



**PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN B.T.,
TELECOMUNICACIONES Y AFINES. 9 UDS. DE INFANTIL
EN EL BARRIO PARQUE VENECIA, CEIP “PARQUE VENECIA II”**

**CENTRO INTEGRADO PÚBLICO “PARQUE VENECIA II”
DEL BARRIO PARQUE VENECIA DE ZARAGOZA**

PROMOTOR: GERENCIA DE INFRAESTRUCTURAS Y EQUIPAMIENTO
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE
GOBIERNO DE ARAGÓN



INGENIERÍA TORNÉ S.L.



ÍNDICE

1. AGENTES	10
1.1. OBJETO DEL PROYECTO	10
1.2. AUTOR DEL PROYECTO	10
1.3. CONTENIDO.....	10
2. MEMORIA	11
2.1. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO OBJETO DEL PRESENTE PROYECTO.....	11
2.2. NORMATIVA LEGAL	11
2.3. MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA INSTALACIÓN	12
2.4. DESARROLLO DE LOS COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN	17
2.4.1. PREVISIÓN DE POTENCIA	17
2.4.2. ORIGEN DE LA INSTALACIÓN. ACOMETIDA.....	18
2.4.3. DERIVACIÓN INDIVIDUAL	18
2.4.4. GRUPO ELECTRÓGENO.....	19
2.4.5. CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN	22
2.4.6. CUADROS SECUNDARIOS	23
2.4.7. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA	24
2.4.8. CABLES ELÉCTRICOS PROYECTADOS	24
2.4.9. CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA	25
2.4.10. ALIMENTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SEGURIDAD.....	26
2.4.11. ILUMINACIÓN	26
2.4.11.1. ALUMBRADO DE EMERGENCIA	27
2.4.11.2. ALUMBRADO INTERIOR	28
2.4.11.3. ALUMBRADO EXTERIOR	28
2.4.12. CORRECCIÓN DEL FACTOR DE POTENCIA	28



2.4.13.	PUESTA A TIERRA.....	29
2.4.13.1.	LÍNEAS PRINCIPALES DE TIERRA. DERIVACIONES	30
2.4.13.2.	CONDUCTORES. NATURALEZA Y SECCIONES.	31
2.4.13.3.	IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES.....	31
2.4.13.4.	CONEXIONES.....	31
2.4.13.5.	EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES	31
2.4.14.	local DE RIESGO de incendio o EXPLOSIÓN	33
2.4.15.	localEs DE características especiales.....	33
2.5.	CONSIDERACIONES FINALES	34
3.	CÁLCULOS ELÉCTRICOS.....	35
3.1.	FORMULAS UTILIZADAS PARA EL CÁLCULO	35
4.	CÁLCULOS LUMÍNICOS	39
5.	CÁLCULOS DE EMERGENCIA	41
5.1.	ALUMBRADO DE SEGURIDAD	41
5.1.1.	ALUMBRADO DE EVACUACIÓN.....	41
5.1.2.	ALUMBRADO AMBIENTE O ANTI-PÁNICO	42
5.1.3.	ALUMBRADO DE ZONAS DE ALTO RIESGO	42
5.2.	ALUMBRADO DE REEMPLAZAMIENTO	42
5.3.	LUGARES EN QUE DEBERÁN INSTALARSE ALUMBRADOS DE EMERGENCIA.....	42
5.3.1.	CON ALUMBRADO DE SEGURIDAD	42
5.3.2.	CON ALUMBRADO DE REEMPLAZAMIENTO	44
5.4.	PRESCRIPCIONES DE LOS APARATOS PARA ALUMBRADO DE EMERGENCIA	44
5.4.1.	APARATOS AUTÓNOMOS PARA ALUMBRADO DE EMERGENCIA.....	44
5.4.2.	LUMINARIA ALIMENTADA POR FUENTE CENTRAL.....	44
6.	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE ELECTRICIDAD	46
7.	CÁLCULO DE PARARRAYOS.....	47
7.1.	JUSTIFICACIÓN DE INSTALACIÓN DE PARARRAYOS	47



7.2.	PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN	47
7.3.	TIPO DE INSTALACIÓN EXIGIDO.....	49
8.	CÁLCULOS FOTOVOLTAICA	51
9.	ANEXO INSTALACIONES AUXILIARES	51
9.1.	MEGAFONÍA	51
9.1.1.	OBJETO	51
9.1.2.	NORMATIVA APLICABLE.	51
9.1.3.	DESCRIPCIÓN DETALLADA	51
9.1.4.	COMPONENTES DEL SISTEMA.....	52
9.1.5.	ETAPAS DE POTENCIA PARA AVISOS	52
9.1.6.	CARTA DE MENSAJES PREGRABADOS	53
9.1.7.	PUPITRE MICROFÓNICO.....	53
9.1.8.	ALTAVOCES.	55
9.1.9.	ARMARIO RACK.	63
9.1.10.	BUS DE COMUNICACIÓN	64
9.1.11.	LÍNEA ATENUADORES - ALTAVOCES	64
9.1.12.	LÍNEA DE ALIMENTACIÓN	64
9.1.13.	CANALIZACIÓN	64
9.1.14.	INFORMACIÓN TÉCNICA DE LOS EQUIPOS.....	65
9.2.	INTRUSIÓN	66
9.3.	VIDEOPORTERO	67
10.	ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS EN CENTROS DOCENTES	68
10.1.	ANOTACIONES GENERALES	68
10.1.1.	TRAZADO INTERIOR DE LA INSTALACIÓN.....	68
10.1.2.	ILUMINACIÓN	69
10.1.2.1.	Criterios de cálculo	70



10.1.2.2. Esquema unifilar.....	71
10.2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS TIC EN LOS CENTROS EDUCATIVOS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN	72
10.2.1. Introducción	72
10.2.2. Dimensionamiento del Sistema.....	72
10.2.3. Armario principal	74
10.2.4. Armario secundario (o de planta)	75
10.2.5. Subsistema vertical.....	76
10.2.6. Subsistema horizontal.....	76
10.2.7. Conexión con el exterior	76
10.2.7.1. Arqueta de entrada.....	77
10.2.7.2. Canalización externa	77
10.2.8. Redes inalámbricas.....	78
10.2.9. Aulas Digitales	78
10.2.10. Requisitos de seguridad entre instalaciones	78
10.2.11. Normativa de referencia	80
11. CUMPLIMIENTO DEL CTE.	82
FICHA HE 3. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN	82
12. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	83
12.1. OBJETO DEL PLAN DE SEGURIDAD.....	83
12.2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.....	83
12.2.1. PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA	83
12.2.2. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA	84
12.2.3. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS	84
12.3. INSTALACIONES PROVISIONALES	84
12.3.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA	84
12.4. INSTALACIONES AUXILIARES.....	85
12.4.1. CONDICIONES AMBIENTALES.....	85



12.4.2.	VENTILACIÓN	85
12.4.3.	TEMPERATURA	85
12.4.4.	FACTORES ATMOSFÉRICOS	86
12.4.5.	SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIOS Y COMEDORES	86
12.4.6.	DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD	86
12.4.7.	BOTIQUÍN	86
12.4.8.	INSTALACIONES PARA PREVENCIÓN DE INCENDIOS	86
12.4.8.1.	RIESGOS MÁS FRECUENTES	86
12.4.9.	ACCESOS Y SALIDAS DE EMERGENCIA	87
12.4.9.1.	PUERTAS Y PORTONES	87
12.4.10.	VÍAS DE CIRCULACIÓN	88
12.4.10.1.	RIESGOS MÁS FRECUENTES	88
12.4.10.2.	DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD R.D. 1627/97, de 24 de octubre.....	88
12.4.11.	VÍAS Y SALIDAS DE EMERGENCIA	88
12.4.11.1.	RIESGOS MÁS FRECUENTES	89
12.4.11.2.	DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD R.D. 1627/97, de 24 de octubre.....	89
12.5.	FORMACIÓN.....	89
12.6.	MEDICINA PREVENTIVA Y DE PRIMEROS AUXILIOS	89
12.7.	PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.....	90
12.8.	ANÁLISIS DE TAREAS, RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.....	90
12.9.	FASES DE LOS TRABAJOS	90
12.9.1.	ACTUACIONES PREVIAS	90
12.9.1.1.	RIESGOS MÁS FRECUENTES	91
12.9.1.2.	MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD	91
12.9.2.	PROTECCIONES PERSONALES.....	91
12.9.3.	SEÑALIZACIONES.....	91
12.9.4.	INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD	92



12.9.4.1.	RIESGOS MÁS FRECUENTES	92
12.9.4.2.	MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD	92
12.10.	CONCLUSIÓN	94
13.	PLIEGO DE CONDICIONES.....	95
13.1.	OBJETO	95
13.2.	ÁMBITO DE APLICACIÓN	95
13.2.1.	OBRAS COMPLEMENTARIAS	95
13.3.	DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES	95
13.4.	CONDICIONES GENERALES.....	96
13.5.	MODIFICACIONES Y MEJORAS	96
13.6.	RESPONSABILIDAD	96
13.7.	EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN	97
13.8.	ACABADOS Y REMATES FINALES DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	97
13.9.	RECEPCIÓN PROVISIONAL.....	98
13.10.	RECEPCIÓN DEFINITIVA	98
13.11.	PRUEBAS DE RECEPCIÓN	98
13.12.	ABONO DE LAS OBRAS.....	98
13.13.	CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	99
13.13.1.	CONTROL PREVIO DE MATERIALES.....	99
13.13.2.	CONDUCTORES	99
13.13.2.1.	Cables de tensión nominal 750V	99
13.13.2.2.	Cables de tensión nominal 1 KV	100
13.13.2.3.	Secciones	100
13.13.3.	CANALIZACIONES ELÉCTRICAS	101
13.13.3.1.	Generalidades.....	101
13.13.3.2.	Tubos rígidos de PVC	101
13.13.3.3.	Tubos flexibles de PVC	102



13.13.3.4.	Tubos de acero normales	103
13.13.4.	Bandejas portacables	104
13.13.4.1.	Bandejas metálicas	104
13.13.4.2.	Bandejas aislantes	105
13.13.4.3.	MEDICIÓN Y ABONO	105
13.13.5.	CAJAS ELÉCTRICAS DE REGISTRO	106
13.13.5.1.	Cajas para instalación empotrada.....	106
13.13.5.2.	Cajas aislantes para instalación superficial.....	106
13.13.5.3.	Cajas metálicas para instalación superficial.....	106
13.13.5.4.	MEDICIÓN Y ABONO	107
13.13.6.	CUADROS ELÉCTRICOS.....	107
13.13.6.1.	Armazones envolventes	107
13.13.6.2.	Disposición de aparatos.....	108
13.13.6.3.	Embarrados	108
13.13.6.4.	Cableados.....	108
13.13.6.5.	Esquemas sinópticos	109
13.13.6.6.	Rótulos de identificación.....	109
13.13.6.7.	MEDICIÓN Y ABONO	110
13.13.7.	APARATOS DE MANIOBRA Y PROTECCIÓN.....	110
13.13.7.1.	Interruptores Automáticos Magnetotérmicos.....	110
13.13.7.2.	Interruptores automáticos diferenciales	110
13.13.7.3.	Interruptores y conmutadores manuales.	111
13.13.7.4.	Bases cortacircuitos.....	111
13.13.7.5.	Contactores, guardamotors y arrancadores.....	111
13.13.8.	APARATOS DE MEDIDA.....	112
13.13.8.1.	Transformadores de intensidad	112
13.13.8.2.	Amperímetros.	112



13.13.8.3.	Voltímetros.....	113
13.14.	PUESTA A TIERRA DE LA INSTALACIÓN.....	113
13.15.	ALUMBRADO DE EMERGENCIA	114
13.15.1.	Linterna de fluorescencia	114
13.15.2.	Linterna de incandescencia	115
13.16.	EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN.....	115
13.17.	PRUEBAS Y ENSAYOS.....	116
13.17.1.	RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ ELÉCTRICA	116
13.18.	UNIDADES NO ESPECIFICADAS	117
14.	MEDICIONES	118
14.1.	RESUMEN DEL PRESUPUESTO.....	119



AGENTES

OBJETO DEL PROYECTO

El presente Proyecto tiene como objeto la descripción de la Instalación de Electricidad en BT e instalaciones auxiliares para dar servicio a un inmueble destinado a alojar un edificio de uso docente, a fin de obtener las correspondientes autorizaciones por parte de la Delegación Provincial de Industria de la Diputación General de Aragón.

AUTOR DEL PROYECTO

El autor del presente Proyecto es Sergio Torné Darriba, Ingeniero Industrial adscrito al Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja, con nº de colegiado 1836 y dirección fiscal en Paseo Longares, Nº 7-9, Local, Zaragoza.

CONTENIDO

La documentación que se adjunta define de modo preciso las características de la obra a ejecutar y se compone de los siguientes apartados:

- ✓ MEMORIA
- ✓ ANEJO 1: CÁLCULOS ELÉCTRICOS
- ✓ ANEJO 2: CÁLCULOS LUMÍNICOS
- ✓ ANEJO 3: CÁLCULOS DE EMERGENCIA
- ✓ ANEJO 4: DOCUMENTACIÓN TÉCNICA
- ✓ ANEJO 5: CÁLCULO DE PARARRAYOS
- ✓ ANEJO 6: MEMORIA INSTALACIONES AUXILIARES
- ✓ ANEJO 7: ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS EN CENTROS DOCENTES
- ✓ ANEJO 8: CUMPLIMIENTO DEL CTE. FICHA HE3
- ✓ PLIEGO DE CONDICIONES
- ✓ ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- ✓ MEDICIONES Y PRESUPUESTO
- ✓ PLANOS



MEMORIA

DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO OBJETO DEL PRESENTE PROYECTO

El edificio objeto del presente proyecto es un colegio de educación infantil y primaria, que se compone de varios módulos aislados, en función de su uso. En esta primera fase, y objeto de este proyecto, se realizará el aulario para los cursos de infantil, el comedor, la cocina, gimnasio, la sala de psicomotricidad y la sala de profesores.

Se han diseñado una serie de cuartos técnicos para las instalaciones específicas, pensando siempre en optimizar los recorridos e interrelaciones entre ellas.

La configuración del edificio aulario de infantil es en una única planta. Todo el edificio consta de falso techo, a excepción de la zona técnica de instalaciones, por lo que las instalaciones discurrirán por el falso techo, a excepción de la zona técnica donde la instalación será vista.

