido LH y mecanismo Bticino Light Tech color a definir por la D.F. serie R3 o Q3 de Berker o equivalente aprobado por la DF , instalado Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total ud .....	209,000	21,07	4.403,63
12.3.2.80	Ud Punto de luz centralizado en cuadro con conductor 07Z1-K de 2x2,5 mm <sup>2</sup> +T LH bajo tubo acero D25 LH, instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total ud .....	26,000	19,37	503,62
12.3.2.81	Ud Punto de luz sencillo, con conductor 07Z1-K de 2x2,5 mm <sup>2</sup> +T LH bajo tubo de acero y mecanismo Tipo Cubyko de Hager o equivalente aprobado por D.F., instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total ud .....	305,000	18,87	5.755,35
12.3.2.82	Ud Punto de luz conmutado, con conductor 07Z1-K de 2x2,5 mm <sup>2</sup> +T LH bajo tubo de acero y mecanismo Tipo Cubyko de Hager o equivalente aprobado por D.F., instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total ud .....	2,000	22,09	44,18
12.3.2.83	Ud Instalación alumbrado y fuerza de interior hueco ascensor compuesta por 4 plafones con LED 13W, dos conmutadores Plexo, una toma de corriente plexo, tubo PVC rígido Dn 20 mm LH y cable RZ1 0,6/1 kV LH de 3x2,5 mm <sup>2</sup> , instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total ud .....	1,000	300,59	300,59
12.3.2.84	Ud Punto de luz emergencia, con conductor 07Z1-K de 2x1,5 mm <sup>2</sup> LH bajo tubo corrugado forroplast/PVC rígido LH, instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total ud .....	265,000	11,12	2.946,80
12.3.2.85	Ud Punto de luz emergencia, con conductor 07Z1-K de 2x1,5 mm <sup>2</sup> LH bajo tubo de acero DN 25 mm, instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total ud .....	42,000	14,40	604,80
12.3.2.86	Ud Toma de corriente Shucko 2P+T 16, con conductor 07Z1-K de 2x2,5 mm <sup>2</sup> +T LH bajo tubo forroplast D25 LH y mecanismo Bticino Light Tech color a definir por la D.F.o equivalente aprobado por la DF, instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total ud .....	316,000	19,37	6.120,92

12.3.2.87	Ud Toma de corriente Shucko 2P+T 16 con tapa, con p.p. conductor de 2x2,5 mm2+T LH instalada en canaleta de PVC y mecanismo MOSAIC de Legrand con tapa,o equivalente aprobado por la DF, incluso marco adaptador a canaleta de PVC , instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total ud .....	172,000	10,98	1.888,56
12.3.2.88	Ud Toma de corriente tipo Shucko 2P+T 16, con conductor 07Z1-K de 2x2,5 mm2+T LH bajo tubo de acero Dn 25 mm y mecanismo tipo plexo, instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total ud .....	22,000	28,14	619,08
12.3.2.89	Ud Punto de alimentación a ventana/persiana motorizada formado por pulsador doble, con conductor 07Z1-K de 2x2,5 mm2+T LH bajo tubo forroplast/PVC rígido D20 LH y mecanismos Bticino Light Tech color a definir por la D.F., instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total ud .....	2,000	22,69	45,38
12.3.2.90	Ud Punto de alimentación a puerta motorizada con conductor 07Z1-K de 2x2,5 mm2+T LH bajo tubo forroplast/PVC rígido D20 LH, instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total ud .....	5,000	15,95	79,75
12.3.2.91	Ud Punto de alimentación a extractor con conductor 07Z1-K de 2x2,5 mm2+T LH bajo tubo de acero Dn 20 mm., instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total ud .....	22,000	34,90	767,80
12.3.2.92	Ud Punto de alimentación a distribuidor de suelo mediante con conductor 07Z1-K de 2x2,5 mm2+T LH bajo tubo forroplast/PVC rígido D20 LH, instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total ud .....	39,000	19,90	776,10
12.3.2.93	Ud Instalación de tirador para aseo adaptado asociado a alarma sonora y visual, incluida, en zona de paso frecuente, con conductor 07Z1-K de 2x2,5 mm2+T LH bajo tubo corrugado forroplast LH, instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total ud .....	11,000	28,13	309,43
12.3.2.94	Ud Punto de alimentación a máquina compuesta por base CETACT 3P+T 16 6h con tapa, con conductor 07Z1-K de 4x2,5 mm2+T LH bajo tubo de acero Dn 20 mm., instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total ud .....	33,000	53,42	1.762,86
12.3.2.95	Ud Punto de alimentación a mesa de Talleres de Restauración compuesta por base aérea CETACT 2P+T 16 6h con tapa, con conductor RZ1-K 0.6/1kV de 2x2,5 mm2+T LH bajo tubo de acero Dn 20 mm., instalado.	Total ud .....	33,000	41,14	1.357,62
12.3.2.96	Ud Caja empotrada en pared CIMA serie M, de 3 módulos compuesta por 4 tomas de corriente schucko 2P+T 16A rojas, 1 marco para dos conector RJ 45 Cat 6, incluso punto de alimentación hasta línea de distribución bajo tubo forroplast D20 mm LH y conductor 07Z1-K de 3x2,5 mm2 y p.p. tubo forroplast LH D20 para red datos, cajas registro LH, completa e instalada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total ud .....	224,000	102,15	22.881,60
12.3.2.97	Ud Caja empotrada en pared CIMA serie M, de 4módulos compuesta por 4 tomas de corriente schucko 2P+T 16A rojas, 1 marco para dos conector RJ 45 Cat 6, 1 conector USB, 1 conector HDMI, incluso punto de alimentación hasta línea de distribución bajo tubo forroplast D20 mm LH y conductor 07Z1-K de 3x2,5 mm2 y p.p. tubo forroplast LH D20 para red datos, cajas registro LH, completa e instalada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total ud .....	22,000	110,43	2.429,46
12.3.2.98	Ud Roseta de superficie con marco para un conector RJ 45 Cat 6A, incluso p.p. tubo forroplast LH D25 para red datos, cajas registro LH, completa e instalada. Incluso medios auxiliares y costes indirectos.	Total ud .....	32,000	13,09	418,88
12.3.2.99	Ud Caja empotrada en suelo Simon CIMA 500 preparada para 8 elementos,o equivalente aprobado por la DF, incluso tapa de registro, completa e instalada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total ud .....	36,000	51,41	1.850,76
12.3.2.100	Ud Caja empotrada en suelo Simon CIMA 500 de 8 elementos,o equivalente aprobado por la DF, incluyendo cubeta portamecanismos con tapa, 4 tomas schucko 2P+T 16 A, y 4 tapas ciegas, incluso tapa con acabado idéntico al suelo, completa e instalada. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total ud .....	33,000	82,31	2.716,23

12.3.2.101	M	Canalización bajo pavimento en Zona Talleres mediante tubo forroplast M40 gp7, instalado en solera de hormigón. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total m .....	660,000	6,94	4.580,40
12.3.2.102	Ud	Red equipotencial en aseos y locales húmedos, mediante conductor de cobre 07Z1-K de 4 mm2 conforme ITC-BT-18. Totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total ud .....	16,000	32,73	523,68
12.3.2.103	Ud	Poste de recarga exterior IP54 con sistema inteligente para aparcamiento de SIMON o equivalente, modo de carga 1, para 1 toma 230Vac 16A, 3.6kW con protecciones incluidas, cuerpo metálico antivandálico, medida de energía integrada, posibilidad de acceso y prepago mediante tarjetas de proximidad, comunicación Ethernet, incluyendo punto de datos hasta repartidor principal. Totalmente instalado. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total ud .....	4,000	3.280,78	13.123,12
12.3.2.104	Ud	Suministro e instalación de columna galvanizada de 10 metros de altura mod. AM10, incluyendo plantilla y pernos de anclaje, cimentación, puesta tierra mediante pica de 2 metros de longitud, grapa y cable de cobre de 35mm2, caja clavada con fusibles y cableado interior con conductor RZ1-K 0.6/1kV de 3x2.5mm2. Medios de descarga y elevación. Instalada	Total ud .....	6,000	544,31	3.265,86
12.3.2.105	Ud	Pruebas y verificación inicial reglamentaria por Organismo de Control Autorizado, con emisión de informe. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.	Total ud .....	1,000	2.287,87	2.287,87
<b>Total subcapítulo 12.3.2.- INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN:</b>						298.726,13

## Mediciones y presupuesto Protección frente al rayo

### 12.3.3.- Protección frente al rayo

Ud Pararrayos formado por cabeza electro-condensadora con sistema de anticipación en tiempo, para un radio de protección de 75 m., pieza de adaptación cabezal-mástil, mástil adosado telescópico de 6 m. de acero galvanizado sujeto con doble anclaje de 60 cm. de longitud, conductor de cobre electrolítico desnudo de 70 mm2. de sección (doble bajada), sujeto con abrazaderas de cobre fundido, con tubo protector de acero galvanizado en la base hasta una altura de 3 m., puesta a tierra mediante placa de cobre electrolítico de 500x500x2 mm, en arqueta de registro de PVC, totalmente instalado, incluyendo conexionado y ayudas de albañilería. Se incluye accesorio para contaje y registro de rayos. Incluso ayudas, medios auxiliares y de seguridad, totalmente terminado.

Total ud .....

	2,000	2.458,72	4.917,44
--	-------	----------	----------

**Total subcapítulo 12.3.3.- Protección frente al rayo:**

			4.917,44
--	--	--	----------

## Mediciones y presupuesto Emergencias

### 12.6.1.- Luminarias de emergencia

12.6.1.1 U El Luminaria emergencia autónoma IZAR N30 Luminaria de emergencia autónoma LED colocación enrasada en techo, para una altura de colocación de 2,2 a 4m. Conjunto óptico circular de Ø46 mm y fondo 44 mm (parte visible) y módulo de electrónica y baterías de 328x34x22 mm (oculto en falso techo). Funcionamiento no permanente LED Autotest, autonomía 1h, lámpara en emergencia, MHBLED, piloto testigo de carga LED, Protección IP20 IK04, aislamiento eléctrico Clase II. Dispositivo verificación AutoTest, conexión telemando, batería NiCd, flujo 200lm, conjunto óptico antipánico. LED blanco frío (6000°K-7000°K), tensión de alimentación 220-230V 50/60Hz. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalado, probado y funcionando. Tipo Izar N30 de Daisalux o equivalente aprobado por la D.F.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
planta baja	45,000					45,000	
planta primera	54,000					54,000	
						99,000	99,000
					Total u .....	99,000	4.363,92

12.6.1.2 U E2 Luminaria emergencia autónoma BLOCK N30 Luminaria de emergencia autónoma LED de señalización y evacuación para altura de colocación 2-4m. Formada por cuerpo rectangular en aluminio 154x92x30,, compuesto por conjunto óptico formado por reflector aluminizado y difusor en policarbonato. Flujo emergencia 180lm. Funcionamiento no permanente LED Autotest, autonomía 1h. Lámpara en emergencia MHBLED y piloto testigo de carga LED. Protección IP43 IK04 y aislamiento eléctrico Clase II. Dispositivo verificación AutoTest, conexión telemando y batería NiCd. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalado, probado y funcionando. Tipo Block N30 de Daisalux o equivalente aprobado por la D.F.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P baja	101,000				101,000	
P primera	24,000				24,000	
Espacio multiusos	11,000				11,000	
					136,000	136,000
Total u .....:				136,000	52,82	7.183,52

12.6.1.3 U E3 Luminaria emergencia autónoma HYDRA LD N2+ KETB HYDRA Luminaria de emergencia autónoma, cuerpo rectangular 320x111x65 mm, cuerpo y difusor en policarbonato con aristas pronunciadas. Funcionamiento no permanente LED AutoTest y autonomía 1h. Lámpara en emergencia ILMLED y piloto testigo de carga LED. Protección IP42 IK04 Y aislamiento eléctrico Clase II. Dispositivo verificación AutoTest, conexión telemando y batería NiCd. Flujo 83lm, tensión de alimentación 220-230V 50/60Hz. Incluyendo caja para ensar blanca para colocación en techo o pared (técnica). Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalado, probado y funcionando. Tipo HYDRA LD N2 + KETB HYDRA de Daisalux o equivalente aprobado por la D.F.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P baja	21,000				21,000	
P primera	5,000				5,000	
Espacio multiusos	6,000				6,000	
					32,000	32,000
Total u .....:				32,000	36,78	1.176,96

12.6.1.4 U E4 Luminaria emergencia autónoma HYDRA LD N2 + KES HYDRA Luminaria de emergencia autónoma, cuerpo rectangular 320x111x65 mm con aristas pronunciadas. Semiempotrada en pared con sistema de montaje mediante preplaca. Funcionamiento no permanente LED AutoTest y autonomía 1h. Lámpara en emergencia ILMLED y piloto testigo de carga LED. Protección IP42 IK04 Y aislamiento eléctrico Clase II. Dispositivo verificación AutoTest, conexión telemando y batería NiCd. Flujo 85lm, tensión de alimentación 220-230V 50/60Hz. Incluyendo estanca IP66 IK08. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalado, probado y funcionando. Tipo HYDRA LD N2 + KES HYDRA de Daisalux o equivalente aprobado por la D.F.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P baja	1,000				1,000	
					1,000	1,000
Total u .....:				1,000	46,01	46,01

12.6.1.5 U E5 Luminaria emergencia autónoma LENS N30 A (ESP,AEX, INOX) Luminaria de emergencia autónoma LED, con cuerpo cilíndrico Ø84mm y altura 154mm y difusor en policarbonato, para una altura de colocación en techo de 2,5 a 4m. Formato estanco entrada superior (6x2.5 mm2 max.) AEX, carcasa inox. Funcionamiento no permanente LED AutoTest, autonomía 1h, lámpara en emergencia MHBLED, piloto testigo de carga LED, aislamiento eléctrico Clase II, dispositivo de verificación AutoTest, conexión telemando y batería NiMH. Flujo 200lm, protección IP65 IK04, tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalado, probado y funcionando. Tipo LENS N30 A (ESP,AEX, INOX, 140lm) de Daisalux o equivalente aprobado por la D.F.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Espacio multiusos	2,000				2,000	
P baja	4,000				4,000	
					6,000	6,000
Total u .....:				6,000	96,97	581,82

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
12.6.1.6	U	E6 Luminaria emergencia autónoma HYDRA LD N6 + KETB HYDRA Luminaria de emergencia autónoma, cuerpo rectangular 320x111x65 mm con aristas pronunciadas. Funcionamiento no permanente LED AutoTest y autonomía 1h. Lámpara en emergencia ILMLED y piloto testigo de carga LED. Protección IP42 IK04 Y aislamiento eléctrico Clase II. Dispositivo verificación AutoTest, conexión telemando y batería NiCd. Flujo 207,5lm, tensión de alimentación 220-230V 50/60Hz. Incluyendo caja para enrasar blanca para colocación en techo o pared (técnico). Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalado, probado y funcionando. Tipo HYDRA LD N6 + KETB HYDRA de Daisalux o equivalente aprobado por la D.F.					
P baja	8,000				8,000		
					8,000	8,000	
				Total u .....:	8,000	43,42	347,36
12.6.1.7	U	E7 Luminaria emergencia autónoma HYDRA LD N6+ KES HYDRA Luminaria de emergencia autónoma, cuerpo rectangular 320x111x65 mm en policarbonato con aristas pronunciadas.Caja estanca IP66 IK08. Funcionamiento no permanente LED AutoTest, autonomía 1h. Lámpara en emergencia ILMLED y piloto testigo de carga LED. Protección IP42 IK04 Y aislamiento eléctrico Clase II. Dispositivo verificación AutoTest, conexión telemando y batería NiCd. Flujo 212,5lm, tensión de alimentación 220-230V 50/60Hz. Incluyendo caja estanca. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalado, probado y funcionando. Tipo HYDRA LD N6 + KES HYDRA de Daisalux o equivalente aprobado por la D.F.					
P baja	19,000				19,000		
P primera	2,000				2,000		
Espacio multiusos	2,000				2,000		
					23,000	23,000	
				Total u .....:	23,000	52,43	1.205,89
<b>Total subcapítulo 12.6.1.- Luminarias de emergencia:</b>						<b>14.905,48</b>	

## Mediciones y presupuesto Luminarias

### 12.6.2.- Luminarias

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
12.6.2.1	U	L1 Luminaria empotrar aulas Luminaria led con marco en L para empotrar, 1195x295x40mmcm; 36W, 4000K, regulable DALI, UGR 19. Cuerpo de luminaria formado por marco de aluminio de extrusión de sección plana, color blanco. 100-240V/50-60Hz, factor de potencia corregido >0.9. Componente óptico con estructura microprismática de alta transparencia formada por matriz de microconos de base hexagonal para control de deslumbramiento: L<1000 cd/m2 a 65° respecto a la vertical para UGR <19; LED 840 con alta selección de binning (3 elipses de variación) Incluido marco bastidor para empotrar en falso techo. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalada, probada y funcionando. Tipo Snow de Lledo o equivalente aprobado por la D.F.					
Aula 1.01	6,000				6,000		
Aula 1.02	6,000				6,000		
Aula 1.03	6,000				6,000		
Aula 1.04	6,000				6,000		
Aula 1.05	6,000				6,000		
Aula 1.06	6,000				6,000		
Aula 1.07	6,000				6,000		
Aula 1.08	6,000				6,000		
Aula 1.09	4,000				4,000		
Aula 1.10	4,000				4,000		

ESCUELA DE ARTE, VALLADOLID

proyecto ejecución

Promotor: Consejería de Educación, JCYL

estudio González arquitectos S.L.P.