NORMATIVA LEGAL

Para la redacción del proyecto de Electricidad en Baja Tensión se ha tenido en cuenta la reglamentación que se indica a continuación:

- ✓ Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión de 2002, aprobado según RD842/2002.
- ✓ Instrucciones Complementarias ITC-BT.
- ✓ Normativa de la Compañía Suministradora de Energía Eléctrica.
- ✓ RD1890/2008. Eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.
- ✓ CTE en sus secciones HE5, HE3 y SU8.
- ✓ EN-12464-1:2012 Iluminación en lugares de trabajo.

Al mismo tiempo, en aquellas materias no reglamentadas obligatoriamente, o que lo están de una forma incompleta, se han tomado en consideración con carácter orientativo las siguientes Normas y Reglamentaciones:

- ✓ Ordenanzas Municipales.
- ✓ Normas Tecnológicas de Edificación, Concretamente las referentes a instalaciones de baja tensión.



De acuerdo con el reglamento electrotécnico de B.T, se han calculado las secciones de los conductores atendiendo a las caídas de tensión o intensidades máximas admisibles:

- ✓ Acometidas. Lo que la Cía. Suministradora tiene normalizado, inferior al 2%.
- ✓ Líneas General de Alimentación.- Según ITC-BT-14 - 3:
 - Contadores totalmente centralizados: un máximo del 0.5 %
 - Centralizaciones parciales de contadores: un máximo del 1,0 %
- ✓ Derivaciones individuales.- Según ITC-BT 15 - 3:
 - Contadores concentrados en más de un lugar un máximo del 0,5 %.
 - Contadores totalmente concentrados un máximo del 1,0 %.
 - Para un único usuario en que no existe línea general de alimentación un máximo de 1,5 %.
- ✓ Distribución interior.- Según ITC-BT 19 -2.2.2:

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

Las intensidades máximas admisibles para los conductores serán las señaladas en la instrucción ITC-BT - 19, determinándose la sección para una intensidad de al menos un 125% de la máxima corriente de plena carga considerando la acción de todos los receptores que se prevea vayan a funcionar simultáneamente.

Todas las bases de enchufe llevarán toma de tierra, siendo al menos de 16 A de intensidad nominal en fuerza y de 10 A en alumbrado.

Los interruptores de alumbrado y los instalados en aseos y servicios guardarán las distancias de protección reglamentarias, respetando los volúmenes de prohibición.

Todos los circuitos, tanto de fuerza como de alumbrado, llevarán un conductor de protección a tierra, junto con los conductores activos.

MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA INSTALACIÓN

Este capítulo es el encargado de describir la instalación eléctrica en BT e instalaciones auxiliares, así como toda su normativa aplicable.



La instalación eléctrica partirá desde el CT proyectado, que será de compañía suministradora y que está ubicado en edificio prefabricado homologado según se indica en el documento planos. Desde este CT saldremos a un CGBT ubicado en el mismo centro que alimentará en baja tensión a la Caja general de seccionamiento y protección situada en el límite de la parcela según planos del presente proyecto. A continuación de esta cajas de seccionamiento y protección se situará la caja con el equipo de medida homologada por compañía suministradora, desde la que partira en canalización enterrada la derivación individual hasta el CGBT del colegio, y desde el que se alimentará a los diferentes subcuadros del edificio.

Con estos subcuadros dividiremos el edificio en varias zonas, en esta primera fase tendremos comedor-cocina y el cuadro general de infantil, del que colgará toda la zona de aulario, también dispondremos cuadros para los cuartos específicos y las instalación de climatización. Para el resto de subcuadros ver el esquema unifilar o los cálculos eléctricos.

Al considerarse según el REBT, un edificio de pública concurrencia con una ocupación superior a 300 personas (Pensando en la futura fase de primari), el edificio contará con grupo electrógeno para que, en caso de fallo del suministro de red, sea el generador el encargado de dar suministro a los receptores de emergencia (un tercio del alumbrado, elementos contra incendios y de seguridad, etc.) para una correcta evacuación del edificio. En esta primera fase no se prevé una ocupación superior a 300 personas pero se proyecta el grupo electrógeno con una previsión de consumo.

Por tanto, la instalación proyectada cuenta con dos suministros independientes; el primero es el que partirá desde el CGBTR, con suministro en Baja Tensión. El segundo partirá de un grupo electrógeno que cubrirá los servicios de seguridad básicos que posteriormente se detallarán. El suministro de uno u otro se hará mediante una conmutación electro-mecánica mediante interruptores en el cuadro general.

Este sistema nos lleva a duplicar líneas y cuadros eléctricos llevando a cada sección una acometida para el suministro de red y otra para el suministro de socorro.

La estructura del sistema de Baja Tensión del edificio partirá desde un cuadro general de edificio que contará con la parte de suministro de red y la correspondiente de suministro de socorro. Estos dos sistemas interactuarán gracias a una conmutación que permite la entrada en funcionamiento de uno u otro en función de una señal de nivel de red evitando siempre la entrada en funcionamiento simultáneo de la red y del Grupo.

Desde este cuadro general partirán las líneas a todos los subcuadros del edificio situados en las diferentes zonas del mismo según planos del presente proyecto.

Todo el edificio contará con los correspondientes subcuadros divididos en los dos tipos de suministro existentes: el de socorro y el de red.



A su vez, de este cuadro partirán las alimentaciones a los cuadros técnicos del edificio (grupos de presión y climatización) con suministro normal o de socorro según corresponda.

La distribución se ha realizado con la finalidad de optimizar la instalación eléctrica del edificio reduciendo longitudes y secciones de las líneas en la medida de lo posible dada la envergadura del mismo. Para optimizar aún más si cabe esta instalación se han repartido las cargas monofásicas por fases tanto en los cálculos como en los esquemas unifilares no dando lugar a ambigüedades en la ejecución de la obra y garantizando así un reparto de fases adecuado que permitirá reducir consumos y calibres de la aparamenta eléctrica.

Del los subcuadros de planta partirán las líneas de alumbrado y fuerza que discurrirán por canalizaciones en falso techo hasta el punto de consumo. Estas canalizaciones serán metálicas del tipo REJI-BAND. En los tramos en los que las canalizaciones discurran por el exterior se ha proyectado bandeja de PVC con tapa. En el momento que se produzca una derivación y la línea se aleja del recorrido de la bandeja, se llevará bajo tubo corrugado 0-halógenos.

La energía será transportada por los conductores de tipo RZ1-K y SZ1-K, con cubiertas de emisividad 0-halógenos exigido para locales de pública concurrencia. Estos conductores están canalizados mediante bandejas metálicas tipo rejilla y tubo corrugado flexible.

La fuerza se basará en su mayoría en tomas de fuerza SCHUKO y puestos de trabajo consistentes en cuatro tomas de fuerza (dos normales y dos estabilizadas) y cuatro bases para voz y datos para los ordenadores del centro.

Las aulas tendrán un tratamiento especial diseñado y regido por las premisas marcadas por el departamento TIC de la DGA. Estas aulas dispondrán de los siguientes elementos en la pared frontal: altavoces, monitor interactivo (conviviendo o no con la pizarra tradicional) y dos cajas audiovisuales (cajas AV) que permitan la conexión de todos estos elementos. En determinadas circunstancias el monitor interactivo se podrá reemplazar por un proyector de corta distancia y pizarra digital interactiva.

Las cajas AV estarán ubicadas en la zona del profesor (caja AV principal) y en la posición del monitor interactivo o proyector (caja AV secundaria), y se integrarán en ellas los siguientes módulos:

- Caja AV principal (puesto del profesor)
 - 3 RCA: 1 video compuesto, 2 audio estéreo.
 - 1 HDMI 2.0 o superior.
 - 1 USB 2.0 tipo B (en la cara exterior de la caja) y tipo A trasera (en la cara interior de la caja).
 - 4 tomas eléctricas Schuko.
 - 2 tomas de red RJ45 UTP categoría 6 o superior, conectadas al rack correspondiente.
 - 1 toma de red RJ45 UTP categoría 6 o superior, para conexión entre cajas.



- Caja AV secundaria (posición monitor interactivo/proyector)
 - 1 mini Jack 3,5mm audio estéreo.
 - 1 RCA video compuesto.
 - 1 HDMI 2.0 o superior.
 - 1 USB 2.0 tipo A (en la cara exterior de la caja) y tipo B trasera (cara interior de la caja).
 - 1 toma eléctrica Schuko.
 - 1 toma RJ45 UTP categoría 6 o superior, para conexión entre cajas.

Para la conexión de los elementos anteriormente citados, en la obra se preverán los siguientes cables y canalizaciones:

- Cable de audio (2x1) que interconecte ambos altavoces.
- Cable de audio estéreo con 2 conectores RCA, para la conexión de la caja AV principal con el altavoz activo.
- Cable de audio estéreo con conexión mini Jack 3,5mm, para la conexión de la caja AV secundaria con el altavoz activo.
- Cables de conexión entre la caja AV principal y la secundaria:
 - Cable de video compuesto con conector RCA.
 - Cable HDMI 2.0 o superior.
 - Cable USB 2.0 de tipo A a B.
 - Cable ethernet UTP categoría 6 o superior.
- Enchufe en falso techo para el altavoz activo (se corta su alimentación mediante interruptor en pared o preferiblemente integrado en la caja AV principal).
- Todas las canalizaciones necesarias para los cables anteriores, intentando buscar la mejor estética y compartir las canalizaciones que sea posible para minimizarlas.

En las salas de usos múltiples se instalará un proyector de lente estándar, de forma adicional a la instalación indicada anteriormente. Este proyector se anclará al techo a una distancia de 5 metros de la pared donde se proyecte, lo cual también habrá que tener en cuenta en el cableado y la canalización. Se instalará una toma HDMI adicional en la caja AV principal que llevará un cable preparado para conectar directamente al proyector, así como una toma de corriente en la posición del proyector.

Conviene remarcar que, aunque la instalación de la caja AV y los altavoces son objeto de este anexo, la **instalación del monitor interactivo o proyector y pizarra digital interactiva NO lo es**, por lo que los cables que no estén terminados en caja y en un futuro irán conectados a estos elementos se dejarán preparados para tal efecto y debidamente protegidos para que no sufran ningún desperfecto.



Por último, se debe tener en cuenta que las medidas incluidas en el anexo "Aula digital" son susceptibles de ser modificadas una vez se haga el replanteo in situ por parte del DECD, siempre buscando adaptarse lo mejor posible a la casuística de cada centro.

De la misma forma y siguiendo las premisas de la DGA se ha colocado una toma de voz y datos en pasillo cada dos aulas para dotar al edificio de red wi-fi que dé cobertura a todo el aulario.

La iluminación consistirá en pantallas suspendidas. Se han proyectado pantallas empotradas en las aulas y en pasillos se ha ido a un sistema de downlights a lo largo del recorrido.

Asimismo queremos reseñar que se ha proyectado un sistema de regulación automática en función de la luz solar, en las pantallas más cercanas a las fachadas. Este sistema cuenta con una fotocélula acoplada a las lámparas de cada pantalla regulable que detectará la cantidad de luz solar que hay en la sala y mandará una señal digital a la reactancia regulable que regulará la pantalla en consecuencia para alcanzar un valor de iluminación predeterminado (500 o 300 lux en la mayoría de los casos).

En otro orden cosas y en cumplimiento con el CTE SU8 se ha previsto la instalación de un pararrayos. Este elemento no es otro que una punta Faraday conectada a tierra mediante un conductor de cobre desnudo cuyo recorrido es lo más rectilíneo posible. Esta instalación se hace necesaria para prevenir al edificio de este fenómeno meteorológico capaz de destruir la instalación eléctrica. Con este sistema, el pararrayos atrae al rayo derivando la carga eléctrica de éste al terreno.

Dada la envergadura del edificio se ha previsto un pararrayos nivel 3 de gran cobertura y se ha instalado en una posición estratégica con el fin de proteger el edificio aulario.

En cuanto a instalaciones auxiliares podemos destacar las siguientes:

Megafonía e interfonía

Se ha previsto una instalación de megafonía en cumplimiento de la EN-54 para dar avisos. Estos avisos serán predefinidos y conectados a la central de incendios, aunque se incluyen también varios pupitres para que el personal de control pueda dar avisos generales en el edificio.

De la misma forma se emplea el sistema de megafonía para las sirenas de aviso de entrada y salida de los alumnos. Para lograr una instalación eficiente se ha zonificado el edificio donde por programación se asignarán las sirenas a las distintas zonas.





Figura 1. Esquema de funcionamiento de sistemas de megafonía

Seguridad

Se incluye una instalación anti-intrusión consistente en una central y detectores volumétricos en los accesos y zonas definidas, con dos sirenas en la entrada que darán aviso a los servicios de seguridad en caso de que salte la alarma.

Este sistema se contratará con un gestor de seguridad que dotará al edificio de estos elementos.

Voz y datos

Es la instalación más compleja de este capítulo. Es la encargada de proveer a todos los puestos de trabajo de suministro de datos y voz para el empleo de telefonía e internet a los equipos. Los conductores serán del tipo UTP Cat.6 y las canalizaciones discurrirán sobre falso techo paralelas a las de fuerza dado que las tomas RJ-45 irán en las mismas cajas que las tomas de fuerza de los puestos de trabajo.

El inicio de la instalación está en el rack principal ubicado en un cuarto específico. Aquí se sitúa el rack encargado de albergar los servidores, patch panels, pasahilos, convertidores de F.O., etc. del edificio. Este rack se conectará en futuras fases a través de fibra óptica y cableado multipar. Los switches serán de tipo POE para alimentar a los receptores con este tipo de instalación.

DESARROLLO DE LOS COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN

2.3.1. PREVISIÓN DE POTENCIA

A continuación mostramos un cuadro resumen con los consumos del edificio y subcuadros técnicos con las simultaneidades acordes a un edificio de estas características.