Baja tensión 104

Aula 1.11	6,000		6,000	
Aula 1.12	20,000		20,000	
Aula 1.13	18,000		18,000	
Aula 1.14	16,000		16,000	
Aula 1.15	12,000		12,000	
Aula 1.16	9,000		9,000	
Aula 1.20	17,000		17,000	
Aula 1.21	16,000		16,000	
Aula 0.01	10,000		10,000	
Aula 0.02	10,000		10,000	
Aula 0.03	6,000		6,000	
Aula 0.04	6,000		6,000	
OT.10 laboratorio foto	10,000		10,000	
			212,000	212,000
		Total u .....:	212,000	75,18
				15.938,16

12.6.2.2 U L2 Luminaria lineal empotrar pizarra aulas  
 Luminaria empotrada led 30W, 4000K, 1502x67x62mm. Cuerpo en aluminio de extrusión termoesmaltado blanco, conexión eléctrica mediante clemas rápidas, 220-240V/50-60Hz, factor de potencia corregido 0,95, regulación DALI. Difusor de policarbonato opal de alta transmitancia acabado efecto hielo, difusor interior con tecnología Bright Light y reflexor asimétrico en aluminio especular. Fuente de luz LED 840 con alta selección de binning. 1/pp de piezas alineadoras y kit DALI con cabeceras final de línea con clema de conexión de inicio de línea para regulación. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalada, probada y funcionando. Tipo Ice Line 2 - R bañador OD-2965 de Lledó o equivalente aprobado por D.F.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aula 1.01	3,000				3,000	
Aula 1.02	3,000				3,000	
Aula 1.03	3,000				3,000	
Aula 1.04	3,000				3,000	
Aula 1.05	3,000				3,000	
Aula 1.06	3,000				3,000	
Aula 1.07	3,000				3,000	
Aula 1.08	3,000				3,000	
Aula 1.09	3,000				3,000	
Aula 1.10	3,000				3,000	
Aula 1.11	3,000				3,000	
Aula 0.01	3,000				3,000	
Aula 0.02	3,000				3,000	
Aula 0.03	3,000				3,000	
Aula 0.04	3,000				3,000	
					45,000	45,000
			Total u .....:	45,000	129,94	5.847,30

12.6.2.3	U	L3 Luminaria lineal suspendida despachos	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Luminaria suspendida LED 46W, 4000K, regulable DALI, UGR 19, 2402x50x75mm. Cuerpo en aluminio de extrusión termoestablado blanco, conexión eléctrica mediante clemas rápidas, 220-240V/50-60Hz, factor de potencia corregido 0,95, regulación DALI. Componente óptico con estructura micropísmica de alta transparencia formada por matriz de microconos de base hexagonal para control de deslumbramiento: L<1000 cd/m2 a 65° respecto a la vertical para UGR <19; LED 840 con alta selección de binning, difusor interior con tecnología Bright Light. Fuente de luz LED 840 con alta selección de binning. I/pp de piezas alineadoras, piezas de suspensión corredera blanca, cables de acero para suspensión con sistema de regulación rápida, anclaje techo y kit DALI con cabeceras final de línea con clema de conexión de inicio de línea para regulación. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalada, probada y funcionando. Tipo Ice Line 2 - S V2 - OD-2963 de Lledó o equivalente aprobado por D.F.								
1.17 sala reuniones			1,000				1,000	
1.18-1.19 departamentos			2,000				2,000	
0.05 biblioteca			13,000				13,000	
0.18 secretaría			6,000				6,000	
0.19 despacho jefe estudios			1,000				1,000	
0.20 despacho coordinador			2,000				2,000	
0.21 sala profesores			3,000				3,000	
0.22-0.23 dirección			2,000				2,000	
0T.23 - 0T.27 departamentos			5,000				5,000	
							35,000	35,000
Total u .....:						35,000	201,08	7.037,80

12.6.2.4	U	L4 Luminaria lineal zonas circulación 30W, 150cm	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Luminaria suspendida LED 30W, 4000K, 1502x50x75mm. Cuerpo en aluminio de extrusión termoestablado blanco, conexión eléctrica mediante clemas rápidas, 220-240V/50-60Hz, factor de potencia corregido 0,95. Difusor de policarbonato opal de alta transmitancia acabado efecto hielo, difusor interior con tecnología Bright Light. Fuente de luz LED 840 con alta selección de binning. I/pp de piezas alineadoras, piezas de suspensión corredera blanca, cables de acero para suspensión con sistema de regulación rápida y anclaje techo. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalada, probada y funcionando. Tipo Ice Line 2 - S V2 - OD-2963 de Lledó o equivalente aprobado por D.F.								
Pasillo aulas P1 - sur			12,000				12,000	
Pasillo aulas P1 - norte			9,000				9,000	
Pasillo aulas P1 - vacío			8,000				8,000	
Pasillo aulas P0 - sur			12,000				12,000	
Pasillo aulas P0 - norte			9,000				9,000	
Pasillo talleres - sur			1,000				1,000	
Pasillo talleres - taquillas			2,000				2,000	
0P.08 espacio multiusos			33,000				33,000	
							86,000	86,000
Total u .....:						86,000	125,26	10.772,36

12.6.2.5	U	L5 Luminaria lineal zonas circulación, 56W, 300cm	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Luminaria suspendida LED 56W, 4000K, 3002x50x75mm. Cuerpo en aluminio de extrusión termoestablado blanco, conexión eléctrica mediante clemas rápidas, 220-240V/50-60Hz, factor de potencia corregido 0,95. Difusor de policarbonato opal de alta transmitancia acabado efecto hielo, difusor interior con tecnología Bright Light. Fuente de luz LED 840 con alta selección de binning. I/pp de piezas alineadoras, piezas de suspensión corredera blanca, cables de acero para suspensión con sistema de regulación rápida y anclaje techo. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalada, probada y funcionando. Tipo Ice Line 2 - S V2 - OD-2963 de Lledó o equivalente aprobado por D.F.								



	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pasillo aulas P1 - taquillas	3,000				3,000	
Pasillo aulas P1 - aseos	3,000				3,000	
Pasillo aulas P1 - vacío	9,000				9,000	
Pasillo aulas P0 - taquillas	3,000				3,000	
Pasillo aulas P0 - aseos	3,000				3,000	
Pasillo aulas P0 - vestíbulo	14,000				14,000	
Pasillo talleres - sur	12,000				12,000	
Pasillo talleres - taquillas	7,000				7,000	
Pasillo talleres - norte	6,000				6,000	
					60,000	60,000
				Total u .....:	60,000	185,89
						11.153,40

12.6.2.6 U L6 Luminaria lineal zonas circulación, 46W, 240cm  
Luminaria suspendida LED 46W, 4000K, 2402x50x75mm. Cuerpo en aluminio de extrusión termoestablado blanco, conexión eléctrica mediante clemas rápidas, 220-240V/50-60Hz, factor de potencia corregido 0,95. Difusor de policarbonato opal de alta transmitancia acabado efecto hielo, difusor interior con tecnología Bright Light. Fuente de luz LED 840 con alta selección de binning. I/pp de piezas alineadoras, piezas de suspensión corredera blanca, cables de acero para suspensión con sistema de regulación rápida y anclaje techo. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalada, probada y funcionando. Tipo Ice Line 2 - S V2 - OD-2963 de Ledó o equivalente aprobado por D.F.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pasillo talleres - sur	2,000				2,000	
Pasillo talleres - taquillas	3,000				3,000	
Pasillo talleres - norte	8,000				8,000	
					13,000	13,000
				Total u .....:	13,000	150,50
						1.956,50

12.6.2.7 U L7 Luminaria lineal zonas circulación, 25W, 120cm  
Luminaria suspendida LED 25W, 4000K, 1202x50x75mm. Cuerpo en aluminio de extrusión termoestablado blanco, conexión eléctrica mediante clemas rápidas, 220-240V/50-60Hz, factor de potencia corregido 0,95. Difusor de policarbonato opal de alta transmitancia acabado efecto hielo, difusor interior con tecnología Bright Light. Fuente de luz LED 840 con alta selección de binning. I/pp de piezas alineadoras, piezas de suspensión corredera blanca, cables de acero para suspensión con sistema de regulación rápida y anclaje techo. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalada, probada y funcionando. Tipo Ice Line 2 - S V2 - OD-2963 de Ledó o equivalente aprobado por D.F.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pasillo talleres - sur	1,000				1,000	
Pasillo talleres - norte	3,000				3,000	
					4,000	4,000
				Total u .....:	4,000	117,25
						469,00

12.6.2.8 U L8 Luminaria perfil luminoso, 51W, 300cm  
Perfil luminoso LED 51W, LED830, CRI 80, 2556lm, 3000K, 24V DC, 3000x25x25mm, envolvente de la luminaria IP20. Cuerpo formado por perfil en aluminio de extrusión con acabado anodizado y difusor opal de alta transmitancia y sección cuadrada. Instalada y funcionando. Sistema modular que permite el montaje mediante unión en línea y alineación mecánica mediante sistema de machihembrado de cabeceras. Incluido equipo electrónico remoto 230V 50-60Hz, 24V DC, 60W max. (254x45x35mm) sistema de fijación mediante clips y conector eléctrico para la unión en línea eléctrica entre tramos. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalada, probada y funcionando. Tipo ODL 167 y driver OL-LPV-60-24 de Ledó o equivalente aprobado por D.F.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1.23 aseo masc	1,000				1,000	

ESCUELA DE ARTE, VALLADOLID

proyecto ejecución

Promotor: Consejería de Educación, JCYL

estudio González arquitectos S.L.P.

Baja tensión 107

0.06 aseos/vestuarios masc	1,000				1,000	
0.13 vestuarios prof	1,000				1,000	
0.36 aseos masc	1,000				1,000	
OP.01 pasillo	1,000				1,000	
					5,000	5,000
Total u .....:		5,000			98,27	491,35

12.6.2.9 U L9 Luminaria perfil luminoso, 34W, 200cm  
 Perfil luminoso LED 34W, LED830, CRI 80, 1704lm, 3000K, 24V DC, 2000x25x25mm, envolvente de la luminaria IP20. Cuerpo formado por perfil en aluminio de extrusión con acabado anodizado y difusor opal de alta transmitancia y sección cuadrada. Instalada y funcionando. Sistema modular que permite el montaje mediante unión en línea y alineación mecánica mediante sistema de machihembrado de cabeceras. Incluido equipo electrónico remoto 230V 50-60Hz, 24V DC, 35W max. (148x40x30mm) sistema de fijación mediante clips y conector eléctrico para la unión en línea eléctrica entre tramos. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalada, probada y funcionando. Tipo ODL 167 y driver OL-LPV-35-24 de Lledó o equivalente aprobado por D.F

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1.23 aseo fem	1,000				1,000	
1.24 aseo fem	2,000				2,000	
1.25 aseo prof fem	1,000				1,000	
1.26 aseo prof masc	1,000				1,000	
0.08 aseos/vestuarios masc	2,000				2,000	
0.11 aseos/vestuarios fem	1,000				1,000	
0.15 vestuarios prof	1,000				1,000	
0.36 aseos masc	1,000				1,000	
0.37 aseos fem	2,000				2,000	
0.38 aseos fem	1,000				1,000	
OP.05 aseo masc	1,000				1,000	
OP.06 aseo fem	1,000				1,000	
OP.01 pasillo	2,000				2,000	
					17,000	17,000
Total u .....:		17,000			70,72	1.202,24

12.6.2.10 U L10 Luminaria perfil luminoso, 17W, 100cm  
 Perfil luminoso LED 17W, LED830, CRI 80, 857lm, 3000K, 24V DC, 1000x25x25mm, envolvente de la luminaria IP20. Cuerpo formado por perfil en aluminio de extrusión con acabado anodizado y difusor opal de alta transmitancia y sección cuadrada. Instalada y funcionando. Sistema modular que permite el montaje mediante unión en línea y alineación mecánica mediante sistema de machihembrado de cabeceras. Incluido equipo electrónico remoto 230V 50-60Hz, 24V DC, 35W max. (148x40x30mm) , sistema de fijación mediante clips y conector eléctrico para la unión en línea eléctrica entre tramos. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalada, probada y funcionando. Tipo ODL 167 y driver OL-LPV-35-24 de Lledó o equivalente aprobado por D.F

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
0.39 aseos masc	1,000				1,000	
OP.03 vestuario	1,000				1,000	
OP.04 vestuario	1,000				1,000	
OP.01 pasillo	2,000				2,000	
					5,000	5,000

Total u .....: 5,000 44,34 221,70

12.6.2.11 U L11 Luminaria perfil luminoso 8,5W, 50cm  
 Perfil luminoso LED 8,5W, LED830, CRI 80, 428m, 3000K, 24V DC, 500x25x25mm, envolvente de la luminaria IP20. Cuerpo formado por perfil en aluminio de extrusión con acabado anodizado y difusor opal de alta transmitancia y sección cuadrada. Instalada y funcionando. Sistema modular que permite el montaje mediante unión en línea y alineación mecánica mediante sistema de machihembrado de cabeceras. Incluido equipo electrónico remoto 230V 50-60Hz, 24V DC, 35W max. (148x40x30mm), sistema de fijación mediante clips y conector eléctrico para la unión en línea eléctrica entre tramos. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalada, probada y funcionando. Tipo ODL 167 y driver OL-LPV-35-24 de Ledó o equivalente aprobado por D.F

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1.23 aseo masc	1,000				1,000	
0.08 aseos/vestuarios masc	1,000				1,000	
0.39 aseos masc	1,000				1,000	
0P.03 vestuario	1,000				1,000	
0P.04 vestuario	1,000				1,000	
					5,000	5,000