C.G.B.T.	S=	0,00				
SUBTOTAL CS INFANTIL POR. SUM. RED	13349	9344,3	III	RED	1	0,7
SUBTOTAL CS COCINA/COMEDOR SUM. RED	33780	20268	III	RED	1	0,6
SUBTOTAL CS GIMNASIO SUM. RED	1260	882	R	RED	1	0,7
SUBTOTAL CS CLIMATIZADORES SUM. RED	10115	11334,375	III	RED	1	0,9
SUBTOTAL CS G.P.A.F. SUM. RED	6430	8037,5	III	RED	1	1
SUBTOTAL CS C. CALDERA/AEROT. SUM. RED	23043	25120,125	III	RED	1	0,9
SUBTOTAL CS PRIMARIA SUM. RED	45665,7	34426,065	III	RED	1	0,8
FUERZA UV F1	1400	1400	S	RED	1	0,3
ALUMBRADO FAROLAS	297	297	S	RED	1	1
SUBTOTAL CS INFANTIL SUM. GRUPO	7063	7063	III	GRUPO	1	1
SUBTOTAL CS COCINA/COMEDOR SUM. GRUPO	11063,5	9957,15	III	GRUPO	1	0,9
SUBTOTAL CS GIMNASIO SUM. GRUPO	1790	1790	R	GRUPO	1	1
SUBTOTAL CS G.P.I. SUM. GRUPO	15694	19444	III	GRUPO	1	1
SUBTOTAL CS RACK SUM. GRUPO	2694	2694	R	GRUPO	1	1
ALUMBRDO C.G.B.T. Y CUARTOS TÉCNICOS	100	100	S	GRUPO	1	1
ALUMBRADO EMERGENCIA S-1	50	50	S	GRUPO	1	1
SUBTOTAL CS PRIMARIA SUM. GRUPO	10266	10266	III	GRUPO	1	1
ACOMETIDA C.G.B.T.EDIFICIO CA SUM. RED	151630,21	83275,23	III	RED	1	0,6
ACOMETIDA C.G.B.T.EDIFICIO CA SUM. GRUPO	47614,15	30221,06	III	GRUPO	1	0,6

Figura 2. Previsión de potencia del edificio

La previsión de potencia es de: **151.630,21W** que aplicando coeficiente de simultaneidad será de **83.275,23W**. La propiedad contratará la franja de potencia que considere oportuno según su experiencia de consumo real en otros centros educativos.

Con un interruptor general de **400A**

2.3.2. ORIGEN DE LA INSTALACIÓN. ACOMETIDA.

La instalación que nos ocupa tiene su origen en el CT a proyectar que será de compañía. Desde dicho CT se alimentará en Baja Tensión al edificio mediante el correspondiente armario de seccionamiento, protección y medida que se sitúa en un nicho en el límite de parcela según planos de proyecto.

Además, existe una instalación generadora asistida (grupo electrógeno), en la que hay una conexión con la Red de Distribución Pública, pero sin que el grupo generador pueda estar trabajando en paralelo con ella. La fuente preferente de suministro es la Red de Distribución Pública, quedando la otra fuente como socorro o apoyo. Para impedir la conexión simultánea de ambas, se deben instalar los correspondientes sistemas de conmutación, según planos del presente proyecto.

2.3.3. DERIVACIÓN INDIVIDUAL

Derivación individual es la parte de la instalación que, partiendo de la línea general de alimentación suministra energía eléctrica a una instalación de usuario.

Las canalizaciones incluirán, en cualquier caso, el conductor de protección.

La derivación individual discurrirá en bandeja por el interior del edificio. Todo ello se refleja en los planos del presente proyecto.



INSTALACIÓN

Los tubos y canales protectoras tendrán una sección nominal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%.

Las uniones de los tubos rígidos serán roscadas o embutidas, de manera que no puedan separarse los extremos.

Cumplirá lo que se indica en la ITC-BT-07 para redes subterráneas.

CABLES

Los cables no presentarán empalmes y su sección será uniforme, exceptuándose en este caso las conexiones realizadas en la ubicación de los contadores y en los dispositivos de protección.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5, o a la norma UNE 211002 (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción.

Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama" de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, cumplen con esta prescripción.

Los conductores utilizados en las derivaciones individuales serán de cobre o aluminio, aislados y normalmente unipolares, siendo su tensión asignada 0,6/1 KV.

La caída de tensión máxima admisible será para el caso de derivaciones individuales en suministros para un único usuario en que no existe línea general de alimentación: 1,5%.

A efectos de las intensidades admisibles se tendrá en cuenta lo que se indica en la ITC-BT-07.

La justificación del cálculo se detalla en el anejo de cálculos al presente proyecto.

2.3.4. GRUPO ELECTRÓGENO

El Grupo Electrónico que se ha previsto será insonorizado y con conmutación y estará ubicado en la cubierta.

El suministro de socorro alimentará a un tercio del alumbrado total, la instalación de telecomunicaciones, seguridad, incendios y la fuerza correspondiente a administración y cámara frigorífica, de tal forma que en caso de fallo de red estos receptores puedan seguir funcionando un determinado periodo de tiempo que variará según la cantidad de diesel disponible en el grupo con el objeto de poder evacuar adecuadamente el edificio o terminar tareas fundamentales que se estén realizando en ese momento.



Se instalará un grupo generador electrógeno automático de emergencia de 40 KVA de potencia de emergencia a una tensión de 400/230 Vac., en previsión de la segunda fase de construcción para primaria, situado en Planta Cubierta.

En la salida del grupo electrógeno se ha proyectado la colocación del cuadro de grupo electrógeno, en el que instalará el dispositivo interior de mando y protección y del que partirá la línea de alimentación de seguridad hacia el Cuadro General de Distribución.

Se dispondrá de un bloque interruptor general automático de corte omipolar con VIGI de las siguientes características:

- ✓ Prot. Térmica:
 - Interruptor Automático Tetrapolar In.: 160 A. Térmico reg.
- ✓ Prot. Diferencial:
 - Vigi diferencial Sens. Int. Reg.: 300 mA

Los cables eléctricos destinados a circuitos de servicios de seguridad, deben mantener el servicio durante y después del incendio, siendo conformes a las especificaciones de la norma UNE-EN 50.200 y tendrán emisión de humos y opacidad reducida. Serán cables con resistencia al fuego RF-120 (cable naranja).

Ventilación del grupo electrógeno

Los grupos electrógenos que disponen para su refrigeración de un radiador en la bancada necesitan para su ventilación de aperturas y salidas de aire, y de una correcta canalización del aire caliente procedente del radiador. Siempre debe de tomarse el aire del exterior, nunca de cuartos adyacentes, y asimismo, el aire caliente debe expulsarse al exterior.

El impulsor del aire de refrigeración es un ventilador unido al motor.

Para una correcta ventilación se tiene en cuenta lo siguiente:

El tamaño de la entrada de aire para un flujo de aire igual a la suma del caudal de refrigeración del motor más el caudal necesario para combustión, de acuerdo a los datos facilitados por el fabricante del motor. Una velocidad media de aire inferior a 3,5 m/s se considerará óptima (mínimo ruido y pérdida de carga, así como mínima posibilidad de aspiración de lluvia, nieve u otros elementos del exterior) aunque velocidades hasta 7 m/s pueden considerarse aceptables. Se tendrá en cuenta la restricción que producen las persianas y las mallas antipájaros, y se sobredimensionará el tamaño de la entrada adecuadamente.

El tamaño de la salida de aire de modo que su área sea entre 1,25 y 1,5 veces el área del radiador.



Se tendrá en cuenta siempre la máxima pérdida de carga que soporta el circuito de refrigeración. Persianas, mallas antipájaros y conductos de aire suponen una restricción al flujo de aire, y siempre la pérdida de carga total debe de ser inferior a la indicada por el fabricante.

Normalmente el caudal producido por el ventilador, de acuerdo a la pérdida de carga existente, es suficiente para refrigerar tanto el calor aportado por radiación del motor como del sistema de escape. En caso de que los aportes de calor de estos elementos (y cualquier otro presente en la sala) sean elevados, se comprobará siempre que el incremento de temperatura de la sala está limitado (máximo 15°C sobre a temperatura exterior). Si no, un extractor debería añadirse para ventilar la sala. En tal caso, se tendrá en cuenta este nuevo flujo de aire para el dimensionamiento de la entrada de aire y esta nueva carga adicional a la hora del cálculo de la potencia del grupo electrógeno necesaria.

Se posicionará la entrada y salida del aire de modo que no se produzcan retornos de aire caliente al interior de la sala, y de modo que el flujo de aire atraviese el grupo electrógeno para una correcta refrigeración del mismo. Si la entrada de aire no incide sobre el alternador, se canalizará mediante conducto.

Se posicionará la salida de gases de escape de modo que tampoco se produzca recirculación de los mismos dentro de la sala.

El aire caliente procedente del radiador siempre debe de ser canalizado al exterior, por medio de conductos de chapa de acero o prefabricados. Se tratará de reducir su longitud y el número de codos y cambios de dirección al máximo, para limitar la pérdida de carga. Así mismo la unión del conducto con el radiador debe ser realizada por medio de una unión flexible que evite la transmisión de vibraciones. Se considerará la necesidad de incluir aislamiento acústico y térmico en los conductos.

A veces para evitar las emisiones acústicas, es necesario instalar silenciadores de aire en la entrada y la salida de aire. En caso de ser necesarios se tendrá en cuenta la pérdida de carga adicional que suponen.





2.3.5. CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN

En Cuarto técnico específico situado en Planta baja del edificio se colocará el Cuadro General de Distribución (CGD), al que no tendrá acceso el público, tal y como se puede observar en la Documentación Gráfica, en el que se instalarán los dispositivos interiores de mando y protección y del que partirán todos los circuitos hacia los circuitos y cuadros secundarios de la instalación.

El armario que contendrá el CGD será de construcción metálica, en montaje superficial, protegido de manera adecuada contra el polvo y las humedades. Las envolventes del cuadro se ajustarán a las Normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439-3, con un grado de protección mínimo IP 30 según Norma UNE 20.324 y IK 07 según UNE-EN 50.102.

Del CGD partirán las derivaciones hacia los puntos de suministro de alimentación normal y los de alimentación de seguridad. Para impedir la conexión simultánea de ambas, se deben instalar los correspondientes sistemas de conmutación en el CGD, para todos los conductores activos y el neutro, que impida el acoplamiento simultáneo a ambas fuentes de alimentación.

En el comienzo de la distribución interior de alimentación normal se dispondrá de un bloque interruptor general automático de corte omnipolar, situado aguas abajo del centro de transformación con las siguientes características:

- ✓ Prot. Térmica:
 - Interruptor Automático Tetrapolar In.: 400 A. Térmico reg.

Las líneas de derivaciones de alimentación normal desde el mencionado cuadro general de distribución hasta los cuadros secundarios se realizarán con conductores de 1.000V nominales de aislamiento y designación RZ1-K (AS).

Los cables eléctricos destinados a circuitos de servicios de seguridad, deben mantener el servicio durante y después del incendio, siendo conformes a las especificaciones de la norma UNE-EN 50.200 y tendrán emisión de humos y opacidad reducida. Serán cables con resistencia al fuego RF-120 (cable naranja). Las líneas de derivaciones de alimentación de seguridad desde el mencionado cuadro general de distribución hasta los cuadros secundarios se realizarán con conductores de 1.000V nominales de aislamiento y designación RZ1-K (AS).

Los dispositivos privados de mando y protección en el cuadro se pueden ver en los esquemas unifilares de la Instalación.

El cuadro general de protección se encuentra provisto de, interruptores magnetotérmicos para proteger las líneas contra sobreintensidades y cortocircuitos, encontrándose éstos debidamente calibrados, para su perfecto funcionamiento; e interruptor diferencial, para protección de corriente de defecto y contactos indirectos.



El cable para el conexionado interior del cuadro eléctrico será de la series ES05Z1-K (AS) o ES07Z1-K (AS).

Del citado cuadro general saldrán las líneas que alimentan a los cuadros secundarios proyectados o bien directamente a los aparatos receptores o líneas generales de distribución a las que se conectarán mediante cajas los distintos circuitos alimentadores. También cuenta con las protecciones de la línea que va a la batería de condensadores y las protecciones para los ascensores.

En el cuadro general de distribución se dispondrá dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y las de alimentación directa a receptores. Los aparatos receptores que consuman más de 16 amperios se alimentarán directamente desde cuadro. Cerca de cada uno de los interruptores del cuadro se colocará una placa indicadora del circuito al que pertenecen.

Este cuadro contará con dos partes diferenciadas bajo la misma envolvente, una para suministro normal y otra para suministro de socorro, unidas entre sí por dos interruptores enclavados mecánicamente con la función de conmutación.

Desde este cuadro partirá la alimentación al cuadro perteneciente a la zona de primaria, discurrirá por una bandeja metálica por planta primera, según se detalla en el documento planos

2.3.6. CUADROS SECUNDARIOS

Cuadro Zona: Se colocarán en cada zona según documentación gráfica, y se ubicarán sobre ellos, los dispositivos de mando y protección establecidos en la instrucción ITC-BT-17 según esquemas unifilares. Su situación queda reflejada en la documentación gráfica de este Proyecto.

El cuadro estará dividido en tres partes, suministro normal y de socorro.

De este cuadro partirán las líneas destinadas a fuerza e iluminación de las distintas estancias de la planta.

Cuadros Técnicos: Se colocarán próximos a sus receptores y se ubicarán sobre él, los dispositivos de mando y protección establecidos en la instrucción ITC-BT-17 según esquemas unifilares. Su situación queda reflejada en la documentación gráfica de este Proyecto. Al encontrarse en cuartos técnicos su envolvente será estanca.

Las líneas que alimentan a motores irán protegidas por interruptores automáticos de Curva lenta con la finalidad de evitar saltos indeseados en los picos de arranque. Igualmente los encargados de alimentar a receptores con electrónica serán superinmunizados o capaces de no saltar por las fluctuaciones de las ondas generadas por estos equipos.

Cuadro encendidos: Se colocará un cuadro de encendidos en el cuarto de conserjería. Desde este cuadro se controlarán los encendidos de las zonas comunes como pasillos, hall, administración y



exteriores. Además se instalarán detectores de presencia en aseos y pasillos, los cuales encenderán y apagarán las luminarias de la zona que cubran, dependiendo del tránsito o permanencia de personas en dicha zona.

El cuadro de encendidos dividirá la iluminación del pasillo y hall en tres encendidos diferentes

2.3.7. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Contra sobrecargas y cortocircuitos: Para proteger los distintos circuitos individuales contra sobrecargas y cortocircuito, se dotará al local de los correspondientes interruptores automáticos calibrados, que garantizarán en todo momento la vida de la instalación que protegen.

Contra contactos directos: Para la protección de las personas, se tomará un especial cuidado aislando las partes metálicas exteriores convenientemente, así como el alejamiento de estas que por su naturaleza no puedan ser aisladas.

2.3.8. CABLES ELÉCTRICOS PROYECTADOS

Los cables eléctricos a utilizar en la instalación y en el conexionado interior del cuadro eléctrico, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

Todos los cables de baja tensión, tanto de fuerza como de alumbrado, son de cobre, de las series H07Z1-K (AS) y RZ1-K (AS).