Total u .....: 5,000 26,88 134,40

12.6.2.12 U D1 Downlight redondo empotrar  
 Downlight redondo de empotrar 18W, 4000K, 165x83mm, 220-240V, 50-60Hz, IP54 en cara vista. Compomnente óptico formado por reflector de policarbonato blanco, difusor interior opal con microprismas, fuente de luz LED 840 con alta selección de binning (3-4 elipses de variación). Equipo de encendido electrónico incorporado. Incluyendo flejes de anclaje para montaje empotrado. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalada, probada y funcionando. Tipo Kino 2M de Ledó o equivalente aprobado por D.F.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1.22 limpieza	1,000				1,000	
1.23 aseo masc	4,000				4,000	
1.24 aseo fem	7,000				7,000	
1.25 aseo prof fem	1,000				1,000	
1.26 aseo prof masc	1,000				1,000	
0.34 aseo no docente fem	1,000				1,000	
0.35 asep no docente masc	1,000				1,000	
0.36 aseo masc	5,000				5,000	
0.37 aseo masc	6,000				6,000	
0.38 aseo fem	2,000				2,000	
0.39 aseo masc	2,000				2,000	
0.40 almacen	1,000				1,000	
0.06-0.08 aseos/vestuarios masc	9,000				9,000	
0.01-0.11 aseos/vestuarios masc	11,000				11,000	
0.13-0.15 vestuarios prof	8,000				8,000	
0P.03 vestuario	1,000				1,000	
0P.04 vestuario	1,000				1,000	
0P.05 aseo masc	4,000				4,000	

OP.06 aseo fem	5,000				5,000	
					71,000	71,000
				Total u .....:	71,000	23,23
						1.649,33

12.6.2.13	U	D2 Downlight 23W, Ø174 Downlight redondo de empotrar LED 23W, 4000K, 220-240V 50-60Hz regulable DALI, Ø174x100mm. Componente óptico con reflectores PHI de alto rendimiento, difusor interior con tecnología Bright Light. Fuente de luz LED 840 con alta selección de binning. Incluidos muelles de sujeción para montaje empotrado. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalada, probada y funcionando. Tipo OD-3649 Iris 160 de Lledó o equivalente aprobado por D.F.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
0.16 conserjería			4,000				4,000	
1.17 sala reuniones			1,000				1,000	
1.18-1.19 departamentos			2,000				2,000	
0.19 despacho jefe estudios			1,000				1,000	
0.20 despacho coordinador			2,000				2,000	
0.21 sala profesores			3,000				3,000	
0.22-0.23 dirección			2,000				2,000	
0T.23 - 0T.27 departamentos			5,000				5,000	
							20,000	20,000
								Total u .....:
								20,000
							75,50	1.510,00

12.6.2.14	U	D3 Downlight 13W, Ø128 Downlight redondo de empotrar LED 13W, 4000K, UGR 19, 220-240V 50-60Hz regulable DALI, Ø128x110mm. Componente óptico con reflectores PHI de alto rendimiento, difusor interior con tecnología Bright Light. Fuente de luz LED 840 con alta selección de binning. Incluidos muelles de sujeción para montaje empotrado. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalada, probada y funcionando. Tipo OD-3649 Iris 120 Plus de Lledó o equivalente aprobado por D.F.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
0.12 espacio disponible			12,000				12,000	
							12,000	12,000
								Total u .....:
								12,000
							59,35	712,20

12.6.2.15	U	D4 Downlight 23W, Ø214 Downlight redondo de empotrar LED 23W, 4000K, 220-240V 50-60Hz regulable DALI, Ø214x113mm. Componente óptico con reflectores PHI de alto rendimiento, difusor interior con tecnología Bright Light. Fuente de luz LED 840 con alta selección de binning. Incluidos muelles de sujeción para montaje empotrado. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalada, probada y funcionando. Tipo OD-3649 Iris 200 de Lledó o equivalente aprobado por D.F.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P0 cancela			2,000				2,000	
P0 vestíbulo			3,000				3,000	
P0 acceso vestuario prof			1,000				1,000	
OP.09 cancela			2,000				2,000	
							8,000	8,000
								Total u .....:
								8,000
							80,54	644,32

12.6.2.16	U	D6 Downlight empotrar 14W Downlight de empotrar, haz extensivo, LED 14W, 1400lm, 4000K, regulable DALI, IP65, diámetro 175mm. Cuerpo en aluminio de inyección, aluminio y acero inox, cristal de seguridad. Reflector de aluminio puro, color grafito. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalada, probada y funcionando. Tipo 24824K4 de Bega o equivalente aprobado por D.F.						
-----------	---	---	--	--	--	--	--	--

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
aulas P1 - terraza	1,000				1,000		
porche P0	4,000				4,000		
					5,000	5,000	
				Total u .....:	5,000	166,89	
						834,45	
12.6.2.17	U	D7 Downlight superficie 28W Downlight de superficie, haz extensivo, LED 28W, 1965lm, 4000K, regulable DALI, IP65. Cuerpo en aluminio de inyección, aluminio y acero inox, cristal de seguridad. Reflector de aluminio puro anodizado, color grafito. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalada, probada y funcionando. Tipo 66979K4 de Bega o equivalente aprobado por D.F.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
porche		11,000				11,000	
						11,000	11,000
				Total u .....:	11,000	184,36	2.027,96
12.6.2.18	U	F1 Luminaria lineal estanca instalaciones 16W, 67cm Luminaria estanca LED 16W, 4000K, IP66. IK10, 670x90x100mm, 220-240V/ 50-60Hz, factor de potencia corregido 0,95. Cuerpo en policarbonato reforzado resistente a esfuerzos mecánicos y autoextinguible V2, junta de estanqueidad en poliuretano expandido, sistema de fijación del componente óptico mediante pestillos de acero inox. Componente óptico formado por reflector interior ultrablanco. Difusor opal. Fuente de luz LED 840 con alta selección de binning. Incluido kit de flejes de acero inox para montaje. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalada, probada y funcionando. Tipo S855A de Lledó o equivalente aprobado por D.F.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
0.24 centro seccionamiento		1,000				1,000	
0.25 agua+gas		1,000				1,000	
0.30 agua		1,000				1,000	
0.31 basura		1,000				1,000	
0.32 limpieza		1,000				1,000	
0.33 almacén general		1,000				1,000	
						6,000	6,000
				Total u .....:	6,000	32,73	196,38
12.6.2.19	U	F2 Luminaria lineal estanca instalaciones 32W, 127cm Luminaria estanca LED 32W, 4000K, IP66, IK10, 1277x90x100mm, 220-240V/ 50-60Hz, factor de potencia corregido 0,95. Cuerpo en policarbonato reforzado resistente a esfuerzos mecánicos y autoextinguible V2, junta de estanqueidad en poliuretano expandido, sistema de fijación del componente óptico mediante pestillos de acero inox. Componente óptico formado por reflector interior ultrablanco. Difusor opal. Fuente de luz LED 840 con alta selección de binning. Incluido kit de flejes de acero inox para montaje. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalada, probada y funcionando. Tipo S855A de Lledó o equivalente aprobado por D.F.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
0.17 teleco		1,000				1,000	
0.26 grupo		1,000				1,000	
0.27 cuadros		1,000				1,000	
0.28 calderas		4,000				4,000	
0.29 PCI		2,000				2,000	
0.33 almacén general		4,000				4,000	
0T.07 sala rack		1,000				1,000	
0T.08 residuos		1,000				1,000	



		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pistas		12,000				12,000	
						12,000	12,000
					Total u .....:	12,000	1.476,48
12.6.2.24	U P3 Columna acero galvanizado						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pistas		6,000				6,000	
						6,000	6,000
					Total u .....:	6,000	1.850,64
12.6.2.25	U P4 Proyector empotrar, 35W Proyector LED para empotrar, 35W, 3000K, 150x64mm, 220-240V 50-60Hz, factor 0,95. Cuerpo en aluminio de inyección con altas prestaciones de disipación, tecnología Cool Tech. Tija en aluminio anodizado, cuerpo portaequipos en termoplásticos semicristalinos. Driver integrado en caja portaequipos. Lente texturizada, reflectores liso sluperflood 31° con lente Resnel. LED930/940 con alta selección de binning, CRI>90. Giro 355° alrededor del eje vertical y 90° respecto al eje horizontal. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalada, probada y funcionando. Tipo Carso EM OD-8624 de Lledó o equivalente aprobado por D.F.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P0 vestíbulo		3,000				3,000	
						3,000	3,000
					Total u .....:	3,000	281,31
12.6.2.26	U S2 Luminaria suspendida led vestíbulo Luminaria suspendida led 22w, 3000°k, ip40, aluminio y difusor acrílico opal, 157,4x7cm, i/pp kit (2ud) de sistema de suspensión blanco 300cm y base empotrada. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Fuente de alimentación 18-135w 24Vdc DALi Ip-20. Instalada, probada y funcionando. Tipo Tupoli 70 de Climar o equivalente aprobado por la D.F.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
vestíbulo		21,000				21,000	
						21,000	21,000
					Total u .....:	21,000	3.886,89
12.6.2.27	U Luminaria suspendida talleres Luminaria suspendida LED 840, 38W, IP20, IK06, optica 41°, 3.150lm. Acabado blanco o negro a escoger en obra por D.F. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje, conexionado y suspensión. Instalada, probada y funcionando. Tipo Deecos P maxi de RZB o equivalente aprobado por la D.F.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Taller tipo OT.02		140,000				140,000	
Taller tipo OT.11		75,000				75,000	
Taller OT.22		25,000				25,000	
						240,000	240,000
					Total u .....:	240,000	26.428,80
12.6.2.28	U S1 Luminaria suspendida decorativa Luminaria decorativa suspendida a escoger. En aluminio y policarbonato opal, equipo electrónico incorporado en florón. Incluso lámpara. Instalada, probada y funcionando. Tipo Stormbell o Stormbell deco de Lamp o equivalente aprobado por la D.F.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
0.05 biblioteca		2,000				2,000	
						2,000	2,000
					Total u .....:	2,000	385,10

12.6.2.29	U	P5 Proyector de exterior 42W Proyector de exterior para colocación en en báculo. Cuerpo en inyección de aluminio lacado, IK03, 42W, 4000K, IRC 80+, Xquare optics 40°x90°, reflector blanco. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Fuente de alimentación no regulable, salida CC 1400mA, 53vdc, 75w, ip67. Incluyendo juego de conectores aéreos 3P IP68 WLD, con fijación de cables de hasta 1,5mm2 con tornillo, para manguera d5-9,5mm. Instalada, probada y funcionando. Tipo Phocux QL G de Luxintec o equivalente aprobado por la D.F.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
Urbanización		3,000					3,000	
							3,000	3,000
					Total u .....:	3,000	327,67	983,01
							<b>Total subcapítulo 12.6.2.- Luminarias:</b>	<b>102.542,38</b>

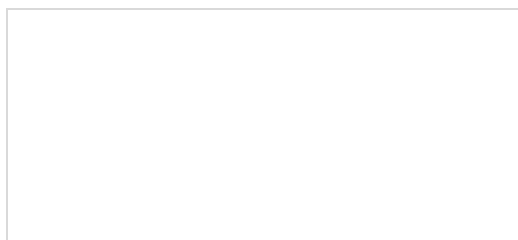
## Resumen presupuesto Baja Tensión, Protección frente al rayo, Emergencias y Luminarias

El presupuesto de las instalaciones descritas en el presente proyecto se encuentran también recogidas en el presupuesto general de la obra. La numeración hace referencia al proyecto general.

El resumen de presupuesto de ejecución material de las instalaciones recogidas en el presente documento es el siguiente:

12.3.2 INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN. ....	298.726,13
12.3.3 PROTECCIÓN FRENTE AL RAYO .....	4.917,44
12.6.1 LUMINARIAS DE EMERGENCIA.....	14.905,48
12.6.2 LUMINARIAS.....	102.542,38
<b>TOTAL P.E.M. (EUROS).....</b>	<b>421091,43</b>

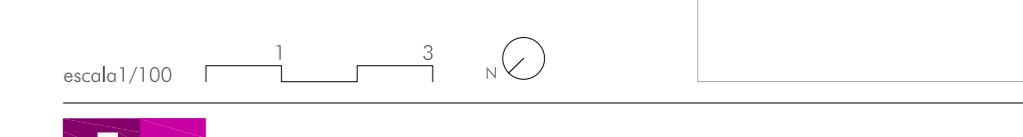
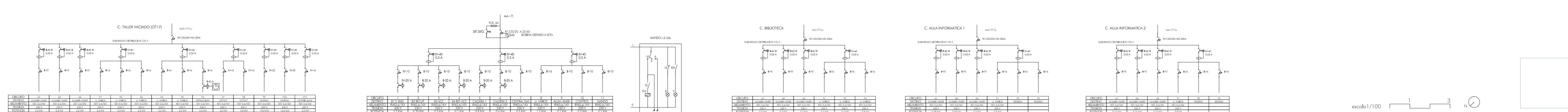
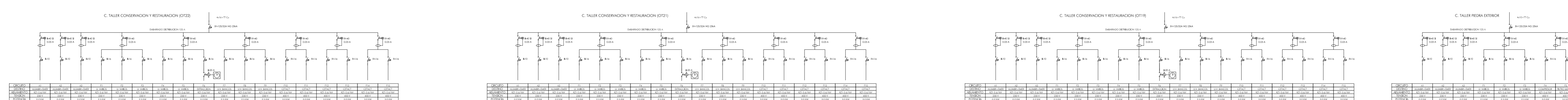
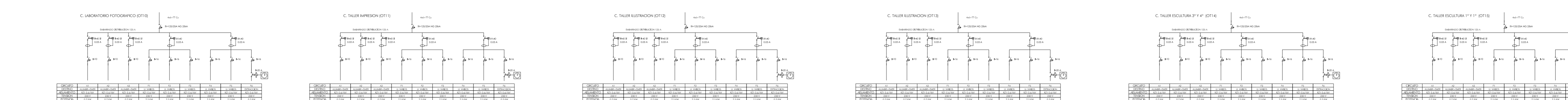
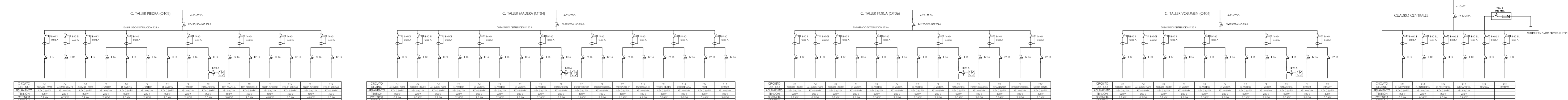
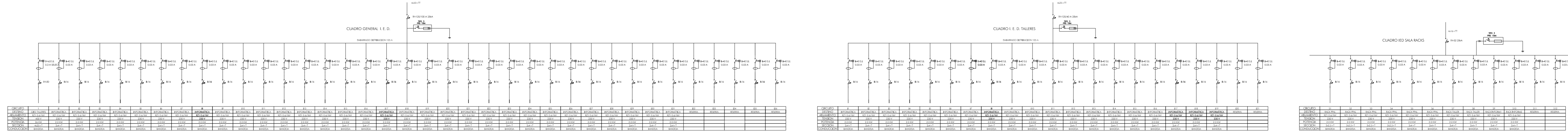
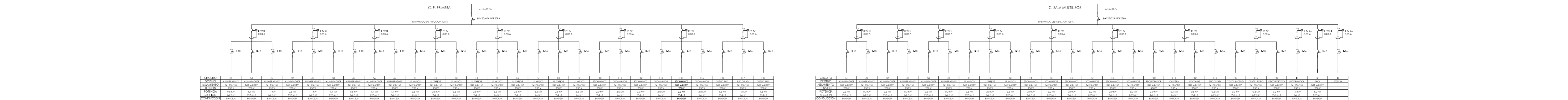
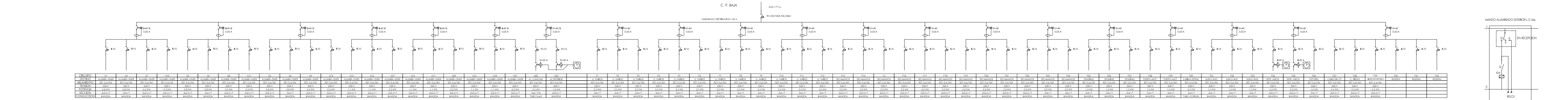
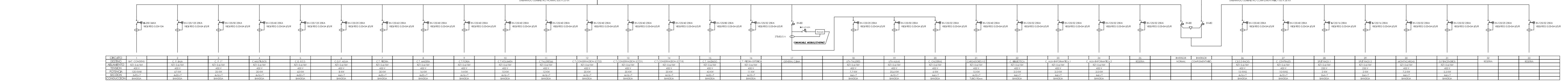
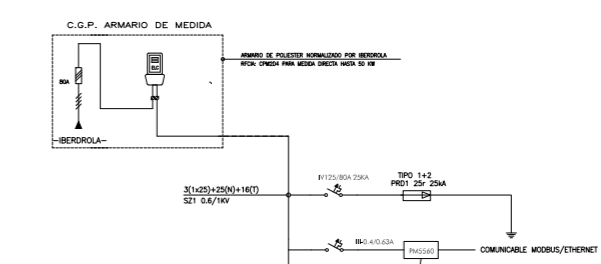
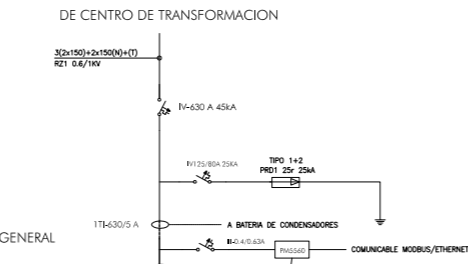
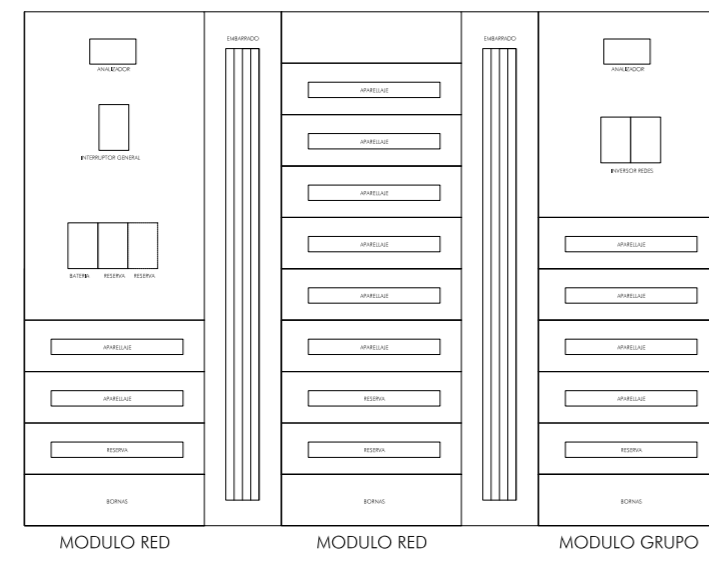
Abril 2019



estudio González arquitectos, S.L.P.

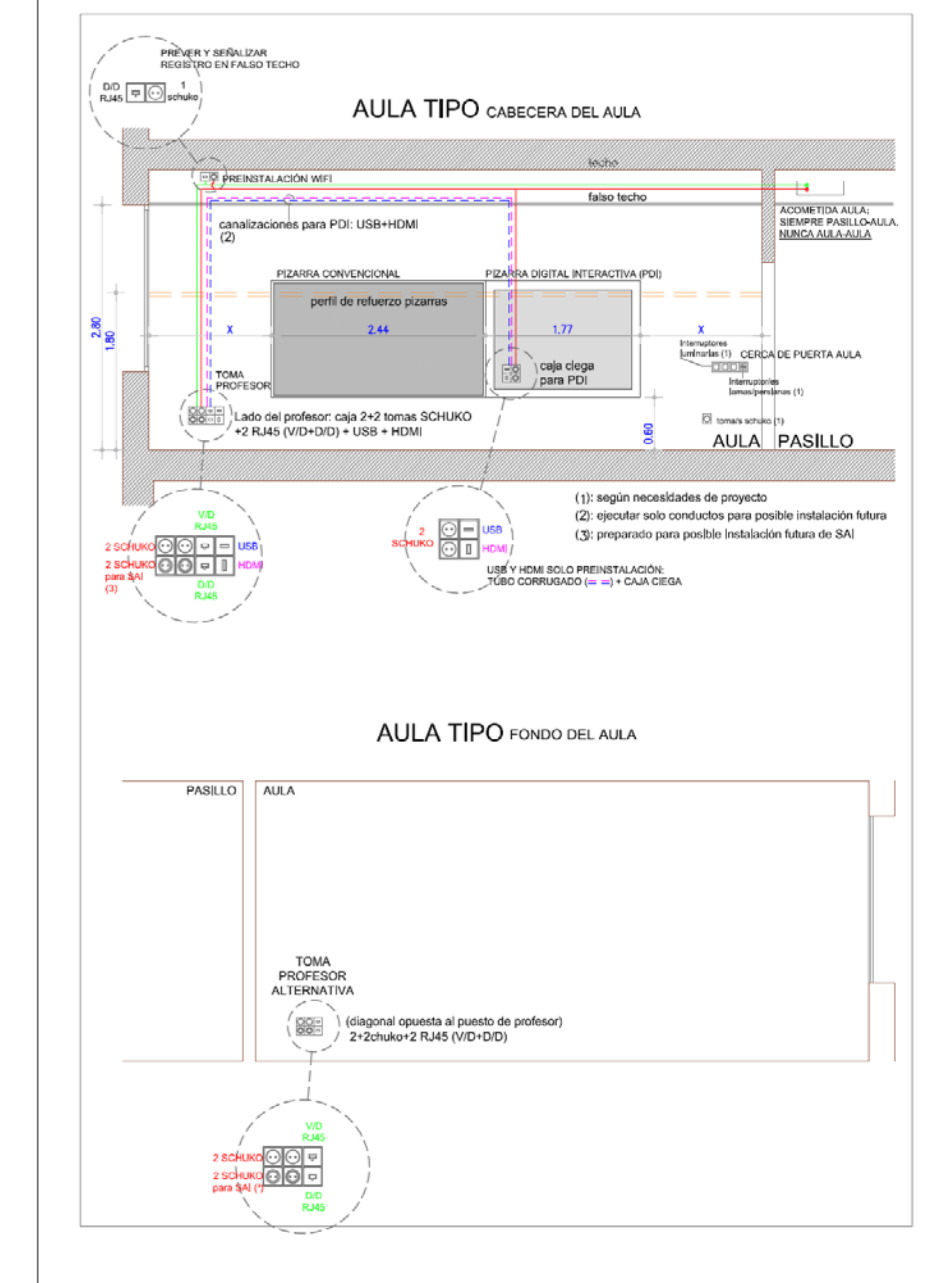


## VI. PLANOS





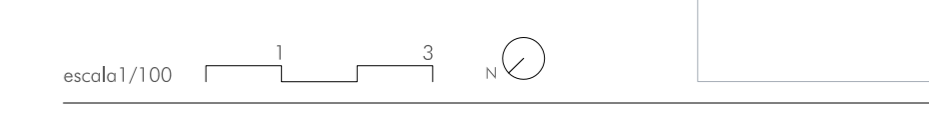
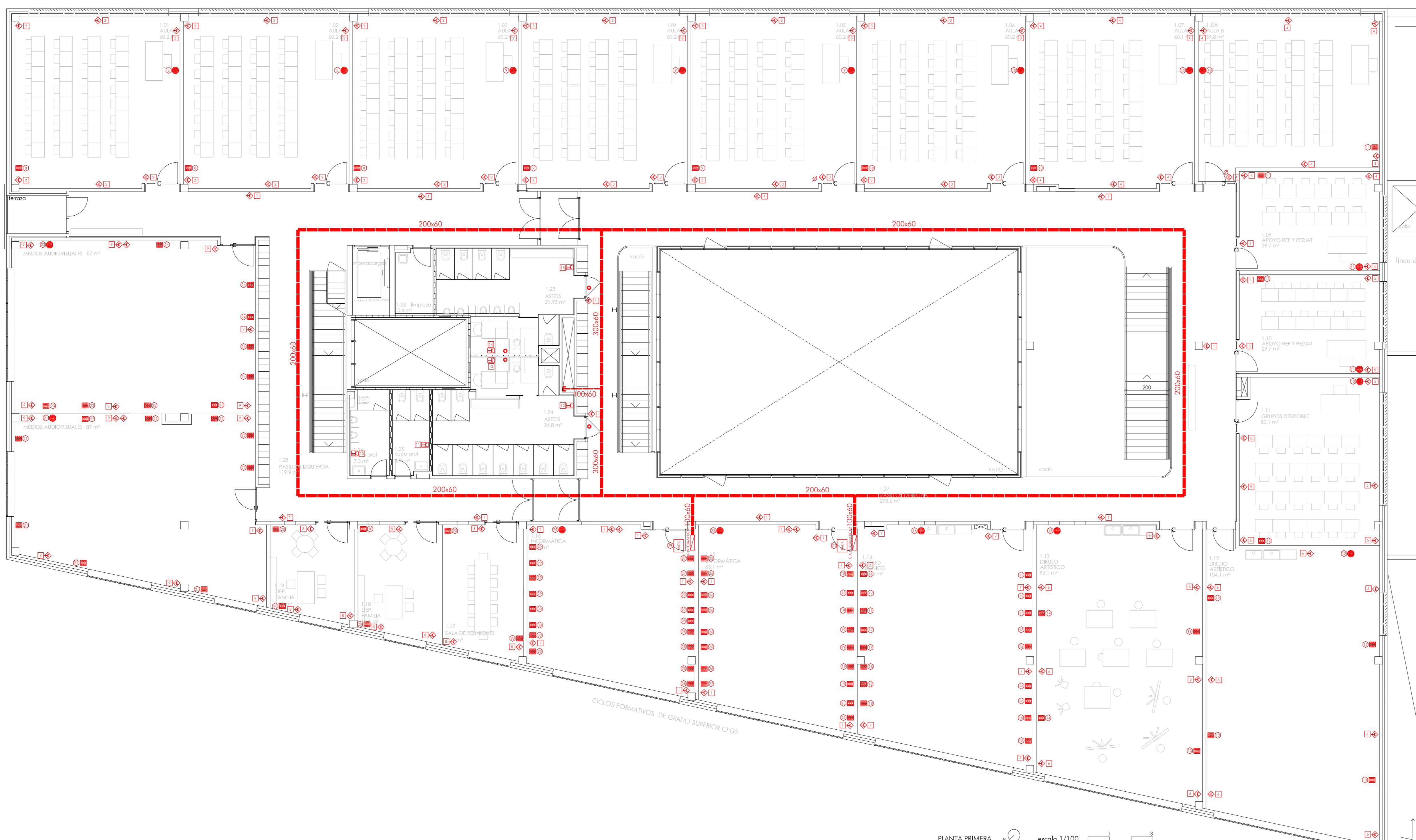
# DETALLE CANALIZACIONES EN AULAS



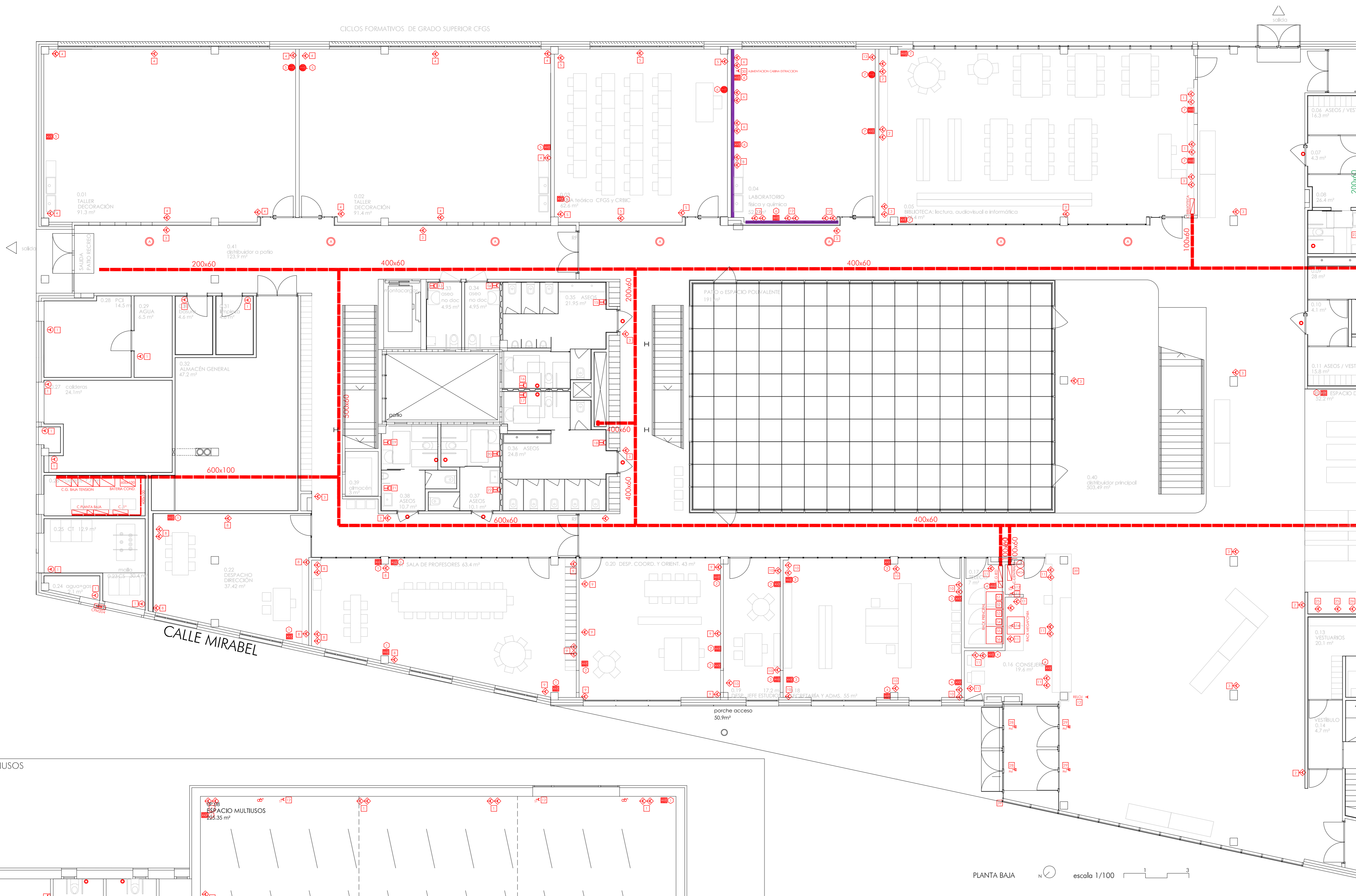
## LEYENDA ELECTRICIDAD FUERZA Y TELECOMUNICACIONES

- LEYENDA ELECTRICIDAD**
- ⊕ INTERRUPTOR
  - ⊖ INTERRUPTOR ESTANCO
  - ⊗ CONSULTADOR
  - ⊙ CONTACTADOR ESTANCO
  - ⊕ TRÁDOR + ZUMBADOR MINUSUAVIDO
  - ⊖ CUADRO DE PROTECCIÓN Y MANDO
  - ⊗ DETECTOR DE PRESENCIA CON SENSOR LUMINICO 20 METROS
  - ⊙ DETECTOR DE PRESENCIA CON SENSOR LUMINICO 8 METROS
  - ⊕ BASE DE ENCHUFE SCHUCKO 2P+T 16A
  - ⊖ BASE DE ENCHUFE SCHUCKO 2P+T 16A EN CANALETA
  - ⊗ HERBIA VOLANTE SCHUCKO 2P+T 16A CON TAPA (TECHO)
  - ⊙ BASE DE ENCHUFE SCHUCKO 2P+T 16A ESTANCA
  - ⊕ BASE DE ENCHUFE TIPO CETAQ 3P+N+T 16A
  - ⊖ BASE ENCHUFE SECAMANOS
  - ⊗ MECANISMO ACCIONAMIENTO ESTORE
  - ⊙ PUNTO ALIMENTACION A EQUIPO CLIMATIZACION
  - ⊕ PUNTO DE ALIMENTACION EQUIPO DE SEGURIDAD
  - ⊖ PUNTO DE ALIMENTACION EXTRACTOR DE ASESOS
  - ⊗ PUNTO DE ALIMENTACION A PUERTA MOTORIZADA
  - ⊙ PUNTO DE ALIMENTACION A CONTROL DE ACCESOS
  - ⊕ PUNTO DE ALIMENTACION A RELOJ
  - ⊖ PUNTO DE ALIMENTACION A EXTRACTOR
  - ⊗ PUNTO DE ALIMENTACION A ESTORE/VENTANA
  - ⊙ CAJA REGISTRO EMBEBIDA EN SUELO 8 MECANISMOS SIN ELECTRIFICAR
  - ⊕ CAJA REGISTRO EMBEBIDA EN SUELO CABLE PARA ELECTRIFICAR MESAS
  - ⊖ CIRCUITO DE DISTRIBUCION ALUMBRADO
  - ⊗ CIRCUITO DE DISTRIBUCION FUERZA USOS VARIOS
  - ⊙ CIRCUITO DE DISTRIBUCION DESDE SUMINISTRO COMPLEMENTARIO
  - ⊕ CIRCUITO DE DISTRIBUCION I.E.D.
- BANDEJA CIEGA DE CHAPA GALVANIZADA ELECTRICIDAD
- BANDEJA DE PVC BLANCA CON TAPA 150x50 mm ELECTRICIDAD