Los cables de baja tensión son de las siguientes características generales:

- ✓ Serie: H07Z1-K (AS).
- ✓ Conductor: Cobre clase 5 (-K).
- ✓ Sección del conductor: según utilización.
- ✓ Tensión nominal: 450/750 V.
- ✓ Aislamiento de cada conductor: compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1)
- ✓ UNE 211 002
- ✓ Serie: RZ1-K (AS).
- ✓ Conductor: Cobre clase 5 (-K).
- ✓ Sección del conductor: según utilización.
- ✓ Tensión nominal: 0,6/1 KV.
- ✓ Aislamiento de cada conductor: compuesto por polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1)



- ✓ UNE 21.123-4

Este tipo de cables se ha utilizado para todas las líneas la instalación.

Secciones mínimas de conductores empleados en la instalación:

- ✓ Cables de alimentación a tomas de corriente: 2,5 mm² Cu
- ✓ Cables de alimentación a puntos de alumbrado: 1,5 mm² Cu

Conductores de protección:

Sección del conductor (mm ²)	Sección mínima del conductor de protección (mm ²)
S 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

Los conductores serán diferenciados y diferenciables entre sí, para determinar con facilidad el circuito al que pertenecen, para proceder de forma fiable a sus posibles reparaciones o transformaciones. El conductor neutro deberá estar claramente diferenciado del resto de conductores.



Los cables eléctricos destinados a circuitos de servicios de seguridad no autónomos o a circuitos de servicios con fuentes autónomas centralizadas, deben mantener el servicio durante y después del incendio, siendo conformes a las especificaciones de la norma UNE-EN 50.200 y tendrán emisión de humos y opacidad reducida. Serán cables con resistencia al fuego RF-120 (cable naranja).



2.3.9. CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Se dotará al edificio de un número suficiente de cajas de empalme y derivación, para facilitar en todo momento la manipulación de los distintos circuitos, en caso de averías o ampliaciones; en estas se alojarán las distintas uniones entre derivaciones, que se realizarán con bornas y clemas, no permitiéndose la unión de estos con cinta aislante.



2.3.10. ALIMENTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SEGURIDAD

La alimentación de los servicios de seguridad tales como alumbrados de emergencia, sistemas contra incendios, ascensores u otros servicios urgentes indispensables será automática. En una alimentación automática la puesta en servicio de la alimentación no depende de la intervención de un operador.

Una alimentación automática se clasifica, según la duración de conmutación, en las siguientes categorías:

- ✓ sin corte: alimentación automática que puede estar asegurada de forma continua en las condiciones especificadas durante el periodo de transición, por ejemplo, en lo que se refiere a las variaciones de tensión y frecuencia.
- ✓ con corte muy breve: alimentación automática disponible en 0,15 segundos como máximo.
- ✓ con corte breve: alimentación automática disponible en 0,5 segundos como máximo.
- ✓ con corte mediano: alimentación automática disponible en 15 segundos como máximo.
- ✓ con corte largo: alimentación automática disponible en más de 15 segundos.

Para los servicios de seguridad la fuente de energía debe ser elegida de forma que la alimentación esté asegurada durante un tiempo apropiado.

Para que los servicios de seguridad funcionen en caso de incendio, los equipos y materiales utilizados deben presentar, por construcción o por instalación, una resistencia al fuego de duración apropiada.

Para los servicios de seguridad la fuente a utilizar será un generador independiente situado en la planta cubierta. Se instalará a la intemperie.

La puesta en funcionamiento se realizará al producirse la falta de tensión en el circuito alimentado por el suministro procedente de la empresa distribuidora de energía eléctrica, o cuando aquella tensión descienda por debajo del 70% de su valor nominal.

La instalación del grupo generador cumplirá con lo establecido en la itc-bt 40.

2.3.11. ILUMINACIÓN

La instalación del alumbrado está concebida para asegurar una iluminancia media conforme a los valores recomendados.



La calidad del alumbrado será tal que:

- ✓ Elimine todos los efectos de deslumbramiento para los usuarios.
- ✓ Reparta uniformemente la iluminancia sobre el plano útil.
- ✓ Reconstruya el espectro de la luz natural y elimine los efectos estroboscópicos.

De acuerdo con la instrucción ITC-BT-28, en los locales de pública concurrencia donde se reúna público el número de líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en los locales o dependencias que se iluminan alimentadas por dichas líneas.

Casos de funcionamiento del alumbrado interior:

- ✓ Funcionamiento Alumbrado Normal.
- ✓ Funcionamiento Alumbrado de Emergencia.

2.3.11.1. ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Atendiendo a la ITC-BT-28, la instalación que nos ocupa es considerada como local de pública concurrencia. El local deberá contar con alumbrado de emergencia, al ser un local que se puede considerar tanto en el grupo de locales que requieren suministro de socorro como en el grupo que requieren suministro de reserva, se instalará suministro de reserva.

El local estará dotado de un sistema de Alumbrado de Emergencia, concretamente, Alumbrado de Seguridad, compuesto por aparatos autónomos, distribuidos éstos tal y como se puede apreciar en el plano de planta general.

El alumbrado de evacuación y de ambiente o anti-pánico se realizará mediante un mismo aparato de alumbrado de emergencia. El alumbrado de zonas de alto riesgo no se estima necesario.

El alumbrado de emergencia entrará en funcionamiento automáticamente, al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal, entendiéndose éste como el descenso de la tensión por debajo del 70 % de su valor nominal.

El servicio de este sistema se realizará, durante una hora como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo.

Los aparatos autónomos destinados a alumbrado de emergencia deberán cumplir las normas UNE-EN 60.598 -2-22 y la norma UNE 20.392 o UNE 20.062, según sea la luminaria para lámparas fluorescentes o incandescentes, respectivamente. Su instalación se realizará por encima de los 2 metros de altura.



2.3.11.2.ALUMBRADO INTERIOR

La determinación de la potencia de cálculo para alumbrado se ha efectuado atendiendo a lo indicado en el apartado 3.1 de la instrucción ITC BT 44, donde se indica que las redes de alimentación para puntos de luz con lámparas o tubos de descarga deberán estar previstas para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas, y que la carga prevista en voltamperios será como mínimo de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas o tubos de descarga alimentados. En este caso la iluminación proyectada es con tecnología LED.

En el caso de receptores con lámparas de descarga será obligatoria la compensación del factor de potencia hasta un valor mínimo de 0,9, y no se admitirá compensación en conjunto de un grupo de receptores en una instalación de régimen de carga variable, salvo que dispongan de un sistema de compensación automático con variación de su capacidad siguiendo el régimen de carga.

En el caso de distribuciones monofásicas, para los circuitos de alumbrado con lámparas de descarga y LED el neutro será de al menos la misma sección que la de los conductores de fase.

Se han previsto diferentes zonas de iluminación en función de los usos de cada estancia, predominando el alumbrado de fluorescencia lineal en la mayor parte del edificio (zonas de trabajo) debido al tipo de techo.

Como medida de ahorro energético se plantea una gestión total de los circuitos lumínicos del edificio, una regulación automática en iluminación junto a fachadas, y pantallas de bajo consumo.

Casos de funcionamiento del alumbrado interior:

- ✓ Funcionamiento Alumbrado Normal.
- ✓ Funcionamiento Alumbrado de Emergencia.

2.3.11.3.ALUMBRADO EXTERIOR

Esta parte de la instalación se ha diseñado siguiendo las pautas marcadas por la ITC-09 del REBT y el RD1890/2008.

En la parcela se han previsto unas balizas para iluminar las zonas de paso y dos farolas con báculo en la entrada. El Índice de protección mínimo será IP65 e IK10.

Todos estos receptores serán alimentados por líneas de 6 mm² de sección enterradas y conductor de tierra de 16mm² para las farolas y báculos.

2.3.12. CORRECCIÓN DEL FACTOR DE POTENCIA

Se dejará prevista la instalación para colocar una batería de condensadores automática para la corrección del factor de potencia. Este tipo de compensación ofrece la solución más económica y es el



más generalizado. La potencia total de los condensadores se instalará en el cuadro general de distribución de la instalación. La potencia total de los condensadores se divide en un número de escalones. Un regulador automático de energía reactiva conecta y desconecta escalones hasta obtener el factor de potencia prefijado en el regulador.

Se instalará una batería de condensadores automática para la corrección del factor de potencia en futuras fases, dado que su dimensionamiento será más preciso y eficaz teniendo los equipos generadores de reactiva definidos.

2.3.13. PUESTA A TIERRA

Las instalaciones de puesta a tierra se realizarán de acuerdo con las condiciones señaladas en la Instrucción ITC-BT-18, ITC-BT-19 y Especificaciones Técnicas (Puesta a tierra).

En toda nueva edificación se establecerá una toma de tierra de protección, según el siguiente sistema:

Instalando en el fondo de las zanjas de cimentación de los edificios, y antes de empezar esta, un cable rígido de cobre desnudo de una sección mínima según se indica en la ITC-BT-18, formando un anillo cerrado que interese a todo el perímetro del edificio. A este anillo deberán conectarse electrodos verticalmente hincados en el terreno cuando se prevea la necesidad de disminuir la resistencia de tierra que pueda presentar el conductor en anillo. Cuando se trate de construcciones que comprendan varios edificios próximos, se procurará unir entre sí los anillos que forman la toma de tierra de cada uno de ellos, con objeto de formar una malla de la mayor extensión posible.

En rehabilitación o reforma de edificios existentes, la toma de tierra se podrá realizar también situando en patios de luces o en jardines particulares del edificio uno o varios electrodos de características adecuadas.

Al conductor en anillo, o bien a los electrodos, se conectarán, en su caso, la estructura metálica del edificio o, cuando la cimentación del mismo se haga con zapatas de hormigón armado, un cierto número de hierros de los considerados principales y como mínimo uno por zapata.

Estas conexiones se establecerán de manera fiable y segura, mediante soldadura aluminotérmica o autógena.

Las líneas de enlace con tierra se establecerán de acuerdo con la situación y número previsto de puntos e puesta a tierra. La naturaleza y sección de estos conductores estará de acuerdo con lo indicado para ellos en la Instrucción ITC-BT 18.

Las instalaciones de las viviendas se consideran que están alimentadas por una red de distribución pública de baja tensión según el esquema de distribución "TT" (ITC-BT-08) Y A UNA TENSIÓN DE 230 V en alimentación monofásica y 230/400 V en alimentación trifásica.



A la toma de tierra establecida se conectará toda masa metálica importante existente en la zona de la instalación, y las masas metálicas accesibles de los aparatos receptores cuando su clase de aislamiento o condiciones de instalación así lo exijan.

A esta misma toma de tierra deberán conectarse las partes metálicas de los depósitos de gasóleo, de las instalaciones de agua, de las instalaciones de gas canalizado y de las antenas de radio y televisión.

2.3.13.1. LÍNEAS PRINCIPALES DE TIERRA. DERIVACIONES

Las líneas principales y sus derivaciones se establecerán en las mismas canalizaciones que las de las líneas generales de alimentación y derivaciones individuales.

Únicamente es admitida la entrada directa de las derivaciones de la línea principal de tierra en cocinas y cuartos de aseo, cuando, por la fecha de construcción del edificio, no se hubiese previsto la instalación de conductores de protección. En este caso, las masas de los aparatos receptores, cuando sus condiciones de instalación lo exijan, podrán ser conectadas a la derivación de la línea principal de tierra directamente, o bien a través de tomas de corriente que dispongan de contacto de puesta a tierra. Al punto o puntos de puesta a tierra indicados como a) en el apartado "Puntos de puesta a tierra", se conectarán las líneas principales de tierra. Estas líneas podrán instalarse por los patios de luces o por canalizaciones interiores, con el fin de establecer a la altura de cada planta del edificio su derivación hasta el borne de conexión de los conductores de protección de cada local o vivienda.

Las líneas principales de tierra estarán constituidas por conductores de cobre de igual sección que la fijada para los conductores de protección en la instrucción ITC-BT-19, con un mínimo de 16 milímetros cuadrados. Pueden estar formadas por barras planas o redondas, por conductores desnudos o aislados, debiendo disponerse una protección mecánica en la parte en que estos conductores sean accesibles, así como en los pasos de techo, paredes, etc.

La sección de los conductores que constituyen las derivaciones de la línea principal de tierra será la señalada en la instrucción ITC-BT-19 para los conductores de protección.

No podrán utilizarse como conductores de tierra las tuberías de agua, gas, calefacción, desagües, conductos de evacuación de humos o basuras, ni las cubiertas metálicas de los cables, tanto de la instalación eléctrica como de teléfonos o de cualquier otro servicio similar, ni las partes conductoras de las sistemas de conducción de los cables, tubos, canales y bandejas.

Las conexiones en los conductores de tierra serán realizadas mediante dispositivos, con tornillos de apriete u otros similares, que garanticen una continua y perfecta conexión entre aquellos.



2.3.13.2.CONDUCTORES. NATURALEZA Y SECCIONES.

Los conductores activos serán de cobre, aislados y con una tensión asignada de 450(750 V, como mínimo.

Los circuitos y secciones utilizadas serán los indicados en las ITC-BT-25-

Los conductores de protección serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por la misma canalización que estos y su sección será la indicada en la instrucción ITC-BT-19.

2.3.13.3.IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificados, especialmente por lo que respecta a los conductores de neutro y de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán estos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el doble color amarillo-verde. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón o negro. Cuando se considere necesario identificar tres fases diferentes, podrá utilizarse el color gris.

2.3.13.4.CONEXIONES

Se realizarán conforme a lo establecido en el apartado 2.11 de la ITC-BT-19.

Se admitirán no obstante las conexiones en paralelo entre bases de toma de corriente cuando estas estén juntas y dispongan de bornes de conexión previstos para la conexión de varios conductores.

2.3.13.5.EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Sistema de instalación

Las instalaciones se realizarán mediante algunos de los siguientes sistemas:

- ✓ Instalaciones empotradas:
- ✓ Cables aislados bajo tubo flexible.
- ✓ Cables aislados bajo tubo curvable.
- ✓ Instalaciones superficiales:
- ✓ Cables aislados bajo tubo curvable.
- ✓ Cables aislados bajo tubo rígido.



- ✓ Cables aislados bajo canal protectora cerrada.

En la ejecución de las instalaciones interiores se deberá tener en cuenta:

El objeto de la puesta a tierra es el de limitar la tensión que con respecto a tierra puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supondría una avería en el material utilizado.

La puesta a tierra consiste en la unión directa sin fusible ni protección alguna, de sección suficiente, entre las partes de la instalación y un electrodo enterrado en el suelo con el fin de evitar diferencias de potencial peligrosas, corrientes de falta o descargas de origen atmosférico.