- LEYENDA SISTEMA CARGA VEHICULO ELECTRICO**
- ⊕ POSTE DE RECARGA EXTERIOR IP54 2 TOMAS TIPO II MODO 3
  - ⊖ POSTE DE RECARGA EXTERIOR IP54 2 TOMAS TIPO SCHUCKO MODO 1
- LEYENDA URBANIZACION**
- BT ARQUETA DE BAJA TENSION DE 80x80 mm
  - BT2 ARQUETA DE BAJA TENSION DE 40x40 mm



CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR CFGS



### LEYENDA ELECTRICIDAD FUERZA Y TELECOMUNICACIONES

#### LEYENDA ELECTRICIDAD

- INTERRUPTOR
- INTERRUPTOR ESTANCO
- CONMUTADOR
- TRIDADOR + ZUMBADOR MINUSVALIDO
- CUADRO DE PROTECCION Y MANDO
- DETECTOR DE PRESENCIA CON SENSOR LUMINICO 20 METROS
- DETECTOR DE PRESENCIA CON SENSOR LUMINICO 8 METROS
- BASE DE ENCHUFE SCHUCKO 2P+T 1.6A
- BASE DE ENCHUFE SCHUCKO 2P+T 1.6A EN CANALETA
- HEMBRA VOLANTE SCHUCKO 2P+T 1.6A CON TAPA (TECHO)
- BASE DE ENCHUFE SCHUCKO 2P+T 1.6A ESTANCA
- BASE DE ENCHUFE TIPO CETACT 3P+N+T 1.6A
- BASE ENCHUFE SECAMANDOS
- MECANISMO ACCIONAMIENTO ESTORE
- PUNTO ALIMENTACION A EQUIPO CLIMATIZACION
- PUNTO DE ALIMENTACION EQUIPO DE SEGURIDAD
- PUNTO DE ALIMENTACION EXTRACTOR DE ASESOS
- PUNTO DE ALIMENTACION A PUERTA MOTORIZADA
- PUNTO DE ALIMENTACION A CONTROL DE ACCESOS
- PUNTO DE ALIMENTACION A RELOJ
- PUNTO DE ALIMENTACION A EXTRACTOR
- PUNTO DE ALIMENTACION A ESTORE/VENTANA
- CAJA REGISTRO EMBEBIDA EN SUELO 8 MECANISMOS SIN ELECTRIFICAR
- CAJA REGISTRO EMBEBIDA EN SUELO CABLE PARA ELECTRIFICAR MESAS
- CIRCUITO DE DISTRIBUCION ALUMBRADO
- CIRCUITO DE DISTRIBUCION FUERZA USOS VARIOS
- CIRCUITO DE DISTRIBUCION DESDE SUMINISTRO COMPLEMENTARIO
- CIRCUITO DE DISTRIBUCION I.E.D.

- BANDEJA CIEGA DE CHAPA GALVANIZADA ELECTRICIDAD
- BANDEJA DE PVC BLANCA CON TAPA 150x50 mm ELECTRICIDAD
- BANDEJA CIEGA DE CHAPA GALVANIZADA COMUNICACIONES

#### LEYENDA CABLEADO ESTRUCTURADO

- CAJA DE PARED 4 TOMAS DE CORRIENTE IED + 2 RJ45
- CAJA DE PARED 4 TOMAS DE CORRIENTE IED + 2 RJ45 + HDMI + USB
- PREINSTALACION PIZARRA ELECTRONICA
- ROSETA 1 RJ45 WIFI
- ROSETA 1 RJ45 (ASCENSOR Y VARIOS)
- TOMA TV

#### LEYENDA INTERFONIA

- PLACA EXTERIOR CON VIDEOPORTERO IP
- TERMINAL INTERIOR INTERCOMUNICADORES IP

#### LEYENDA SISTEMA ALARMA INTRUSION

- DETECTOR INTRUSION DOBLE TECNOLOGIA
- SIRENA ANTINTRUSION

#### LEYENDA MEGAFONIA

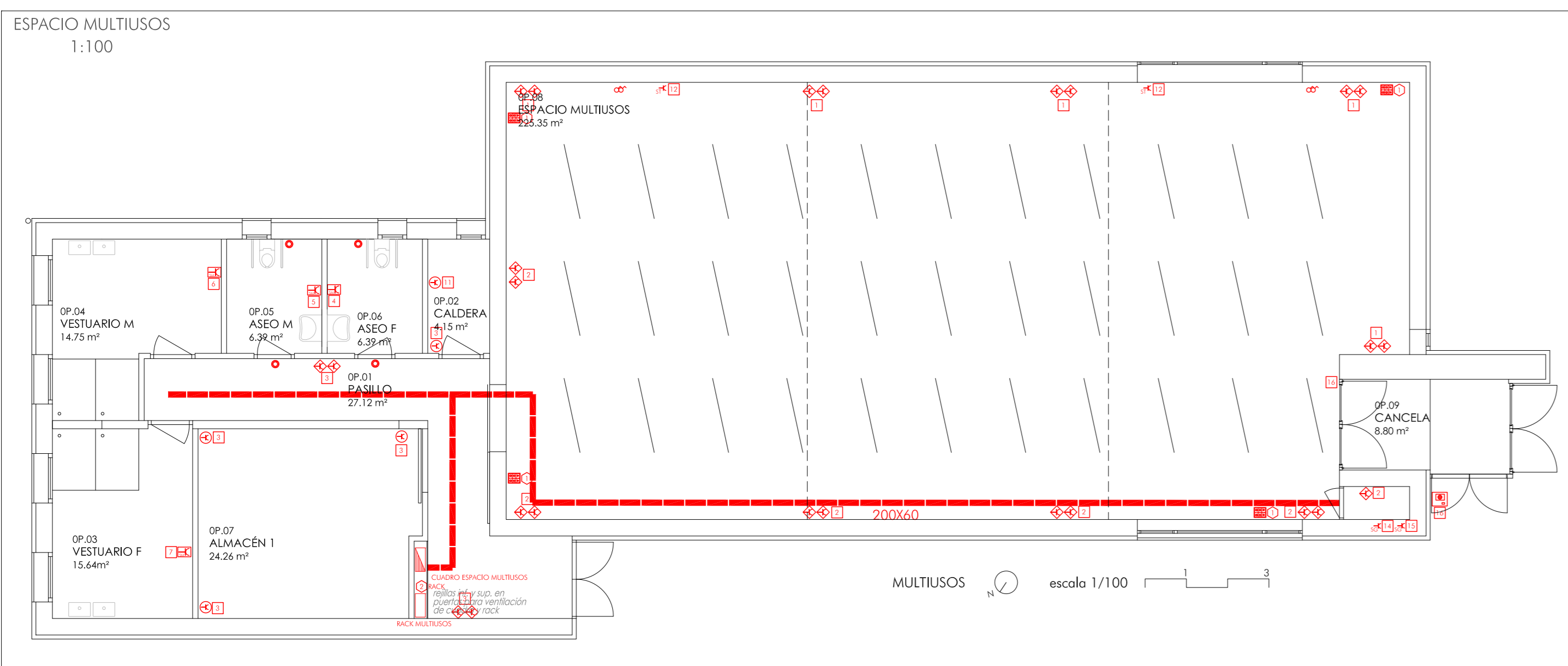
- ALTAVOZ 6.5" 6 W (CONEXION A TOMA 3W)
- PROYECTOR ACUSTICO 20W (CONEXION A TOMA 10W)
- ATENUADOR LINEA 100V - 40 W - 3 HILOS

#### LEYENDA SISTEMA CARGA VEHICULO ELECTRICO

- POSTE DE RECARGA EXTERIOR IP54 2 TOMAS TIPO II MODO 3
- POSTE DE RECARGA EXTERIOR IP54 2 TOMAS TIPO SCHUCKO MODO 1

#### LEYENDA URBANIZACION

- BT ARQUETA DE BAJA TENSION DE 80x80 mm
- BT2 ARQUETA DE BAJA TENSION DE 40x40 mm
- COM ARQUETA DE COMUNICACIONES DE 40x40 mm

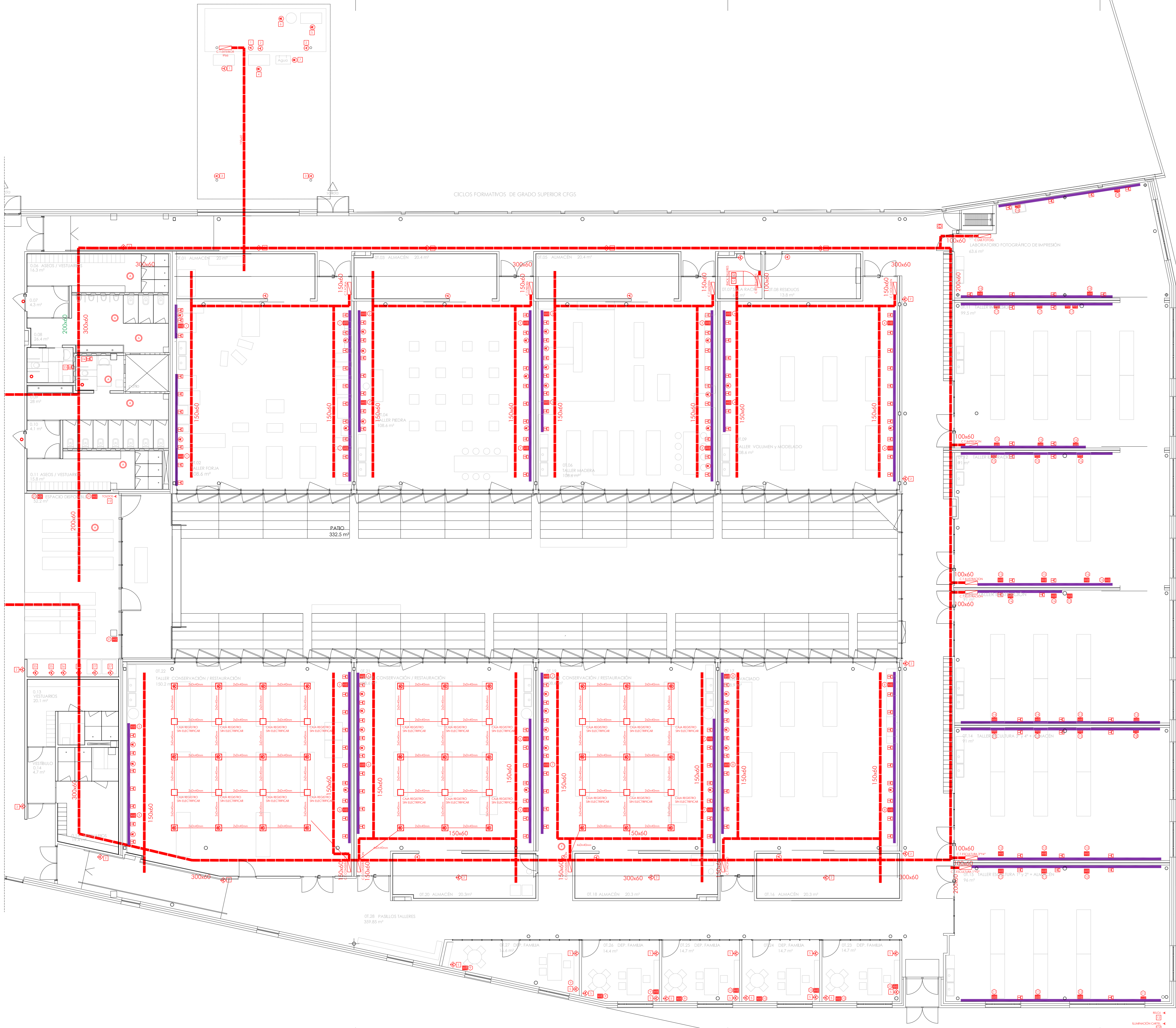


PLANTA BAJA escala 1/100

escala 1/100

proyecto ejecución  
**Escuela de Arte de Valladolid**  
 Calle Mirabel Valladolid





## LEYENDA ELECTRICIDAD FUERZA Y TELECOMUNICACIONES

### LEYENDA ELECTRICIDAD

- INTERRUPTOR
- INTERRUPTOR ESTANCO
- CONMUTADOR
- CONMUTADOR ESTANCO
- TRIDOR + ZUMBADOR MINUSVALIDO
- CUADRO DE PROTECCION Y MANDO
- DETECTOR DE PRESENCIA CON SENSOR LUMINICO 20 METROS
- DETECTOR DE PRESENCIA CON SENSOR LUMINICO 8 METROS
- BASE DE ENCHUFE SCHUCKO 2P+T 16A
- BASE DE ENCHUFE SCHUCKO 2P+T 16A EN CANALETA
- HEMBRA VOLANTE SCHUCKO 2P+T 16A CON TAPA (TECHO)
- BASE DE ENCHUFE SCHUCKO 2P+T 16A
- BASE ENCHUFE TIPO CETACT 3P+N+T 16A
- BASE ENCHUFE SECAMANOS
- MECANISMO ACCIONAMIENTO ESTORE
- PUNTO ALIMENTACION A EQUIPO CLIMATIZACION
- PUNTO DE ALIMENTACION EQUIPO DE SEGURIDAD
- PUNTO DE ALIMENTACION EXTRACTOR DE ASESOS
- PUNTO DE ALIMENTACION A PUERTA MOTORIZADA
- PUNTO DE ALIMENTACION A CONTROL DE ACCESOS
- RELOJ ← PUNTO DE ALIMENTACION A RELOJ
- ← PUNTO DE ALIMENTACION A EXTRACTOR
- ← PUNTO DE ALIMENTACION A ESTORE/VENTANA
- ← CAJA REGISTRO EMBEBIDA EN SUELO 8 MECANISMOS SIN ELECTRICIDAD
- ← CAJA REGISTRO EMBEBIDA EN SUELO CABLE PARA ELECTRIFICAR MESAS
- ← CIRCUITO DE DISTRIBUCION ALUMBRADO
- ← CIRCUITO DE DISTRIBUCION FUERZA USOS VARIOS
- ← CIRCUITO DE DISTRIBUCION DESDE SUMINISTRO COMPLEMENTARIO
- ← CIRCUITO DE DISTRIBUCION I.E.D.

- BANDEJA CIEGA DE CHAPA GALVANIZADA ELECTRICIDAD
- BANDEJA DE PVC BLANCA CON TAPA 150x50 mm ELECTRICIDAD
- BANDEJA CIEGA DE CHAPA GALVANIZADA COMUNICACIONES

### LEYENDA CABLEADO ESTRUCTURADO

- CAJA DE PARED 4 TOMAS DE CORRIENTE IED + 2 RJ45
- CAJA DE PARED 4 TOMAS DE CORRIENTE IED + 2 RJ45 + HDMI + USB
- PREINSTALACION PERABRA ELECTRONICA
- ROSETA 1 RJ45 WIFI
- ROSETA 1 RJ45 (ASCENSOR Y VARIOS)
- TOMA TV

### LEYENDA INTERFONIA

- PLACA EXTERIOR CON VIDEOPORTERO IP
- TERMINAL INTERIOR INTERCOMUNICADORES IP

### LEYENDA SISTEMA ALARMA INTRUSION

- DETECTOR INTRUSION DOBLE TECNOLOGIA
- SIRENA ANTINTRUSION

### LEYENDA MEGAFONIA

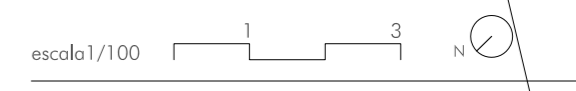
- ALTAVOZ 6,5" 6 W (CONEXION A TOMA 3W)
- PROYECTOR ACUSTICO 20W (CONEXION A TOMA 10W)
- ATENUADOR LINEA 100V - 40 W - 3 HILCOS

### LEYENDA SISTEMA CARGA VEHICULO ELECTRICO

- POSTE DE RECARGA EXTERIOR IBS4 2 TOMAS TIPO II MODO 3
- POSTE DE RECARGA EXTERIOR IBS4 2 TOMAS TIPO SCHUCKO MODO 1

### LEYENDA URBANIZACION

- BT ARQUETA DE BAJA TENSION DE 80x80 mm
- BT2 ARQUETA DE BAJA TENSION DE 40x40 mm
- COM ARQUETA DE COMUNICACIONES DE 40x40 mm



proyecto ejecución  
**Escuela de Arte de Valladolid**  
 Calle Mirabel Valladolid

Grupo de Plano: **INSTALACIÓN DE BAJA TENSION** N°: **18704**  
 Plano: **Planta bajo zona aulas taller: fuerza** Escala: **1/100**  
 Promotor: **Consejería de Educación, Junta de Castilla y León** Fecha: **Abril 2019**  
 estudio González arquitectos S.L.P. © Teresa Gil 18.07.17 CP 47002 Valladolid www.gonzalezarquitectos.com



# LEYENDA ELECTRICIDAD FUERZA Y TELECOMUNICACIONES

## LEYENDA ELECTRICIDAD

- INTERRUPTOR
- INTERRUPTOR ESTANCO
- CONMUTADOR
- CONMUTADOR ESTANCO
- TRÁDOR + ZUMBADOR MINUSVALIDO
- CUADRO DE PROTECCION Y MANDO
- DETECTOR DE PRESENCIA CON SENSOR LUMINICO 20 METROS
- DETECTOR DE PRESENCIA CON SENSOR LUMINICO 8 METROS
- BASE DE ENCHUFE SCHUCKO 2P+T 16A
- BASE DE ENCHUFE SCHUCKO 2P+T 16A EN CANALETA
- HEBRILLA VOLANTE SCHUCKO 2P+T 16A CON TAPA (TECHO)
- BASE DE ENCHUFE SCHUCKO 2P+T 16A ESTANCA
- BASE DE ENCHUFE TIPO CETACT 3P+N+T 16A
- BASE ENCHUFE SECAMANOS
- MECANISMO ACCIONAMIENTO ESTORE
- PUNTO ALIMENTACION A EQUIPO CLIMATIZACION
- PUNTO DE ALIMENTACION EXTRACTOR DE ASESOS
- PUNTO DE ALIMENTACION A PUERTA MOTORIZADA
- PUNTO DE ALIMENTACION A CONTROL DE ACCESOS
- PUNTO DE ALIMENTACION A RELOJ
- PUNTO DE ALIMENTACION A EXTRACTOR
- PUNTO DE ALIMENTACION A ESTORE/VENTANA
- CAJA REGISTRO EMBEBIDA EN SUELO & MECANISMOS SIN ELECTRIFICAR
- CAJA REGISTRO EMBEBIDA EN SUELO CABLE PARA ELECTRIFICAR MESAS
- CIRCUITO DE DISTRIBUCION ALUMBRADO
- CIRCUITO DE DISTRIBUCION FUERZA USOS VARIOS
- CIRCUITO DE DISTRIBUCION DESDE SUMINISTRO COMPLEMENTARIO
- CIRCUITO DE DISTRIBUCION I.E.D.

- BANDEJA CIEGA DE CHAPA GALVANIZADA ELECTRICIDAD
- BANDEJA DE PVC BLANCA CON TAPA 150x50 mm ELECTRICIDAD
- BANDEJA CIEGA DE CHAPA GALVANIZADA COMUNICACIONES

## LEYENDA CABLEADO ESTRUCTURADO

- CAJA DE PARED 4 TOMAS DE CORRIENTE IED + 2 RJ45
- CAJA DE PARED 4 TOMAS DE CORRIENTE IED + 2 RJ45 + HDMI + USB
- PREINSTALACION PIZARRA ELECTRONICA
- ROSETA 1 RJ45 WIFI
- ROSETA 1 RJ45 (ASCENSOR Y VARIOS)
- TOMA TV

## LEYENDA INTERFONIA

- PLACA EXTERIOR CON VIDEOPORTERO IP
- TERMINAL INTERIOR INTERCOMUNICADORES IP

## LEYENDA SISTEMA ALARMA INTRUSION

- DETECTOR INTRUSION DOBLE TECNOLOGIA
- SIRENA ANTINTRUSION

## LEYENDA MEGAFONIA

- ALTAVOZ 6,5" 6 W (CONEXION A TOMA 3W)
- PROYECTOR ACUSTICO 20W (CONEXION A TOMA 10W)
- ATENUADOR LINEA 100V - 40 W - 3 HILOS

## LEYENDA SISTEMA CARGA VEHICULO ELECTRICO

- POSTE DE RECARGA EXTERIOR IP54 2 TOMAS TIPO II MODO 3
- POSTE DE RECARGA EXTERIOR IP54 2 TOMAS TIPO SCHUCKO MODO 1

## LEYENDA URBANIZACION

- BT ARGUETA DE BAJA TENSION DE 80x80 mm
- BT2 ARGUETA DE BAJA TENSION DE 40x40 mm
- COM ARGUETA DE COMUNICACIONES DE 40x40 mm

- LUMINARIAS EMERGENCIAS
- E1 luz NS0 / 220-230V / 50-60Hz / 200lm
- E2 luz NS0 / 220-230V / 50-60Hz / 180lm
- E3 Huevo LD N2 + KES HYDRA / 220-230V / 50-60Hz / 83lm
- E4 Huevo LD N2 + KES HYDRA / 220-230V / 50-60Hz / 212,5lm
- E5 luz NS0 (EIP, ADE, INOX) / 220-230V / 50-60Hz / 200lm
- E6 Huevo LD N6 + KES HYDRA / 220-230V / 50-60Hz / 207,5lm
- E7 Huevo LD N6 + KES HYDRA / 220-230V / 50-60Hz / 85lm
- E8 LENS NS0 A (ESP, AIX, INOX) / 220-230V / 50-60Hz / 200lm
- E9 E2 Block P50 / 220-230V / 50-60Hz / 200lm

## LUMINARIAS LINEALES

- L1 luminaria empotrada UGR 19 G3 1200x300 LED 30W 4000K tipo Snow de Isolat
- L2 luminaria empotrada bahador de panel LED 30W 4000K tipo Bahac CD-2965 Isolat
- L3 luminaria suspendida 2 LED UGR 19 40W 4000K tipo Isolat de Isolat
- L4 luminaria suspendida 2 LED 30W 4000K tipo Isolat Isolat
- L5 luminaria suspendida 2 LED 50W 4000K tipo Isolat Isolat
- L6 luminaria suspendida 2 LED 40W 4000K tipo Isolat Isolat
- L7 luminaria suspendida 2 LED 25W 4000K tipo Isolat Isolat
- L8 luminaria superficial LED 51W 4000K longitud 3000 mm tipo ODL167 Isolat
- L9 luminaria superficial LED 24W 4000K longitud 2000 mm tipo ODL167 Isolat
- L10 luminaria superficial LED 17W 4000K longitud 1000 mm tipo ODL167 Isolat
- L11 luminaria superficial LED 8,5W 4000K longitud 500 mm tipo ODL167 Isolat
- L12 luminaria superficial LED 24W 4000K longitud 2000 mm tipo ODL167 Isolat
- L13 luminaria superficial LED 17W 4000K longitud 1000 mm tipo ODL167 Isolat
- L14 luminaria superficial LED 8,5W 4000K longitud 500 mm tipo ODL167 Isolat
- L15 luminaria superficial LED 16W 4000K longitud 670 mm tipo offwhite Isolat
- L16 luminaria superficial LED 16W 4000K longitud 1277 mm tipo offwhite Isolat
- L17 luminaria superficial LED 16W 4000K longitud 1577 mm tipo offwhite Isolat

## DOWNLIGHT

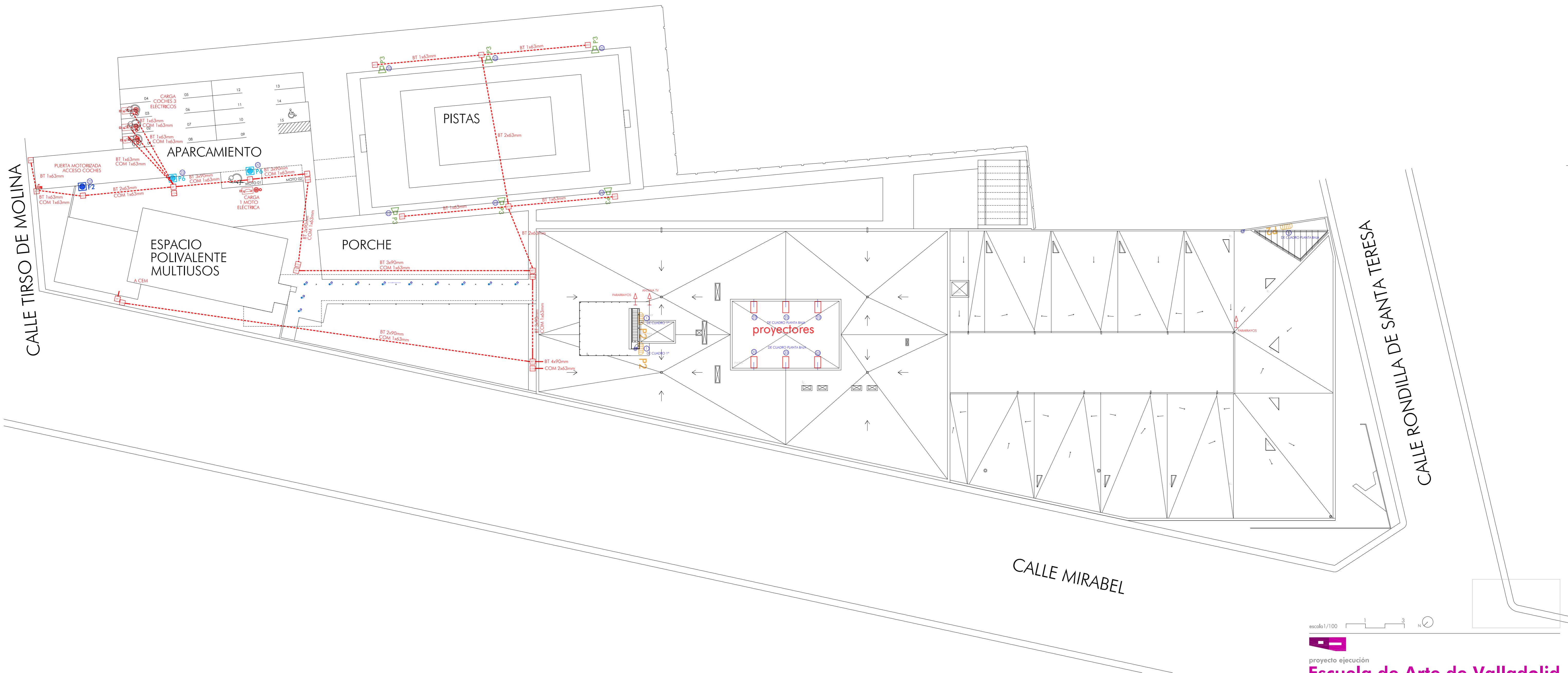
- D1 downlight empotrado IP54 2x4 LED 18W 4000K BLANCO tipo Kyo de Isolat
- D2 downlight empotrado 1x6 LED 23W 4000K BLANCO tipo Ipa Plus Isolat
- D3 downlight empotrado LED 18W 4000K Negro tipo Ipa 120 Isolat
- D4 downlight empotrado LED 22W 4000K BLANCO tipo Ipa Plus 200 Isolat
- D5 downlight empotrado LED 20W 4000K Blanco tipo Ipa Plus Isolat
- D6 downlight empotrado LED 20W 4000K Blanco tipo Ipa Plus Isolat

## LUMINARIAS DE EXTERIOR

- D6 downlight empotrado IP65 LED 14W 4000K Gialto Tipo Bepo 24824K4
- D7 downlight superficial IP65 LED 19W 4000K Gialto Tipo Bepo 68779K4
- D8 aplicador pared superficial IP65 LED 17W 4000K Gialto Tipo Bepo 33243K4
- P2 punto de luz económico exterior
- P3 proyector jacks disponible IP66, IP66, IK03, 210W 4000K, CR 80+, SQUARE OPTICS Tipo LIDER N.4 Lucent
- P4 proyector con balasto IK03 42W 4000K, CR 80+, SQUARE OPTICS 45940P Tipo PHOENIX CL G Lucent
- P5 proyector con balasto IK03 42W 4000K, CR 80+, SQUARE OPTICS 45940P Tipo PHOENIX CL G Lucent
- P6 proyector con balasto IK03 42W 4000K, CR 80+, SQUARE OPTICS 45940P Tipo PHOENIX CL G Lucent

## LUMINARIAS SUSPENDIDAS

- S1 luminaria decorativa suspendida 3000x110x110 W1 LED 51W 4000K Tipo STORMBELL DECO Lump
- S2 luminaria decorativa suspendida LED 222W 4000K Tipo TUPICAL360 Suspendida 70 Chiar
- S3 luminaria suspendida zona taller LED 38 W 4000K Tipo DECOCS Plus Masa 42B



escala 1/100



proyecto ejecución  
**Escuela de Arte de Valladolid**  
 Calle Mirabel Valladolid

Grupo de Plano: **INSTALACION DE BAJA TENSION** N° **18705**  
 Plano: Urbanización: alumbrado, fuerza Escala: 1/100-300  
 Promotor: Fecha: Abril 2019  
 Consejería de Educación, Junta de Castilla y León  
 estudio González arquitectos S.L.P. © Todos los RI, RPI, CP 47002 Valladolid www.ripiarquitectos.com



# LEYENDA ELECTRICIDAD FUERZA Y TELECOMUNICACIONES

## LEYENDA ELECTRICIDAD

- INTERRUPTOR
- INTERRUPTOR ESTANCO
- CONMUTADOR
- CONMUTADOR ESTANCO
- TRIDADOR + ZUMBADOR MINIVALVULO
- CUADRO DE PROTECCION Y MANDO
- DETECTOR DE PRESENCIA CON SENSOR LUMINICO 20 METROS
- DETECTOR DE PRESENCIA CON SENSOR LUMINICO 8 METROS
- BASE DE ENCHUFE SCHUCKO 2P+T 16A
- BASE DE ENCHUFE SCHUCKO 2P+T 16A EN CANALETA
- HEMBRA VOLANTE SCHUCKO 2P+T 16A CON TAPA (TECHO)
- BASE DE ENCHUFE SCHUCKO 2P+T 16A ESTANCA
- BASE DE ENCHUFE TIPO CETACT 3P+N+T 16A
- BASE ENCHUFE SECAMANOS
- MECANISMO ACCIONAMIENTO ESTORE
- PUNTO ALIMENTACION A EQUIPO CLIMATIZACION
- PUNTO DE ALIMENTACION EQUIPO DE SEGURIDAD
- PUNTO DE ALIMENTACION EXTRACTOR DE ASEOS
- PUNTO DE ALIMENTACION A PUERTA MOTORIZADA
- PUNTO DE ALIMENTACION A CONTROL DE ACCESOS
- PUNTO DE ALIMENTACION A RELOJ
- PUNTO DE ALIMENTACION A EXTRACTOR
- PUNTO DE ALIMENTACION A ESTORE/VENTANA
- CAJA REGISTRO EMBEBIDA EN SUELO 8 MECANISMOS SIN ELECTRICAR
- CAJA REGISTRO EMBEBIDA EN SUELO CABLE PARA ELECTRICAR MESAS
- CIRCUITO DE DISTRIBUCION ALUMBRADO
- CIRCUITO DE DISTRIBUCION FUERZA USOS VARIOS
- CIRCUITO DE DISTRIBUCION DESDE LUMINISTRO COMPLEMENTARIO
- CIRCUITO DE DISTRIBUCION I.E.D.