El sistema de puesta a tierra constará de las siguientes partes:

- Tomas de tierra.
- Líneas principales de tierra.
- Derivaciones de las líneas principales de tierra.
- Conductores de protección.

Como electrodo de toma de tierra se hará uso de la instalada en el fondo de las zanjas de cimentación, con cable de cobre desnudo de 50 mm² formando un anillo que interese al perímetro de la edificación. El recorrido de los conductores, en los que no habrá ningún dispositivo de seccionamiento, tanto de la línea principal de tierra como sus derivaciones y conductores de protección, no tendrá cambios bruscos de dirección, ni estarán sometidos a esfuerzos mecánicos, y serán protegidos contra la corrosión y el desgaste mecánico. Cumplirán lo establecido en la instrucción ITC-BT - 19.

En esa caja se instalará un dispositivo de corte de los puntos de puesta a tierra, de forma que permita medir la resistencia de la puesta a tierra. Así mismo, la derivación que parte de ella en cable aislado conecta directamente con el embarrado de protección del cuadro de cada vivienda, y de este saldremos con cable H 07 V de cobre, de igual sección que los activos, y por el mismo tubo, hasta los puntos de consumo.

Las derivaciones de las líneas principales de tierras tendrán las siguientes secciones:

- a) S/2 cuando los correspondientes conductores activos sean de S• 35 mm²
- b) 16 mm² si los conductores activos sean entre 16 y 35 mm².
- c) S cuando los conductores activos sean de S• 16 mm², con un mínimo de 2,5 mm², si poseen protección mecánica y con un mínimo de 4 mm², cuando la canalización no posea protección mecánica.

Los conductores de protección son los que unen eléctricamente la masa con el circuito de puesta a tierra. Los conductores de tierra que vayan bajo tubo junto a conductores activos, serán de iguales



características de aislamiento y tensión nominal que estos pero su color, a efectos de identificación será amarillo-verde.

Nota: Protección para garantizar la seguridad

Una conexión equipotencial local suplementaria debe unir el conductor de protección asociado con las partes conductoras accesibles de los equipos de clase I en los volúmenes 1, 2 y 3, incluidas las tomas de corriente y las siguientes partes conductoras externas de los volúmenes 0, 1, 2 y 3:

Canalizaciones metálicas de los servicios de suministro y desagües (por ejemplo agua, gas).

Canalizaciones metálicas de calefacciones centralizadas y sistemas de aire acondicionado.

Partes metálicas accesibles de la estructura del edificio. Los marcos metálicos de puertas, ventanas y similares no se consideran partes externas accesibles, a no ser que estén conectadas a la estructura metálica del edificio.

Otras partes conductoras externas, por ejemplo partes que son susceptibles de transferir tensiones. Estos requisitos no se aplican al volumen 3 en recintos en los que haya una cabina de ducha prefabricada con sus propios sistemas de drenaje, distintos de un cuarto de baño, por ejemplo un dormitorio.

Las bañeras y duchas metálicas deben considerarse partes conductoras externas susceptibles de transferir tensiones, a menos que se instalen de forma que queden aisladas de la estructura y de otras partes metálicas del edificio. Las bañeras y duchas metálicas pueden considerarse aisladas del edificio si la resistencia de aislamiento entre el área de los baños y duchas y la estructura del edificio, medido de acuerdo con la norma UNE 20.460-6-61, anexo A, es de como mínimo 100 kilohmios.

2.3.14. LOCAL DE RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN

La instalación eléctrica en locales de riesgo de incendio o explosión se realizará según lo establecido en la ITC-BT 29 y las normativas particulares vigentes.

2.3.15. LOCALES DE CARACTERÍSTICAS ESPECIALES

La instalación eléctrica de locales de características especiales tales como locales húmedos, locales mojados, con riesgo de corrosión se realizarán según lo establecido en la ITC-BT 30 y las normativas particulares vigentes.



CONSIDERACIONES FINALES

Queremos significar y destacar que en cada uno de los capítulos de este proyecto se han tenido en cuenta las diferentes prescripciones que afectan a la instalación y que están contenidas en los Reglamentos, Instrucciones y Normas ya citadas.

Los materiales serán de primera calidad y fabricados por firmas de reconocida garantía. Sus características se detallan en la Memoria y en el Pliego de Condiciones. El montaje se realizará con arreglo a técnicas adecuadas y por montadores avalados por su experiencia en instalaciones análogas.

Acompañan a esta Memoria los planos que se estiman más convenientes para su perfecta interpretación.

Considerando suficientes los datos que se aportan para su estudio y aprobación por la autoridad competente y estando dispuesto a aclararlos y completarlos si se estimase necesario por los organismos correspondientes, esperamos que este proyecto merezca servir de base para conseguir la autorización correspondiente para su instalación y puesta en servicio.

Zaragoza, Diciembre de 2019

El Ingeniero Industrial



Sergio Torné Darriba
Colegiado nº 1836



CÁLCULOS ELÉCTRICOS

FORMULAS UTILIZADAS PARA EL CÁLCULO

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$$I = \frac{P_c}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi \times R} \text{ (A)}$$

$$e = \frac{L \times P_c}{k \times \sqrt{3} \times U \times \cos \varphi \times R \times S} \text{ (V)}$$

Sistema Monofásico:

$$I = \frac{P_c}{U \times \cos \varphi \times R} \text{ (A)}$$

$$e = \frac{2 \times L \times P_c}{k \times U \times \cos \varphi \times S} \text{ (V)}$$

En donde:

P_c = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad. Cobre 56. Aluminio 35.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

S = Sección del conductor en mm².

$\cos \varphi$ = Coseno de fi. Factor de potencia.

R = Rendimiento. (Para líneas motor).

n = Nº de conductores por fase.

X_u = Reactancia por unidad de longitud en mΩ/m.

Fórmulas Cortocircuito

$$I_{pccI} = \frac{C_t \cdot U}{Z_t}$$



Siendo,

I_{pccL} : intensidad permanente de c.c. en inicio de línea en kA.

C_t : Coeficiente de tensión obtenido de condiciones generales de c.c.

U : Tensión trifásica en V, obtenida de condiciones generales de proyecto.

Z_t : Impedancia total en mohm, aguas arriba del punto de c.c. (sin incluir la línea o circuito en estudio).

$$I_{pccF} = \frac{C_t \cdot UF}{2 \cdot Z_t}$$

Siendo,

I_{pccF} : Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en kA.

C_t : Coeficiente de tensión obtenido de condiciones generales de c.c.

UF : Tensión monofásica en V, obtenida de condiciones generales de proyecto.

Z_t : Impedancia total en mohm, incluyendo la propia de la línea o circuito (por tanto es igual a la impedancia en origen mas la propia del conductor o línea).

La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Z_t = \sqrt{R_t^2 + X_t^2}$$

Siendo,

R_t : $R_1 + R_2 + \dots + R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

X_t : $X_1 + X_2 + \dots + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

$$R = \frac{L \cdot 1000 \cdot C_R}{K \cdot S \cdot n} \text{ (mOhm)}$$

$$R = \frac{X_u \cdot L}{n} \text{ (mOhm)}$$

R : Resistencia de la línea en mohm.

X : Reactancia de la línea en mohm.

L : Longitud de la línea en m.

C_R : Coeficiente de resistividad, extraído de condiciones generales de c.c.

K : Conductividad del metal; $KCu = 56$; $KAl = 35$.

S : Sección de la línea en mm².

X_u : Reactancia de la línea, en mohm, por metro.



n : nº de conductores por fase.

$$t_{mcicc} = \frac{C_c \cdot S^2}{I_{pccF}^2}$$

Siendo,

t_{mcicc} : Tiempo máximo en sg que un conductor soporta una I_{pcc} .

C_c = Constante que depende de la naturaleza del conductor y de su aislamiento.

S : Sección de la línea en mm².

I_{pccF} : Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$t_{ficc} = \frac{cte. fusible}{I_{pccF}^2}$$

Siendo,

t_{ficc} : tiempo de fusión de un fusible para una determinada intensidad de cortocircuito.

I_{pccF} : Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$L_{max} = \frac{0,8 \cdot UF}{2 \cdot IF5 \cdot \left(\frac{1,5}{K \cdot S \cdot n}\right)^2} + \left(\frac{X_u}{n \cdot 1000}\right)^2$$

Siendo,

L_{max} : Longitud máxima de conductor protegido a c.c. (m) (para protección por fusibles)

UF : Tensión de fase (V)

K : Conductividad - Cu: 56, Al: 35

S : Sección del conductor (mm²)

X_u : Reactancia por unidad de longitud (mohm/m). En conductores aislados suele ser 0,08.

n : nº de conductores por fase

$C_c = 0,8$: Es el coeficiente de tensión de condiciones generales de c.c.

$C_R = 1,5$: Es el coeficiente de resistencia.

$IF5$ = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5 sg.

Curvas válidas.(Para protección de Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

✓ CURVA B: IMAG = 5 In

Ingeniería Torné S.L.
Paseo Alberto Casañal Shakery, nº3, local. Zaragoza
Tlf.: 976189498 - 976189499



- ✓ CURVA C: IMAG = 10 In
- ✓ CURVA D Y MA: IMAG = 20 In

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG01670-21 y VISADO electrónico VD01195-21A de 19/04/2021. CSV = FVUPBKOW8GPFXFD verificable en <https://coiiaar.e-gestion.es>



CIRCUITOS	Pinst (W)	Pcalculo (W)	FASE	SUMINISTRO	cosj	CS	L (m)	U (V)	S (mm2)	MAT.	I max (A)	e (V)	e%	e%
														ACUMUL

CEIP PARQUE VENECIA II

Cu 56

CEIP PARQUE VENECIA II. ZARAGOZA

ZONA INFANTIL

CUARO INFANTIL PLANTA BAJA

ALUMBRADO A1 (PASILLO-HALL)	304	304	R	GRUPO	1	1	131,00	230	2,50	Cu	20,00	2,47	1,08	1,60	2x 10	1,32
ALUMBRADO A2 (AULAS 1-2)	343	343	R	GRUPO	1	1	30,00	230	2,50	Cu	20,00	0,64	0,28	0,80	2x 10	1,49
ALUMBRADO A3 (AULAS 3-4)	343	343	R	GRUPO	1	1	55,00	230	2,50	Cu	20,00	1,17	0,51	1,03	2x 10	1,49
EMERGENCIAS S1	50	50	R	GRUPO	1	1	67,00	230	2,50	Cu	20,00	0,21	0,09	0,61	2x 6	0,22
ALUMBRADO A4 (AULA PSICOM.)	343	343	S	GRUPO	1	1	55,00	230	2,50	Cu	20,00	1,17	0,51	1,03	2x 10	1,49
ALUMBRADO A5 (AULAS 5-6)	343	343	S	GRUPO	1	1	85,00	230	2,50	Cu	20,00	1,81	0,79	1,31	2x 10	1,49
ALUMBRADO A6 (AULA 7-S. PROF)	366	366	S	GRUPO	1	1	120,00	230	2,50	Cu	20,00	2,73	1,19	1,71	2x 10	1,59
EMERGENCIAS S2	50	50	S	GRUPO	1	1	67,00	230	2,50	Cu	20,00	0,21	0,09	0,61	2x 6	0,22
ALUMBRADO A7 (PORCHE-ENTRADA)	678	678	T	GRUPO	1	1	40,00	230	2,50	Cu	20,00	1,68	0,73	1,26	2x 10	2,95
ALUMBRADO A8 (AULAS 8-9)	343	343	T	GRUPO	1	1	130,00	230	2,50	Cu	20,00	2,77	1,20	1,73	2x 10	1,49
EMERGENCIAS S3	50	50	T	GRUPO	1	1	67,00	230	2,50	Cu	20,00	0,21	0,09	0,61	2x 6	0,22
ALUMBRADO A9 (PORCHE EXTERIOR DERECHA)	400	400	T	GRUPO	1	1	120,00	230	2,50	Cu	20,00	2,98	1,30	1,82	2x 10	1,74
ALUMBRADO A10 (PORCHE EXTERIOR IZQUIERDA)	400	400	T	GRUPO	1	1	105,00	230	2,50	Cu	20,00	2,61	1,13	1,66	2x 10	1,74
EMERGENCIAS S3	50	50	T	GRUPO	1	1	67,00	230	2,50	Cu	20,00	0,21	0,09	0,61	2x 6	0,22
MANIOBRA	500	500	S	GRUPO	1	1	12,00	230	2,50	Cu	20,00	0,37	0,16	0,69	2x 6	2,17
CENTRAL INCENDIOS	500	500	R	GRUPO	1	1	12,00	230	2,50	Cu	20,00	0,37	0,16	0,69	2x 6	2,17
CENTRAL ANTIINTRUSIÓN	500	500	R	GRUPO	1	1	12,00	230	2,50	Cu	20,00	0,37	0,16	0,69	2x 6	2,17
ALIMENTACIÓN RACK MEGAFONÍA	1500	1500	R	GRUPO	1	1	12,00	230	2,50	Cu	20,00	1,12	0,49	1,01	2x 6	6,52
ALUMBRADO A11 8 AULA 1-2)	709	709	R	RED	1	1	30,00	230	2,50	Cu	20,00	1,32	0,57	0,89	2x 10	3,08
ALUMBRADO A12 (AULA 3-4)	709	709	R	RED	1	1	55,00	230	2,50	Cu	20,00	2,42	1,05	1,37	2x 10	3,08
ALUMBRADO A13 (AULA 5)	343	343	R	RED	1	1	61,00	230	2,50	Cu	20,00	1,30	0,57	0,88	2x 10	1,49
EMERGENCIAS S4	50	50	R	RED	1	1	67,00	230	2,50	Cu	20,00	0,21	0,09	0,41	2x 6	0,22
ALUMBRADO A14 (AULA PSICOMOTRICIDAD 9)	709	709	S	RED	1	1	55,00	230	2,50	Cu	20,00	2,42	1,05	1,37	2x 10	3,08
ALUMBRADO A15 (AULA 7)	412	412	S	RED	1	1	88,00	230	2,50	Cu	20,00	2,25	0,98	1,29	2x 10	1,79
ALUMBRADO A16 (A. PROFESORES)	320	320	S	RED	1	1	98,00	230	2,50	Cu	20,00	1,95	0,85	1,16	2x 10	1,39
EMERGENCIAS S5	50	50	S	RED	1	1	67,00	230	2,50	Cu	20,00	0,21	0,09	0,41	2x 6	0,22
ALUMBRADO A17 (AULA 8)	366	366	T	RED	1	1	101,00	230	2,50	Cu	20,00	2,30	1,00	1,31	2x 10	1,59
ALUMBRADO A18 (AULA 9)	366	366	T	RED	1	1	43,00	230	2,50	Cu	20,00	0,98	0,43	0,74	2x 10	1,59
ALUMBRADO A19 (PASILLO)	304	304	T	RED	1	1	46,00	230	2,50	Cu	20,00	0,87	0,38	0,69	2x 10	1,32
EMERGENCIAS S6	50	50	T	RED	1	1	67,00	230	2,50	Cu	20,00	0,21	0,09	0,41	2x 6	0,22
ALUMBRADO A20 (PASILLO)	304	304	R	RED	1	1	21,00	230	2,50	Cu	20,00	0,40	0,17	0,49	2x 10	1,32
ALUMBRADO A21 (ADMINISTRACION)	550	550	R	RED	1	1	23,00	230	2,50	Cu	20,00	0,79	0,34	0,66	2x 10	2,39
ALUMBRADO A22 (AULA 6)	320	320	R	RED	1	1	65,00	230	2,50	Cu	20,00	1,29	0,56	0,88	2x 10	1,39
EMERGENCIAS S7	50	50	R	RED	1	1	67,00	230	2,50	Cu	20,00	0,21	0,09	0,41	2x 6	0,22
ALUMBRADO A23 (PORCHE PATIO)	350	350	S	RED	1	1	38,00	230	2,50	Cu	20,00	0,83	0,36	0,67	2x 10	1,52
ALUMBRADO A24 (PORCHE PATIO)	425	425	S	RED	1	1	41,00	230	2,50	Cu	20,00	1,08	0,47	0,79	2x 10	1,85
ALUMBRADO A25 (PISTA DEPORTIVA)	452	452	S	RED	1	1	44,00	230	2,50	Cu	20,00	1,24	0,54	0,85	2x 10	1,97
EMERGENCIAS S8	50	50	S	RED	1	1	67,00	230	2,50	Cu	20,00	0,21	0,09	0,41	2x 6	0,22
MANIOBRA	1000	1000	S	RED	1	1	12,00	230	2,50	Cu	20,00	0,75	0,32	0,64	2x 6	4,35
FUERZA F1	1400	1400	R	RED	1	0,3	125,00	230	4,00	Cu	26,00	6,79	2,95	3,27	2x 16	6,09
FUERZA F2	1400	1400	R	RED	1	0,3	125,00	230	4,00	Cu	26,00	6,79	2,95	3,27	2x 16	6,09
FUERZA F3	1400	1400	S	RED	1	0,3	110,00	230	4,00	Cu	26,00	5,98	2,60	2,91	2x 16	6,09
FUERZA F4	1400	1400	S	RED	1	0,3	110,00	230	4,00	Cu	26,00	5,98	2,60	2,91	2x 16	6,09
FUERZA F5	1400	1400	T	RED	1	0,3	27,00	230	2,50	Cu	20,00	2,35	1,02	1,34	2x 16	6,09
FUERZA F6	1400	1400	T	RED	1	0,3	35,00	230	2,50	Cu	20,00	3,04	1,32	1,64	2x 16	6,09
FUERZA F7	1400	1400	R	RED	1	0,3	43,00	230	2,50	Cu	20,00	3,74	1,63	1,94	2x 16	6,09
FUERZA F8	1400	1400	R	RED	1	0,3	51,00	230	2,50	Cu	20,00	4,43	1,93	2,24	2x 16	6,09
FUERZA F9	1400	1400	S	RED	1	0,3	30,00	230	2,50	Cu	20,00	2,61	1,13	1,45	2x 16	6,09