- BANDEJA CIEGA DE CHAPA GALVANIZADA ELECTRICIDAD
- BANDEJA DE PVC BLANCA CON TAPA 150x50 mm ELECTRICIDAD
- BANDEJA CIEGA DE CHAPA GALVANIZADA COMUNICACIONES

## LEYENDA CABLEADO ESTRUCTURADO

- CAJA DE PARED 4 TOMAS DE CORRIENTE IED + 2 RJ45
- CAJA DE PARED 4 TOMAS DE CORRIENTE IED + 2 RJ45 + HDMI + USB
- PREINSTALACION PIZARRA ELECTRONICA
- ROSETA 1 RJ45 WIFI
- ROSETA 1 RJ45 (ASCENSOR Y VARIOS)
- TOMA TV

## LEYENDA INTERFONIA

- PLACA EXTERIOR CON VIDEOPORTERO IP
- TERMINAL INTERIOR INTERCOMUNICADORES IP

## LEYENDA SISTEMA ALARMA INTRUSION

- DETECTOR INTRUSION DOBLE TECNOLOGIA
- SIRENA ANTINTRUSION

## LEYENDA MEGAFONIA

- ALTAVOZ 6.5" 6 W (CONEXION A TOMA 3W)
- PROYECTOR ACUSTICO 20W (CONEXION A TOMA 10W)
- ATENUADOR LINEA 100V - 40 W - 3 HILOS

## LEYENDA SISTEMA CARGA VEHICULO ELECTRICO

- POSTE DE RECARGA EXTERIOR IP54 2 TOMAS TIPO II MODO 3
- POSTE DE RECARGA EXTERIOR IP54 2 TOMAS TIPO SCHUCKO MODO 1

## LEYENDA URBANIZACION

- ARQUETA DE BAJA TENSION DE 80x80 mm
- ARQUETA DE BAJA TENSION DE 40x40 mm
- ARQUETA DE COMUNICACIONES DE 40x40 mm

- LUMINARIAS EMERGENCIAS
- E2
- E3
- E4
- E5
- E6
- E7
- E8
- E9

- LUMINARIAS LINEALES
- L2
- L3
- L4
- L5
- L6
- L7
- L8
- L9
- L10
- L11
- L12
- L13
- L14
- L15
- L16
- L17
- L18
- L19
- L20
- L21
- L22
- L23
- L24
- L25
- L26
- L27
- L28
- L29
- L30
- L31
- L32
- L33
- L34
- L35
- L36
- L37
- L38
- L39
- L40
- L41
- L42
- L43
- L44
- L45
- L46
- L47
- L48
- L49
- L50
- L51
- L52
- L53
- L54
- L55
- L56
- L57
- L58
- L59
- L60
- L61
- L62
- L63
- L64
- L65
- L66
- L67
- L68
- L69
- L70
- L71
- L72
- L73
- L74
- L75
- L76
- L77
- L78
- L79
- L80
- L81
- L82
- L83
- L84
- L85
- L86
- L87
- L88
- L89
- L90
- L91
- L92
- L93
- L94
- L95
- L96
- L97
- L98
- L99
- L100

- DOWNLIGHT
- D2
- D3
- D4
- D5
- D6
- D7
- D8
- D9
- D10
- D11
- D12
- D13
- D14
- D15
- D16
- D17
- D18
- D19
- D20
- D21
- D22
- D23
- D24
- D25
- D26
- D27
- D28
- D29
- D30
- D31
- D32
- D33
- D34
- D35
- D36
- D37
- D38
- D39
- D40
- D41
- D42
- D43
- D44
- D45
- D46
- D47
- D48
- D49
- D50
- D51
- D52
- D53
- D54
- D55
- D56
- D57
- D58
- D59
- D60
- D61
- D62
- D63
- D64
- D65
- D66
- D67
- D68
- D69
- D70
- D71
- D72
- D73
- D74
- D75
- D76
- D77
- D78
- D79
- D80
- D81
- D82
- D83
- D84
- D85
- D86
- D87
- D88
- D89
- D90
- D91
- D92
- D93
- D94
- D95
- D96
- D97
- D98
- D99
- D100

- LUMINARIAS DE EXTERIOR
- L2
- L3
- L4
- L5
- L6
- L7
- L8
- L9
- L10
- L11
- L12
- L13
- L14
- L15
- L16
- L17
- L18
- L19
- L20
- L21
- L22
- L23
- L24
- L25
- L26
- L27
- L28
- L29
- L30
- L31
- L32
- L33
- L34
- L35
- L36
- L37
- L38
- L39
- L40
- L41
- L42
- L43
- L44
- L45
- L46
- L47
- L48
- L49
- L50
- L51
- L52
- L53
- L54
- L55
- L56
- L57
- L58
- L59
- L60
- L61
- L62
- L63
- L64
- L65
- L66
- L67
- L68
- L69
- L70
- L71
- L72
- L73
- L74
- L75
- L76
- L77
- L78
- L79
- L80
- L81
- L82
- L83
- L84
- L85
- L86
- L87
- L88
- L89
- L90
- L91
- L92
- L93
- L94
- L95
- L96
- L97
- L98
- L99
- L100

- LUMINARIAS DE EXTERIOR
- L2
- L3
- L4
- L5
- L6
- L7
- L8
- L9
- L10
- L11
- L12
- L13
- L14
- L15
- L16
- L17
- L18
- L19
- L20
- L21
- L22
- L23
- L24
- L25
- L26
- L27
- L28
- L29
- L30
- L31
- L32
- L33
- L34
- L35
- L36
- L37
- L38
- L39
- L40
- L41
- L42
- L43
- L44
- L45
- L46
- L47
- L48
- L49
- L50
- L51
- L52
- L53
- L54
- L55
- L56
- L57
- L58
- L59
- L60
- L61
- L62
- L63
- L64
- L65
- L66
- L67
- L68
- L69
- L70
- L71
- L72
- L73
- L74
- L75
- L76
- L77
- L78
- L79
- L80
- L81
- L82
- L83
- L84
- L85
- L86
- L87
- L88
- L89
- L90
- L91
- L92
- L93
- L94
- L95
- L96
- L97
- L98
- L99
- L100

- LUMINARIAS DE EXTERIOR
- L2
- L3
- L4
- L5
- L6
- L7
- L8
- L9
- L10
- L11
- L12
- L13
- L14
- L15
- L16
- L17
- L18
- L19
- L20
- L21
- L22
- L23
- L24
- L25
- L26
- L27
- L28
- L29
- L30
- L31
- L32
- L33
- L34
- L35
- L36
- L37
- L38
- L39
- L40
- L41
- L42
- L43
- L44
- L45
- L46
- L47
- L48
- L49
- L50
- L51
- L52
- L53
- L54
- L55
- L56
- L57
- L58
- L59
- L60
- L61
- L62
- L63
- L64
- L65
- L66
- L67
- L68
-



# LEYENDA ELECTRICIDAD FUERZA Y TELECOMUNICACIONES

## LEYENDA ELECTRICIDAD

- INTERRUPTOR ESTANCO
- COMUTADOR
- TIRADOR + ZUMBADOR MINIVALVADO
- CUADRO DE PROTECCION Y MANDO
- DETECTOR DE PRESENCIA CON SENSOR LUMINICO 20 METROS
- DETECTOR DE PRESENCIA CON SENSOR LUMINICO 8 METROS
- BASE DE ENCHUFE SCHUCKO 2P+T 16A
- BASE DE ENCHUFE SCHUCKO 2P+T 16A EN CANALETA
- HEMBRA VOLANTE SCHUCKO 2P+T 16A CON TAPA (TECHO)
- BASE DE ENCHUFE TIPO CONTACT 3P+N+T 16A
- BASE ENCHUFE SECAMANOS
- MECANISMO ACCIONAMIENTO ESTORE
- PUNTO ALIMENTACION A EQUIPO CLIMATIZACION
- PUNTO DE ALIMENTACION EQUIPO DE SEGURIDAD
- PUNTO DE ALIMENTACION A EXTRACTOR DE ASCOS
- PUNTO DE ALIMENTACION A PUERTA MOTORIZADA
- PUNTO DE ALIMENTACION A CONTROL DE ACCESOS
- PUNTO DE ALIMENTACION A RELOJ
- PUNTO DE ALIMENTACION A EXTRACTOR
- PUNTO DE ALIMENTACION A ESTORE/VENTANA
- CAJA REGISTRO EMBEBIDA EN SUELO 8 MECANISMOS SIN ELECTRICIFICAR
- CAJA REGISTRO EMBEBIDA EN SUELO CABLE PARA ELECTRICIFICAR MESAS
- CIRCUITO DE DISTRIBUCION ALUMBRADO
- CIRCUITO DE DISTRIBUCION FUERZA USOS VARIOS
- CIRCUITO DE DISTRIBUCION DESDE SUMINISTRO COMPLEMENTARIO
- CIRCUITO DE DISTRIBUCION I.E.D.

- BANDEJA CIEGA DE CHAPA GALVANIZADA ELECTRICIDAD
- BANDEJA DE PVC BLANCA CON TAPA 150x50 mm ELECTRICIDAD
- BANDEJA CIEGA DE CHAPA GALVANIZADA COMUNICACIONES

## LEYENDA CABLEADO ESTRUCTURADO

- CAJA DE PARED 4 TOMAS DE CORRIENTE IED + 2 RJ45
- CAJA DE PARED 4 TOMAS DE CORRIENTE IED + 2 RJ45 + HDMI + USB
- PREINSTALACION PRIZABRA ELECTRONICA
- ROSETA 1 RJ45 WiFi
- ROSETA 1 RJ45 (ASCENSOR Y VARIOS)
- TOMA TV

## LEYENDA INTERFONIA

- PLACA EXTERIOR CON VIDEOPORTERO IP
- TERMINAL INTERIOR INTERCOMUNICADORES IP

## LEYENDA SISTEMA ALARMA INTRUSION

- DETECTOR INTRUSION DOBLE TECNOLOGIA
- SIRENA ANTINTRUSION

## LEYENDA MEGAFONIA

- ALTAVOZ 6,5" 6 W (CONEXION A TOMA 3W)
- PROYECTOR ACUSTICO 20W (CONEXION A TOMA 10W)
- ATENUADOR LINEA 100V - 40 W - 3 HILOS

## LEYENDA SISTEMA CARGA VEHICULO ELECTRICO

- POSTE DE RECARGA EXTERIOR IP54 2 TOMAS TIPO II MODO 3
- POSTE DE RECARGA EXTERIOR IP54 2 TOMAS TIPO SCHUCKO MODO 1

## LEYENDA URBANIZACION

- ARQUETA DE BAJA TENSION DE 80x80 mm
- ARQUETA DE BAJA TENSION DE 40x40 mm
- ARQUETA DE COMUNICACIONES DE 40x40 mm

## LUMINARIAS EMERGENCIAS

- E1 Bar NDO / 220-230V / 50-60Hz / 2000mm
- E2 Bar NDO / 220-230V / 50-60Hz / 180mm
- E3 Huda LD H2 + KEF HYDRA / 220-230V / 50-60Hz / 83mm
- E4 Huda LD H2 + KEF HYDRA / 220-230V / 50-60Hz / 212,5mm
- E5 Lens NDO (ESP, ABX, INOX) / 220-230V / 50-60Hz / 200,5mm
- E6 Huda LD H6 + KEF HYDRA / 220-230V / 50-60Hz / 207,5mm
- E7 Huda LD H6 + KEF HYDRA / 220-230V / 50-60Hz / 85mm
- E8 Lens NDO (ESP, ABX, INOX) / 220-230V / 50-60Hz / 200,5mm
- E9 E2 Black FS3 / 220-230V / 50-60Hz / 200mm

## LUMINARIAS LINEALES

- L1 Luminaria empotrada UGR 19 G3 1200x300 LED 30W 4000K tipo Show de Ideal
- L2 Luminaria empotrada: bandeja de pared LED 30W 4000K tipo Intra-CD-2965 Ideal
- L3 Luminaria suspendida 2 LED UGR19 45W 4000K tipo Intra de Ideal
- L4 Luminaria suspendida 2 LED 30W 4000K tipo Intra de Ideal
- L5 Luminaria suspendida 2 LED 50W 4000K tipo Intra de Ideal
- L6 Luminaria suspendida 2 LED 40W 4000K tipo Intra de Ideal
- L7 Luminaria suspendida 2 LED 20W 4000K tipo Intra de Ideal
- L8 Luminaria superior LED 51W 4000K longitud 2000 mm tipo CCL167 Ideal
- L9 Luminaria superior LED 34W 4000K longitud 2000 mm tipo CCL167 Ideal
- L10 Luminaria superior LED 17W 4000K longitud 1000 mm tipo CCL167 Ideal
- L11 Luminaria superior LED 30W 4000K longitud 500 mm tipo CCL167 Ideal
- L12 Luminaria superior estanca IP66 LED 10W 4000K longitud 670 mm tipo offortica Ideal
- L13 Luminaria superior estanca IP66 LED 32W 4000K longitud 1277 mm tipo offortica Ideal
- L14 Luminaria superior estanca IP66 LED 20W 4000K longitud 1377 mm tipo offortica Ideal

## DOWNLIGHT

- D1 downlight empotrado IP54 2x LED 18W 4000K BLANCO tipo Kino de Ideal
- D2 downlight empotrado 1x LED 20W 4000K BLANCO tipo Intra Plus de Ideal
- D3 downlight empotrado LED 18W 4000K NEGRO tipo Intra 120 Ideal
- D4 downlight empotrado LED 20W 4000K BLANCO tipo Intra Plus 200 Ideal
- D5 proyector semi empotrado LED 30W 4000K Blanco tipo Corso EM Ideal

## LUMINARIAS DE EXTERIOR

- D6 downlight empotrado IP65 LED 14W 4000 K Cw/Ub. Tipo Baga 24824K4
- D7 downlight superior IP65 LED 17W 4000K Gris/Ub. Tipo Baga 66979K4
- D8 punto de luz exterior: exterior.
- D9 proyector giratorio IP66, IP66, R03, 210W 4000K, ICR 80+, SQUARE OPTICS. Tipo LUVER 4 X Luvertec.
- D10 proyector con bocal IP66 4000K, ICR 80+, SQUARE OPTICS 400K07. Tipo PROCLA G4 Luvertec.
- D11 proyector con bocal IP66 4000K, ICR 80+, SQUARE OPTICS 400K07. Tipo PROCLA G4 Luvertec.

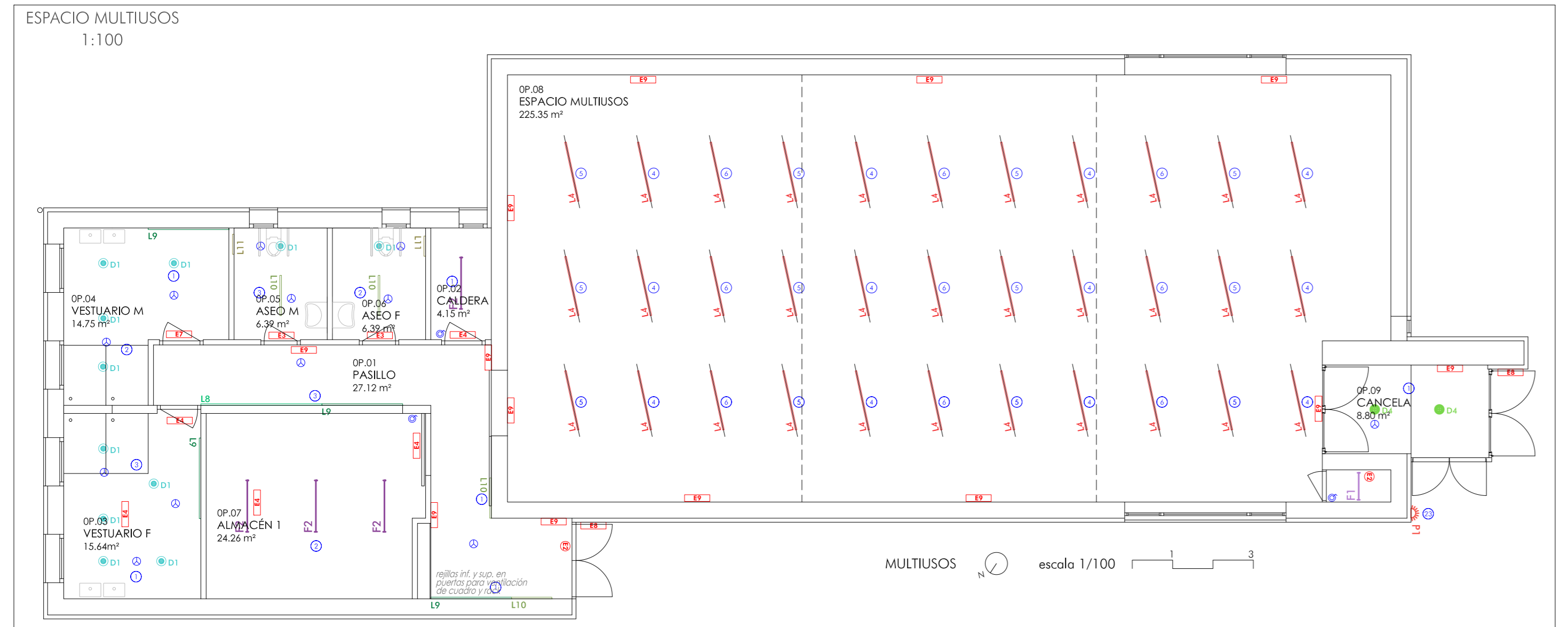
## LUMINARIAS SUSPENDIDAS

- S1 Luminaria decorativa suspendida 3000mm WHI WHI LED20W 4000K. Tipo STONBELL DECO Lamp
- S2 Luminaria decorativa suspendida LED 22W 4000K. Tipo TUPOL360 Suspendida FO Cloro
- S3 Luminaria suspendida sonda LED 30 W 4000K. Tipo DECCO P Anel K2B

escala 1/100

proyecto ejecución  
**Escuela de Arte de Valladolid**  
Calle Mirabel Valladolid

Grupo de Plano: **INSTALACIÓN DE BAJA TENSION** Nº: **18707**  
Plano: **Planta baja zona aulas decanato; alumbrado** Escala: **1/100**  
Promotor: **Consejo de Educación, Junta de Castilla y León** Fecha: **Abril 2019**  
autor: **estudio González arquitectos S.L.P.** © 2019 G4 18, P1 - CP 47002 Valladolid [www.g418proyectos.com](http://www.g418proyectos.com)





# LEYENDA ELECTRICIDAD FUERZA Y TELECOMUNICACIONES

## LEYENDA ELECTRICIDAD

- INTERRUPTOR
- INTERRUPTOR ESTANCO
- CONMUTADOR
- CONMUTADOR ESTANCO
- TIRADOR + ZUMBADOR MINUSVALIDO
- CUADRO DE PROTECCIÓN Y MANDO
- DETECTOR DE PRESENCIA CON SENSOR LUMINICO 20 METROS
- DETECTOR DE PRESENCIA CON SENSOR LUMINICO 8 METROS
- BASE DE ENCHUFE SCHUKO 2P+T 16A
- BASE DE ENCHUFE SCHUKO 2P+T 16A EN CANALETA
- HEMBRA VOLANTE SCHUKO 2P+T 16A CON TAPA (TECHO)
- BASE DE ENCHUFE SCHUKO 2P+T 16A ESTANCA
- BASE DE ENCHUFE TIPO CETACT 3P+N+T 16A
- BASE ENCHUFE SECAMANOS
- MECANISMO ACCIONAMIENTO ESTORE
- PUNTO DE ALIMENTACIÓN A EQUIPO CLIMATIZACIÓN
- PUNTO DE ALIMENTACIÓN EQUIPO DE SEGURIDAD
- PUNTO DE ALIMENTACIÓN EXTRACTOR DE ASEOS
- PUNTO DE ALIMENTACIÓN A PUERTA MOTORIZADA
- PUNTO DE ALIMENTACIÓN A CONTROL DE ACCESOS
- PUNTO DE ALIMENTACIÓN A RELOJ
- PUNTO DE ALIMENTACIÓN A EXTRACTOR
- PUNTO DE ALIMENTACIÓN A ESTORE/VENTANA
- CAJA REGISTRO EMBEBIDA EN SUELO 8 MECANISMOS SIN ELECTRICAR
- CAJA REGISTRO EMBEBIDA EN SUELO CABLE PARA ELECTRICAR MESA
- CIRCUITO DE DISTRIBUCIÓN ALUMBRADO
- CIRCUITO DE DISTRIBUCIÓN FUERZA USOS VARIOS
- CIRCUITO DE DISTRIBUCIÓN DESDE SUMINISTRO COMPLEMENTARIO
- CIRCUITO DE DISTRIBUCIÓN I.E.D.

- BANDEJA CIEGA DE CHAPA GALVANIZADA ELECTRICIDAD
- BANDEJA DE PVC BLANCA CON TAPA 150x50 mm ELECTRICIDAD
- BANDEJA CIEGA DE CHAPA GALVANIZADA COMUNICACIONES

## LEYENDA CABLEADO ESTRUCTURADO

- CAJA DE PARED 4 TOMAS DE CORRIENTE IED + 2 RJ45
- CAJA DE PARED 4 TOMAS DE CORRIENTE IED + 2 RJ45 + HDMI + USB
- PREINSTALACIÓN FIBRA ELECTRÓNICA
- ROSETA 1 RJ45 WIFI
- ROSETA 1 RJ45 (ASCENSOR Y VARIOS)
- TOMA TV

## LEYENDA INTERFONIA

- PLACA EXTERIOR CON VIDEOPUERTO IP
- TERMINAL INTERIOR INTERCOMUNICADORES IP

## LEYENDA SISTEMA ALARMA INTRUSION

- DETECTOR INTRUSIÓN DOBLE TECNOLOGIA
- SIRENA ANTINTRUSIÓN

## LEYENDA MEGAFONIA

- ALTAVOZ 6,5" 6 W (CONEXIÓN A TOMA 3W)
- PROYECTOR ACÚSTICO 20W (CONEXIÓN A TOMA 10W)
- ATENUADOR LÍNEA 100V - 40 W - 3 HILAS

## LEYENDA SISTEMA CARGA VEHICULO ELECTRICO

- POSTE DE RECARGA EXTERIOR IP54 2 TOMAS TIPO II MODO 3
- POSTE DE RECARGA EXTERIOR IP54 2 TOMAS TIPO I SCHUKO MODO 1

## LEYENDA URBANIZACIÓN

- ARQUETA DE BAJA TENSIÓN DE 80x80 mm
- ARQUETA DE BAJA TENSIÓN DE 40x40 mm
- ARQUETA DE COMUNICACIONES DE 40x40 mm

## LEYENDA EMERGENCIAS

- LUMINARIOS EMERGENCIAS E1
- LUMINARIOS EMERGENCIAS E2
- LUMINARIOS EMERGENCIAS E3
- LUMINARIOS EMERGENCIAS E4
- LUMINARIOS EMERGENCIAS E5
- LUMINARIOS EMERGENCIAS E6
- LUMINARIOS EMERGENCIAS E7
- LUMINARIOS EMERGENCIAS E8
- LUMINARIOS EMERGENCIAS E9

## LEYENDA LINEALES

- LUMINARIOS EMPOTRADOS L1
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L2
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L3
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L4
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L5
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L6
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L7
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L8
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L9
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L10
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L11
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L12
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L13
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L14
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L15
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L16
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L17
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L18
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L19
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L20
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L21
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L22
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L23
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L24
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L25
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L26
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L27
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L28
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L29
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L30
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L31
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L32
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L33
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L34
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L35
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L36
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L37
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L38
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L39
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L40
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L41
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L42
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L43
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L44
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L45
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L46
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L47
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L48
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L49
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L50
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L51
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L52
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L53
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L54
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L55
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L56
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L57
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L58
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L59
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L60
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L61
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L62
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L63
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L64
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L65
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L66
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L67
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L68
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L69
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L70
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L71
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L72
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L73
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L74
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L75
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L76
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L77
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L78
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L79
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L80
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L81
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L82
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L83
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L84
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L85
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L86
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L87
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L88
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L89
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L90
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L91
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L92
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L93
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L94
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L95
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L96
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L97
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L98
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L99
- LUMINARIOS EMPOTRADOS L100

## LEYENDA DOWNLIGHT

- DOWNLIGHT EMPOTRADO D1
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D2
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D3
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D4
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D5

## LEYENDA DE EXTERIOR

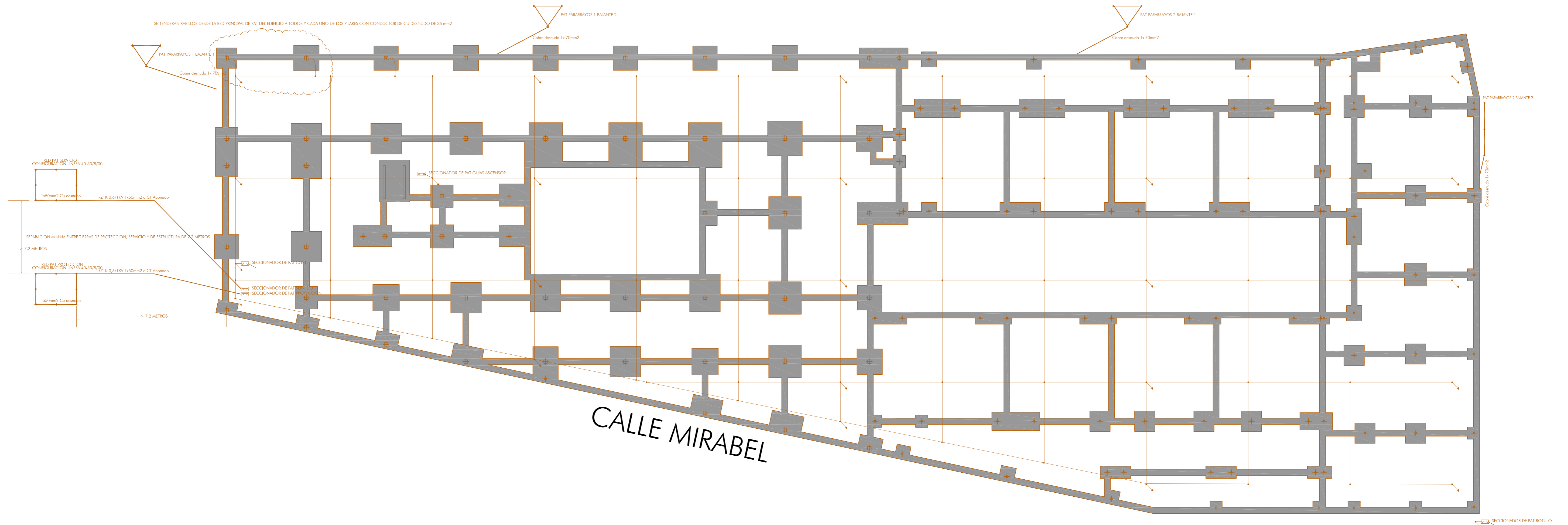
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E1
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E2
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E3
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E4
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E5
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E6
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E7
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E8
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E9
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E10
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E11
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E12
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E13
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E14
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E15
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E16
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E17
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E18
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E19
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E20
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E21
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E22
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E23
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E24
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E25
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E26
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E27
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E28
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E29
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E30
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E31
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E32
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E33
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E34
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E35
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E36
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E37
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E38
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E39
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E40
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E41
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E42
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E43
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E44
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E45
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E46
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E47
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E48
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E49
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E50
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E51
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E52
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E53
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E54
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E55
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E56
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E57
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E58
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E59
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E60
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E61
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E62
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E63
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E64
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E65
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E66
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E67
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E68
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E69
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E70
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E71
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E72
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E73
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E74
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E75
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E76
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E77
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E78
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E79
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E80
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E81
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E82
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E83
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E84
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E85
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E86
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E87
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E88
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E89
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E90
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E91
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E92
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E93
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E94
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E95
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E96
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E97
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E98
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E99
- DOWNLIGHT EMPOTRADO EXTERIOR E100

## LEYENDA SUSPENSIVAS

- LUMINARIOS DECANTADA SUSPENDIDA S1
- LUMINARIOS DECANTADA SUSPENDIDA S2
- LUMINARIOS DECANTADA SUSPENDIDA S3

## LEYENDA DOWNLIGHT

- DOWNLIGHT EMPOTRADO D1
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D2
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D3
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D4
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D5
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D6
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D7
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D8
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D9
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D10
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D11
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D12
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D13
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D14
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D15
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D16
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D17
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D18
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D19
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D20
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D21
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D22
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D23
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D24
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D25
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D26
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D27
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D28
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D29
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D30
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D31
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D32
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D33
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D34
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D35
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D36
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D37
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D38
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D39
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D40
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D41
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D42
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D43
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D44
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D45
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D46
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D47
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D48
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D49
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D50
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D51
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D52
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D53
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D54
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D55
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D56
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D57
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D58
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D59
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D60
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D61
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D62
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D63
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D64
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D65
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D66
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D67
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D68
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D69
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D70
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D71
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D72
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D73
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D74
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D75
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D76
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D77
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D78
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D79
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D80
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D81
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D82
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D83
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D84
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D85
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D86
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D87
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D88
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D89
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D90
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D91
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D92
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D93
- DOWNLIGHT EMPOTRADO D94
- DOWN



CALLE MIRABEL

**LEYENDA RED PUESTA A TIERRA**

- RED PRINCIPAL DE PAT DEL EDIFICIO CON CONDUCTOR DE CU DESNUDO DE 35 mm²
- SOLDADURA ALUMINOTERMICA TIPO CADWELL
- PICA DE AC-CU DE Di= 14.6mm Y 2.00m DE LONGITUD
- BARRILLO DE CONEXION A TIERRA DE 35 mm² COBRE
- SECCIONADOR DE PAT

SE DARA TIERRA A:  
 TODOS Y CADA UNO DE LOS PLANOS CON CONDUCTOR DE CU DESNUDO DE 35 mm²  
 TODAS LAS BANDEAS DE CONEXION DE CABLES Y CABLES  
 LAS GUAS DEL ASCENSOR