CIRCUITOS	Pinst (W)	Pcalculo (W)	FASE	SUMINISTRO	cosj	CS	L (m)	U (V)	S (mm2)	MAT.	I max (A)	e (V)	e%	e%	ACUMUL	
FUERZA F10	1400	1400	S	RED	1	0,3	50,00	230	2,50	Cu	20,00	4,35	1,89	2,21	2x 16	6,09
FUERZA F11	1400	1400	T	RED	1	0,3	72,00	230	2,50	Cu	20,00	6,26	2,72	3,04	2x 16	6,09
FUERZA F12	1400	1400	T	RED	1	0,3	92,00	230	4,00	Cu	26,00	5,00	2,17	2,49	2x 16	6,09
FUERZA F13	1400	1400	R	RED	1	0,3	65,00	230	2,50	Cu	20,00	5,65	2,46	2,77	2x 16	6,09
SUBTOTAL CS INFATIL POR. SUM. RED	13349	9344,3	III	RED	1	0,7	90,00	400	35,00	Cu	153,00	1,07	0,31		4x 40	13,49
SUBTOTAL CS INFANTIL SUM. GRUPO	7063	7063	III	GRUPO	1	1	90,00	400	16,00	Cu	97,00	1,77	0,52		4x 20	10,19
CUADRO COCINA COMEDOR	S=	766,00														
ALUMBRADO A26 (ASEOS COMEDOR)	416	416	R	GRUPO	1	1	35,00	230	2,50	Cu	20,00	0,90	0,39	0,92	2x 10	1,81
ALUMBRADO A27 (PROYECTORES 1 COMEDOR)	600	600	R	GRUPO	1	1	35,00	230	2,50	Cu	20,00	1,30	0,57	1,09	2x 10	2,61
ALUMBRADO A28 (PROYECTORES 2 COMEDOR)	600	600	R	GRUPO	1	1	20,00	230	2,50	Cu	20,00	0,75	0,32	0,85	2x 10	2,61
EMERGENCIAS S1	20	20	R	GRUPO	1	1	35,00	230	1,50	Cu	14,50	0,07	0,03	0,56	2x 6	0,09
ALUMBRADO A29 (COCIA-DESPENSA)	560	560	S	GRUPO	1	1	30,00	230	2,50	Cu	20,00	1,04	0,45	0,98	2x 10	2,43
ALUMBRADO A30 (TREN LAVADO)	680	680	S	GRUPO	1	1	30,00	230	2,50	Cu	20,00	1,27	0,55	1,08	2x 10	2,96
EMERGENCIAS S2	50	50	S	GRUPO	1	1	30,00	230	1,50	Cu	14,50	0,16	0,07	0,59	2x 6	0,22
ALUMBRADO A31 (G.E.-ALJIBE)	480	480	T	GRUPO	1	1	40,00	230	2,50	Cu	20,00	1,19	0,52	1,04	2x 10	2,09
ALUMBRADO A32 (CGBT-CT)	380	380	T	GRUPO	1	1	40,00	230	2,50	Cu	20,00	0,94	0,41	0,94	2x 10	1,65
EMERGENCIAS S3	50	50	T	GRUPO	1	1	30,00	230	1,50	Cu	14,50	0,16	0,07	0,59	2x 6	0,22
MANIOBRA	500	500	R	GRUPO	1	1	12,00	230	2,50	Cu	20,00	0,37	0,16	0,69	2x 6	2,17
CAMPANA EXTRACCIÓN	220	220	III	GRUPO	0,85	1	33,00	400	2,50	Cu	24,00	0,15	0,04	0,56	4x 16	0,37
CAMPANA EXTRACCIÓN	2205	2205	III	GRUPO	0,85	1	29,00	400	2,50	Cu	24,00	1,34	0,34	0,86	4x 16	3,74
CAMPANA EXTRACCIÓN	1102,5	1102,5	III	GRUPO	0,85	1	30,00	400	2,50	Cu	24,00	0,69	0,17	0,70	4x 16	1,87
ARMARIO REFRIGERACIÓN 1	900	900	R	GRUPO	1	1	18,00	230	2,50	Cu	20,00	1,01	0,44	0,96	2x 16	3,91
ARMARIO REFRIGERACIÓN 2	900	900	R	GRUPO	1	1	21,00	230	2,50	Cu	20,00	1,17	0,51	1,04	2x 16	3,91
ARMARIO CONGELADOR	1400	1400	S	GRUPO	1	1	22,00	230	2,50	Cu	20,00	1,91	0,83	1,36	2x 16	6,09
NEVERA MUESTRAS	630	630	S	RED	1	1	20,00	230	2,50	Cu	20,00	0,78	0,34	0,73	2x 16	2,74
LAVAVAJILLAS CAMPANA	6750	6750	III	RED	0,85	1	25,00	400	6,00	Cu	41,00	1,48	0,37	0,76	4x 16	11,46
PELADORA DE PATATAS	400	400	T	RED	1	1	30,00	230	2,50	Cu	20,00	0,75	0,32	0,71	2x 16	1,74
MATAINSECTOS	60	60	T	RED	1	1	30,00	230	2,50	Cu	20,00	0,11	0,05	0,43	2x 16	0,26
MARMITA GAS	150	150	R	RED	1	1	32,00	230	2,50	Cu	20,00	0,30	0,13	0,52	2x 16	0,65
UNIDAD EXTERIOR	4370	4370	R	RED	1	1	15,00	230	6,00	Cu	34,00	1,70	0,74	1,12	2x 32	19,00
HORNO REGENERACIÓN	12000	12000	III	RED	0,85	1	35,00	400	6,00	Cu	41,00	3,68	0,92	1,30	4x 25	20,38
MESA CALIENTE BAÑO MARIA	3060	3060	R	RED	1	1	15,00	230	2,50	Cu	20,00	2,85	1,24	1,63	2x 16	13,30
TOMA 25A	4000	4000	S	RED	1	1	15,00	230	6,00	Cu	34,00	1,55	0,68	1,06	2x 6	17,39
DESCALCIFICADOR	1100	1100	T	RED	1	1	10,00	230	2,50	Cu	20,00	0,68	0,30	0,68	2x 16	4,78
FUERZA UV F1	1400	1400	T	RED	1	0,3	45,00	230	2,50	Cu	20,00	3,91	1,70	2,09	2x 16	6,09
FUERZA UV F2	1400	1400	R	RED	1	0,3	48,00	230	2,50	Cu	20,00	4,17	1,81	2,20	2x 16	6,09
FUERZA UV F3	1400	1400	R	RED	1	0,3	47,00	230	2,50	Cu	20,00	4,09	1,78	2,16	2x 16	6,09
SUBTOTAL CS COCINA/COMEDOR SUM. RED	33780	20268	III	RED	1	0,6	24,00	400	16,00	Cu	97,00	1,36	0,39		4x 63	29,25
SUBTOTAL CS COCINA/COMEDOR SUM. GRUPO	11063,5	9957,15	III	GRUPO	1	0,9	24,00	400	6,00	Cu	52,00	1,78	0,53		4x 20	14,37
CUADRO GIMASIO	S=	526,00														
ALUMBRADO 33 (ASEOS)	527	527	R	GRUPO	1	1	35,00	230	2,50	Cu	20,00	1,15	0,50	1,08	2x 10	2,29
ALUMBRADO A34 (MONITOR ASEOS)	323	323	R	GRUPO	1	1	35,00	230	2,50	Cu	20,00	0,70	0,31	0,89	2x 10	1,40
EMERGENCIAS S1	20	20	R	GRUPO	1	1	35,00	230	1,50	Cu	14,50	0,07	0,03	0,62	2x 6	0,09
ALUMBRADO A335 FOCOS 1 GIMNASIO	450	450	R	GRUPO	1	1	35,00	230	2,50	Cu	20,00	0,98	0,43	1,01	2x 10	1,96
ALUMBRADO A36 FOCOS 2 GIMNASIO	450	450	R	GRUPO	1	1	35,00	230	2,50	Cu	20,00	0,98	0,43	1,01	2x 10	1,96
EMERGENCIAS S1	20	20	R	GRUPO	1	1	35,00	230	1,50	Cu	14,50	0,07	0,03	0,62	2x 6	0,09
FUERZA UV F1	1400	1400	S	RED	1	0,3	45,00	230	2,50	Cu	20,00	3,91	1,70	2,29	2x 16	6,09
FUERZA UV F2	1400	1400	S	RED	1	0,3	48,00	230	2,50	Cu	20,00	4,17	1,81	2,40	2x 16	6,09
FUERZA UV F3	1400	1400	S	RED	1	0,3	47,00	230	2,50	Cu	20,00	4,09	1,78	2,36	2x 16	6,09
SUBTOTAL CS GIMNASIO SUM. RED	1260	882	R	RED	1	0,70	25,00	230	6,00	Cu	46,00	0,57	0,29		2x 25	3,83

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

CIRCUITOS	Pinst (W)	Pcalculo (W)	FASE	SUMINISTRO	cosj	CS	L (m)	U (V)	S (mm2)	MAT.	I max (A)	e (V)	e% ACUMUL	e% ACUMUL	PIA (A)	I cal
AEROTERMIA 2	4480	5600	III	RED	1	1	45,00	400	2,50	Cu	24,00	4,50	1,13	1,61	4x 20	8,08
KIT HIDRÁULICO AEROTERMIA 2	750	750	S	RED	1	1	45,00	230	2,50	Cu	20,00	2,10	0,91	1,40	2x 16	3,26
AEROTERMIA 3	4480	5600	III	RED	1	1	45,00	400	2,50	Cu	24,00	4,50	1,13	1,61	4x 20	8,08
KIT HIDRÁULICO AEROTERMIA3	750	750	S	RED	1	1	45,00	230	2,50	Cu	20,00	2,10	0,91	1,40	2x 16	3,26
AEROTERMIA 4	4480	5600	III	RED	1	1	45,00	400	2,50	Cu	24,00	4,50	1,13	1,61	4x 20	8,08
KIT HIDRÁULICO AEROTERMIA 4	750	750	S	RED	1	1	45,00	230	2,50	Cu	20,00	2,10	0,91	1,40	2x 16	3,26
SUBTOTAL CS C. CALDERA/AEROT. SUM. RED	23043	25120,125	III	RED	1	0,90	25,00	400	16,00	Cu	97,00	1,75	0,48		4x 50	36,26
SUBTOTAL CS CALDERA SUM. GRUPO	0	0	R	GRUPO	1	1,00	25,00	230	10,00	Cu	65,00	0,00	0,08		2x 0	0,00
C.G.B.T.	S=	0,00														
SUBTOTAL CS INFATIL POR. SUM. RED	13349	9344,3	III	RED	1	0,7	90,00	400	35,00	Cu	153,00	1,07	0,31		4x 40	13,49
SUBTOTAL CS COCINA/COMEDOR SUM. RED	33780	20268	III	RED	1	0,6	24,00	400	16,00	Cu	97,00	1,36	0,39		4x 63	29,25
SUBTOTAL CS GIMNASIO SUM. RED	1260	882	R	RED	1	0,7	25,00	230	6,00	Cu	46,00	0,57	0,29		2x 25	3,83
SUBTOTAL CS CLIMATIZADORES SUM. RED	10115	11334,375	III	RED	1	0,9	10,00	400	16,00	Cu	97,00	0,32	0,13		4x 40	16,36
SUBTOTAL CS G.P.A.F. SUM. RED	6430	8037,5	III	RED	1	1	20,00	400	6,00	Cu	52,00	1,20	0,35		4x 25	11,60
SUBTOTAL CS C. CALDERA/AEROT. SUM. RED	23043	25120,125	III	RED	1	0,9	25,00	400	16,00	Cu	97,00	1,75	0,48		4x 50	36,26
SUBTOTAL CS PRIMARIA SUM. RED	45665,7	34426,065	III	RED	1	0,8	90,00	400	35,00	Cu	153,00	3,95	1,03	0,00	4x 80	49,69
FUERZA UV F1	1400	1400	S	RED	1	0,3	45,00	230	2,50	Cu	20,00	3,91	1,70	2,29	2x 16	6,09
ALUMBRADO FAROLAS	297	297	S	RED	1	1	230,00	230	6,00	Cu	34,00	1,77	0,77	1,35	2x 10	1,29
SUBTOTAL CS INFANTIL SUM. GRUPO	7063	7063	III	GRUPO	1	1	90,00	400	16,00	Cu	97,00	1,77	0,52		4x 20	10,19
SUBTOTAL CS COCINA/COMEDOR SUM. GRUPO	11063,5	9957,15	III	GRUPO	1	0,9	24,00	400	6,00	Cu	52,00	1,78	0,53		4x 20	14,37
SUBTOTAL CS GIMNASIO SUM. GRUPO	1790	1790	R	GRUPO	1	1	25,00	230	6,00	Cu	46,00	1,16	0,58		2x 25	7,78
SUBTOTAL CS G.P.I. SUM. GRUPO	15694	19444	III	GRUPO	1	1	20,00	400	10,00	Cu	72,00	1,74	0,51		4x 40	28,06
SUBTOTAL CS RACK SUM. GRUPO	2694	2694	R	GRUPO	1	1	118,00	230	6,00	Cu	46,00	8,23	3,66		2x 25	11,71
ALUMBRDO C.G.B.T. Y CUARTOS TÉCNICOS	100	100	S	GRUPO	1	1	20,00	230	2,50	Cu	20,00	0,12	0,05		2x 10	0,43
ALUMBRADO EMERGENCIA S-1	50	50	S	GRUPO	1	1	20,00	230	1,50	Cu	14,50	0,10	0,05		2x 6	0,22
SUBTOTAL CS PRIMARIA SUM. GRUPO	10266	10266	III	GRUPO	1	1	90,00	400	16,00	Cu	97,00	2,58	0,73	0,00	4x 25	14,82
ACOMETIDA C.G.B.T.EDIFICIO CA SUM. RED	151630,21	83275,23	III	RED	1	0,6	12,00	400	240,00	Cu	545,00	0,19	0,05		4x 400	120,19
ACOMETIDA C.G.B.T.EDIFICIO CA SUM. GRUPO	47614,15	30221,06	III	GRUPO	1	0,6	12,00	400	50,00	Cu	188,00	0,32	0,08		4x 160	43,62

CIRCUITOS	Pinst (W)	Pcalculo (W)	FASE	SUMINISTRO	cosj	CS	L (m)	U (V)	S (mm2)	MAT.	I max (A)	e (V)	e% ACUMUL	e% ACUMUL	PIA (A)	I cal
-----------	--------------	-----------------	------	------------	------	----	----------	----------	------------	------	--------------	----------	--------------	--------------	------------	-------

ZONA PRIMARIA

CUADRO PLANTA PRIMIERA																
ALUMBRADO A1 (AULAS 1-2-3-4)	480	480	R	GRUPO	1	1	44,00	230	2,50	Cu	20,00	1,31	0,57	1,48	2x 10	2,09
ALUMBRADO A2 (AULAS 5-6-TUTORIAS-A.P.GRUPO)	480	480	R	GRUPO	1	1	35,00	230	2,50	Cu	20,00	1,04	0,45	1,36	2x 10	2,09
EMERGENCIAS S1	50	50	R	GRUPO	1	1	44,00	230	2,50	Cu	20,00	0,14	0,06	0,97	2x 6	0,22
ALUMBRADO A3 (AULAS PLÁSTICA -INFORFMÁTICA)	240	240	S	GRUPO	1	1	70,00	230	2,50	Cu	20,00	1,04	0,45	1,36	2x 10	1,04
ALUMBRADO A4 (PASILLO Y ESCALERAS)	296	296	S	GRUPO	1	1	47,00	230	2,50	Cu	20,00	0,86	0,38	1,28	2x 10	1,29
EMERGENCIAS S2	50	50	S	GRUPO	1	1	70,00	230	2,50	Cu	20,00	0,22	0,09	1,00	2x 6	0,22
MANIOBRA	500	500	S	GRUPO	1	1	10,00	230	2,50	Cu	20,00	0,31	0,14	1,04	2x 6	2,17
ALUMBRADO A5 AULA 1-2)	480	480	R	RED	1	1	44,00	230	2,50	Cu	20,00	1,31	0,57	2,12	2x 10	2,09
ALUMBRADO A6 (AULA 3-4)	480	480	R	RED	1	1	35,00	230	2,50	Cu	20,00	1,04	0,45	2,00	2x 10	2,09
ALUMBRADO A7 (AULA 5-6)	480	480	R	RED	1	1	30,00	230	2,50	Cu	20,00	0,89	0,39	1,94	2x 10	2,09

CIRCUITOS	Pinst (W)	Pcalculo (W)	FASE	SUMINISTRO	cosj	CS	L (m)	U (V)	S (mm2)	MAT.	I max (A)	e (V)	e%	e%	ACUMUL	
EMERGENCIAS S3	50	50	R	RED	1	1	44,00	230	2,50	Cu	20,00	0,14	0,06	1,61	2x 6	0,22
ALUMBRADO A8 (TUTORIAS A. P. GRUPO)	480	480	S	RED	1	1	30,00	230	2,50	Cu	20,00	0,89	0,39	1,94	2x 10	2,09
ALUMBRADO A9 (AULA PLÁSTICA E INFORMÁTICA)	480	480	S	RED	1	1	47,00	230	2,50	Cu	20,00	1,40	0,61	2,16	2x 10	2,09
ALUMBRADO A10 (AULAS P. GRUPOS)	240	240	S	RED	1	1	40,00	230	2,50	Cu	20,00	0,60	0,26	1,81	2x 10	1,04
EMERGENCIAS S4	50	50	S	RED	1	1	47,00	230	2,50	Cu	20,00	0,15	0,06	1,61	2x 6	0,22
ALUMBRADO A11 (ASEOS Y LIMPIEZA)	421	421	T	RED	1	1	27,00	230	2,50	Cu	20,00	0,71	0,31	1,85	2x 10	1,83
ALUMBRADO A12 (PASILLO)	128	128	T	RED	1	1	60,00	230	2,50	Cu	20,00	0,48	0,21	1,75	2x 10	0,56
ALUMBRADO A13 (PASILLO)	128	128	T	RED	1	1	60,00	230	2,50	Cu	20,00	0,48	0,21	1,75	2x 10	0,56
EMERGENCIAS S5	50	50	T	RED	1	1	67,00	230	2,50	Cu	20,00	0,21	0,09	1,64	2x 6	0,22
MANIOBRA	500	500	S	RED	1	1	12,00	230	2,50	Cu	20,00	0,37	0,16	1,71	2x 6	2,17
FUERZA F1 (AULAS 1-2)	1400	1400	R	RED	1	0,3	44,00	230	2,50	Cu	20,00	3,83	1,66	3,21	2x 16	6,09
FUERZA F2 (AULAS 3-4)	1400	1400	R	RED	1	0,3	35,00	230	2,50	Cu	20,00	3,04	1,32	2,87	2x 16	6,09
FUERZA F3(AULAS 5-6)	1400	1400	S	RED	1	0,3	30,00	230	2,50	Cu	20,00	2,61	1,13	2,68	2x 16	6,09
FUERZA F4 (TUTORIAS Y A. P. GRUPOS)	1400	1400	S	RED	1	0,3	30,00	230	2,50	Cu	20,00	2,61	1,13	2,68	2x 16	6,09
FUERZA F5 (AULAS PLÁSTICA E INFORMÁTICA)	1400	1400	T	RED	1	0,3	47,00	230	2,50	Cu	20,00	4,09	1,78	3,32	2x 16	6,09
FUERZA F6 (INFORMÁTICA 1)	1400	1400	T	RED	1	0,3	27,00	230	2,50	Cu	20,00	2,35	1,02	2,57	2x 16	6,09
FUERZA F7 (INFORMÁTICA 2)	1400	1400	R	RED	1	0,3	27,00	230	2,50	Cu	20,00	2,35	1,02	2,57	2x 16	6,09
FUERZA F8 (INFORMÁTICA 3)	1400	1400	R	RED	1	0,3	27,00	230	2,50	Cu	20,00	2,35	1,02	2,57	2x 16	6,09
FUERZA F9 (PASILLOS Y ASEOS)	1400	1400	S	RED	1	0,3	60,00	230	2,50	Cu	20,00	5,22	2,27	3,81	2x 16	6,09
FUERZA F10 (ALIMENTACIÓN NEOLÍNEOS)	1400	1400	S	RED	1	0,3	27,00	230	2,50	Cu	20,00	2,35	1,02	2,57	2x 16	6,09
COMPUERTAS	200	200	T	RED	1	1	75,00	230	2,50	Cu	20,00	0,93	0,41	2,32	2x 16	0,87
RESERVA	0	0	T	RED	1	1	45,00	230	2,50	Cu	20,00	0,00	0,00	1,92	2x 16	0,00
SUBTOTAL CS PRIMARIA P.1 POR. SUM. RED	8367	5856,9	III	RED	1	0,7	47,00	400	6,00	Cu	52,00	2,05	1,55		4x 20	8,45
SUBTOTAL CS PRIMARIA P.1 SUM. GRUPO	2096	2096	III	GRUPO	1	1	47,00	400	6,00	Cu	52,00	0,73	0,91		4x 16	3,03

CUADRO PLANTA SEGUNDA

ALUMBRADO A1 (AULAS 1-2-3-4)	480	480	R	GRUPO	1	1	44,00	230	2,50	Cu	20,00	1,31	0,57	1,49	2x 10	2,09
ALUMBRADO A2 (AULAS 5-6-TUTORIAS-A.P.GRUPO)	480	480	R	GRUPO	1	1	35,00	230	2,50	Cu	20,00	1,04	0,45	1,37	2x 10	2,09
EMERGENCIAS S1	50	50	R	GRUPO	1	1	44,00	230	2,50	Cu	20,00	0,14	0,06	0,98	2x 6	0,22
ALUMBRADO A3 (AULAS MÚSICA A.P. GRUPO)	240	240	S	GRUPO	1	1	70,00	230	2,50	Cu	20,00	1,04	0,45	1,37	2x 10	1,04
ALUMBRADO A4 (PASILLO Y ESCALERAS)	296	296	S	GRUPO	1	1	47,00	230	2,50	Cu	20,00	0,86	0,38	1,30	2x 10	1,29
EMERGENCIAS S2	50	50	S	GRUPO	1	1	70,00	230	2,50	Cu	20,00	0,22	0,09	1,01	2x 6	0,22
MANIOBRA	500	500	S	GRUPO	1	1	10,00	230	2,50	Cu	20,00	0,31	0,14	1,06	2x 6	2,17
ALUMBRADO A5 AULA 1-2)	480	480	R	RED	1	1	44,00	230	2,50	Cu	20,00	1,31	0,57	2,09	2x 10	2,09
ALUMBRADO A6 (AULA 3-4)	480	480	R	RED	1	1	35,00	230	2,50	Cu	20,00	1,04	0,45	1,98	2x 10	2,09
ALUMBRADO A7 (AULA 5-6)	480	480	R	RED	1	1	30,00	230	2,50	Cu	20,00	0,89	0,39	1,91	2x 10	2,09
EMERGENCIAS S3	50	50	R	RED	1	1	44,00	230	2,50	Cu	20,00	0,14	0,06	1,58	2x 6	0,22
ALUMBRADO A8 (TUTORIAS A. P. GRUPO)	480	480	S	RED	1	1	30,00	230	2,50	Cu	20,00	0,89	0,39	1,91	2x 10	2,09
ALUMBRADO A9 (AULA MÚSICA A.P. GRUPO)	480	480	S	RED	1	1	47,00	230	2,50	Cu	20,00	1,40	0,61	2,13	2x 10	2,09
ALUMBRADO A10 (AULAS P. GRUPOS)	240	240	S	RED	1	1	40,00	230	2,50	Cu	20,00	0,60	0,26	1,78	2x 10	1,04
EMERGENCIAS S4	50	50	S	RED	1	1	47,00	230	2,50	Cu	20,00	0,15	0,06	1,59	2x 6	0,22
ALUMBRADO A11 (ASEOS Y LIMPIEZA)	421	421	T	RED	1	1	27,00	230	2,50	Cu	20,00	0,71	0,31	1,83	2x 10	1,83
ALUMBRADO A12 (PASILLO)	128	128	T	RED	1	1	60,00	230	2,50	Cu	20,00	0,48	0,21	1,73	2x 10	0,56
ALUMBRADO A13 (PASILLO)	128	128	T	RED	1	1	60,00	230	2,50	Cu	20,00	0,48	0,21	1,73	2x 10	0,56
EMERGENCIAS S5	50	50	T	RED	1	1	67,00	230	2,50	Cu	20,00	0,21	0,09	1,61	2x 6	0,22
MANIOBRA	500	500	S	RED	1	1	12,00	230	2,50	Cu	20,00	0,37	0,16	1,69	2x 6	2,17
FUERZA F1 (AULAS 1-2)	1400	1400	R	RED	1	0,3	44,00	230	2,50	Cu	20,00	3,83	1,66	3,19	2x 16	6,09
FUERZA F2 (AULAS 3-4)	1400	1400	R	RED	1	0,3	35,00	230	2,50	Cu	20,00	3,04	1,32	2,85	2x 16	6,09
FUERZA F3(AULAS 5-6)	1400	1400	S	RED	1	0,3	30,00	230	2,50	Cu	20,00	2,61	1,13	2,66	2x 16	6,09
FUERZA F4 (TUTORIAS Y A. P. GRUPOS)	1400	1400	S	RED	1	0,3	30,00	230	2,50	Cu	20,00	2,61	1,13	2,66	2x 16	6,09
FUERZA F5 (AULAS MÚSICA Y A.P. GRUPO)	1400	1400	T	RED	1	0,3	47,00	230	2,50	Cu	20,00	4,09	1,78	3,30	2x 16	6,09
FUERZA F6 (AULAS P. GRUPO)	1400	1400	T	RED	1	0,3	27,00	230	2,50	Cu	20,00	2,35	1,02	2,55	2x 16	6,09
FUERZA F7 (PASILLOS Y ASEOS)	1400	1400	S	RED	1	0,3	60,00	230	2,50	Cu	20,00	5,22	2,27	3,79	2x 16	6,09
FUERZA F8 (ALIMENTACIÓN NEOLÍNEOS)	1400	1400	S	RED	1	0,3	27,00	230	2,50	Cu	20,00	2,35	1,02	2,55	2x 16	6,09
COMPUERTAS	200	200	T	RED	1	1	75,00	230	2,50	Cu	20,00	0,93	0,41	2,32	2x 16	0,87

CIRCUITOS	Pinst (W)	Pcalculo (W)	FASE	SUMINISTRO	cosj	CS	L (m)	U (V)	S (mm2)	MAT.	I max (A)	e (V)	e%	e%	ACUMUL	
RESERVA	0	0	R	RED	1	1	45,00	230	2,50	Cu	20,00	0,00	0,00	1,92	2x 20	0,00
SUBTOTAL CS PRIMARIA P.2 POR. SUM. RED	7527	5268,9	III	RED	1	0,7	50,00	400	6,00	Cu	52,00	1,96	1,52		4x 20	7,60
SUBTOTAL CS PRIMARIA P.2 SUM. GRUPO	2096	2096	III	GRUPO	1	1	50,00	400	6,00	Cu	52,00	0,78	0,92		4x 16	3,03
CUADRO ASCENSOR	S=	494,00														
ALUMBRADO CABINA	100	100	R	RED	1	1	7,00	230	2,50	Cu	20,00	0,04	0,02	1,71	2x 10	0,43
ALUMBRADO HUECO	100	100	R	RED	1	1	7,00	230	2,50	Cu	20,00	0,04	0,02	1,71	2x 6	0,43
ALIMENTACIÓN ASCENSOR	6900	6900	III	RED	1	1	8,00	400	2,50	Cu	24,00	0,99	0,25	1,94	4x 16	9,96
SUBTOTAL CS ASCENSOR SUM. RED	7100	7100	III	RED	1	1	50,00	400	6,00	Cu	52,00	2,64	1,69		4x 25	10,25
CUADRO CLIMATIZADORES	S=	494,00														
VENTILADOR 1 IMPULSIÓN CL-1 (PRIMARIA)	3450	4312,5	III	RED	1	1	27,00	400	2,50	Cu	30,00	2,08	0,52	1,65	4x 16	6,22
VENTILADOR 2 IMPULSIÓN CL-1 (PRIMARIA)	3450	4312,5	III	RED	1	1	27,00	400	2,50	Cu	30,00	2,08	0,52	1,65	4x 16	6,22
VENTILADOR 1 EXTR. CL-1 (PRIMARIA)	2730	3412,5	III	RED	1	1	27,00	400	2,50	Cu	30,00	1,65	0,41	1,54	4x 16	4,93
VENTILADOR 2 EXTR. CL-1 (PRIMARIA)	2730	3412,5	III	RED	1	1	27,00	400	2,50	Cu	30,00	1,65	0,41	1,54	4x 17	4,93
RECUPERADOR CL-1	90	112,5	S	RED	1	1	27,00	230	2,50	Cu	26,00	0,19	0,08	1,21	2x 18	0,49
VÁLVULAS	100	100	R	RED	1	1	27,00	230	2,50	Cu	26,00	0,17	0,07	1,20	2x 19	0,43
CONTROL	200	200	T	RED	0,95	1	27,00	230	2,50	Cu	26,00	0,35	0,15	1,28	2x 20	0,87
SUBTOTAL CT CLIMATIZADORES SUM. RED	12750	14276,25	III	RED	1	0,9	6,00	400	10,00	Cu	72,00	0,38	1,13		4x 40	18,40
CUADRO CLIMA	S=	526,00														
ALUMBRADO CUARTO	120	120	R	RED	1	1	7,00	230	2,50	Cu	20,00	0,05	0,02	1,94	2x 10	0,52
EMERGENCIAS S1	50	50	R	RED	1	1	7,00	230	2,50	Cu	20,00	0,02	0,01	1,93	2x 10	0,22
MANIOBRAS	100	100	R	RED	1	1	7,00	230	1,50	Cu	14,50	0,07	0,03	1,95	2x 6	0,43
BOMBA 1.1	670	837,5	S	RED	1	1	35,00	230	2,50	Cu	20,00	1,82	0,79	2,71	2x 10	3,64
BOMBA 2.1	680	850	S	RED	1	1	35,00	230	2,50	Cu	20,00	1,85	0,80	2,72	2x 10	3,70
BOMBA 2.2	680	850	T	RED	1	1	35,00	230	2,50	Cu	20,00	1,85	0,80	2,72	2x 16	3,70
CALDERA	326	326	R	RED	1	1	35,00	230	2,50	Cu	20,00	0,71	0,31	2,23	2x 10	1,42
SUBTOTAL CT CLIMATIZADORES SUM. RED	12750	14276,25	III	RED	1	0,9	6,00	400	10,00	Cu	72,00	0,38	1,13	0,00	4x 40	18,40
SUBTOTAL CS CLIMA SUM. RED	14101	14383,9125	III	RED	1	0,90	88,00	400	16,00	Cu	97,00	3,53	1,92		4x 40	20,76
SUBTOTAL CS CLIMA SUM. GRUPO	0	0	R	GRUPO	1	1,00	88,00	230	10,00	Cu	65,00	0,00	0,73		2x 0	0,00
CUARO PRIMARIA PLANTA BAJA																
ALUMBRADO A1 (SALÓN USOS MÚLTIPLES)	200	200	R	GRUPO	1	1	38,00	230	2,50	Cu	20,00	0,47	0,21	0,93	2x 10	0,87
ALUMBRADO A2 (ADMNISTRACIÓN)	240	240	R	GRUPO	1	1	31,00	230	2,50	Cu	20,00	0,46	0,20	0,93	2x 10	1,04
ALUMBRADO A3 (AULAS 1-2 BIBLIOTECA)	400	400	R	GRUPO	1	1	27,00	230	2,50	Cu	20,00	0,67	0,29	1,02	2x 10	1,74
EMERGENCIAS S1	50	50	R	GRUPO	1	1	38,00	230	2,50	Cu	20,00	0,12	0,05	0,78	2x 6	0,22
ALUMBRADO A4 (AULA 3-4)	240	240	S	GRUPO	1	1	58,00	230	2,50	Cu	20,00	0,86	0,38	1,10	2x 10	1,04
ALUMBRADO A5 (AULAS 5-6)	240	240	S	GRUPO	1	1	75,00	230	2,50	Cu	20,00	1,12	0,49	1,21	2x 10	1,04
ALUMBRADO A6 (S. PROFESORES - ALMACÉN)	360	360	S	GRUPO	1	1	68,00	230	2,50	Cu	20,00	1,52	0,66	1,39	2x 10	1,57
EMERGENCIAS S2	50	50	S	GRUPO	1	1	75,00	230	2,50	Cu	20,00	0,23	0,10	0,83	2x 6	0,22
ALUMBRADO A7 (PASILLO - ESCALERAS)	394	394	T	GRUPO	1	1	65,00	230	2,50	Cu	20,00	1,59	0,69	1,42	2x 10	1,71
ALUMBRADO A8 (EXTERIOR)	350	350	T	GRUPO	1	1	64,00	230	2,50	Cu	20,00	1,39	0,60	1,33	2x 10	1,52
EMERGENCIAS S3	50	50	T	GRUPO	1	1	75,00	230	2,50	Cu	20,00	0,23	0,10	0,83	2x 6	0,22
MANIOBRA	500	500	S	GRUPO	1	1	12,00	230	2,50	Cu	20,00	0,37	0,16	0,89	2x 6	2,17

CIRCUITOS	Pinst (W)	Pcalculo (W)	FASE	SUMINISTRO	cosj	CS	L (m)	U (V)	S (mm2)	MAT.	I max (A)	e (V)	e%	e% ACUMUL	2x 10	2,17
CENTRAL INCENDIOS	500	500	R	GRUPO	1	1	12,00	230	2,50	Cu	20,00	0,37	0,16	0,89	2x 10	2,17
CENTRAL ANTIINTRUSIÓN	500	500	R	GRUPO	1	1	12,00	230	2,50	Cu	20,00	0,37	0,16	0,89	2x 10	2,17
ALIMENTACIÓN RACK INFORMÁTICA	1500	1500	R	GRUPO	1	1	40,00	230	2,50	Cu	20,00	3,73	1,62	2,35	2x 16	6,52
ALIMENTACIÓN RACK MEGAFONÍA	500	500	R	GRUPO	1	1	40,00	230	2,50	Cu	20,00	1,24	0,54	1,27	2x 16	2,17
SUBTOTAL CS PRIMARIA P.1 SUM. GRUPO	2096	2096	III	GRUPO	1	1	47,00	400	6,00	Cu	52,00	0,73	0,91	0,00	4x 16	3,03
SUBTOTAL CS PRIMARIA P.2 SUM. GRUPO	2096	2096	III	GRUPO	1	1	50,00	400	6,00	Cu	52,00	0,78	0,92	0,00	4x 16	3,03
ALUMBRADO A9 (EXTERIOR)	350	350	R	RED	1	1	64,00	230	2,50	Cu	20,00	1,39	0,60	1,64	2x 10	1,52
ALUMBRADO A10 (SALÓN USOS MÚLTIPLES 1)	280	280	R	RED	1	1	38,00	230	2,50	Cu	20,00	0,66	0,29	1,32	2x 10	1,22
ALUMBRADO A11 (SALÓN USOS MÚLTIPLES 2)	280	280	R	RED	1	1	38,00	230	2,50	Cu	20,00	0,66	0,29	1,32	2x 10	1,22
EMERGENCIAS S4	50	50	R	RED	1	1	64,00	230	2,50	Cu	20,00	0,20	0,09	1,12	2x 6	0,22
ALUMBRADO A12 (ADMINISTRACIÓN)	475	475	S	RED	1	1	31,00	230	2,50	Cu	20,00	0,91	0,40	1,43	2x 10	2,07
ALUMBRADO A13 (BIBLIOTECA)	480	480	S	RED	1	1	27,00	230	2,50	Cu	20,00	0,80	0,35	1,38	2x 10	2,09
ALUMBRADO A14 (AULAS 1-2)	480	480	S	RED	1	1	27,00	230	2,50	Cu	20,00	0,80	0,35	1,38	2x 10	2,09
EMERGENCIAS S5	50	50	S	RED	1	1	31,00	230	2,50	Cu	20,00	0,10	0,04	1,08	2x 6	0,22
ALUMBRADO A15 (AULAS 3-4)	480	480	T	RED	1	1	58,00	230	2,50	Cu	20,00	1,73	0,75	1,79	2x 10	2,09
ALUMBRADO A16 (AULAS 5-6)	480	480	T	RED	1	1	75,00	230	2,50	Cu	20,00	2,24	0,97	2,01	2x 10	2,09
ALUMBRADO A17 (ALMACÉN)	320	320	T	RED	1	1	68,00	230	2,50	Cu	20,00	1,35	0,59	1,62	2x 10	1,39
EMERGENCIAS S6	50	50	T	RED	1	1	75,00	230	2,50	Cu	20,00	0,23	0,10	1,14	2x 6	0,22
ALUMBRADO A18 (SALA PROFESORES)	400	400	R	RED	1	1	68,00	230	2,50	Cu	20,00	1,69	0,73	1,77	2x 10	1,74
ALUMBRADO A19 (ASEOS 1 Y VESTUARIOS)	229	229	R	RED	1	1	33,00	230	2,50	Cu	20,00	0,47	0,20	1,24	2x 10	1,00
ALUMBRADO A20 (ASEOS 2 Y ASEOS ADMINISTRACIÓN)	307	307	R	RED	1	1	60,00	230	2,50	Cu	20,00	1,14	0,50	1,53	2x 10	1,33
EMERGENCIAS S7	50	50	R	RED	1	1	67,00	230	2,50	Cu	20,00	0,21	0,09	1,12	2x 6	0,22
ALUMBRADO A21 (PASILLOS, ESCALERAS Y LIMPIEZA)	394	394	S	RED	1	1	65,00	230	2,50	Cu	20,00	1,59	0,69	1,73	2x 10	1,71
ALUMBRADO A22 (PASILLOS - ESCALERAS)	394	394	S	RED	1	1	65,00	230	2,50	Cu	20,00	1,59	0,69	1,73	2x 10	1,71
EMERGENCIAS S8	50	50	S	RED	1	1	65,00	230	2,50	Cu	20,00	0,20	0,09	1,12	2x 6	0,22
ALUMBRADO A23 (PISTAS DEPORTIVAS 1)	1000	1000	R	RED	1	1	120,00	230	6,00	Cu	34,00	3,11	1,35	2,38	2x 10	4,35
ALUMBRADO A24 (PISTAS DEPORTIVAS 2)	1000	1000	R	RED	1	1	85,00	230	6,00	Cu	34,00	2,20	0,96	1,99	2x 10	4,35
ALUMBRADO A25 (PISTAS DEPORTIVAS 3)	800	800	R	RED	1	1	75,00	230	6,00	Cu	34,00	1,55	0,68	1,71	2x 10	3,48
EMERGENCIAS S9	50	50	R	RED	1	1	67,00	230	2,50	Cu	20,00	0,21	0,09	1,12	2x 6	0,22
MANIOBRA	500	500	S	RED	1	1	12,00	230	2,50	Cu	20,00	0,37	0,16	1,20	2x 6	2,17
FUERZA F1 (DIRECCIÓN - S. USOS MÚLTIPLES)	1400	1400	R	RED	1	0,3	38,00	230	2,50	Cu	20,00	3,30	1,44	2,47	2x 16	6,09
FUERZA F2 (ADMINISTRACIÓN - CONSERJERÍA)	1400	1400	R	RED	1	0,3	31,00	230	2,50	Cu	20,00	2,70	1,17	2,21	2x 16	6,09
FUERZA F3 (AULAS 1-2)	1400	1400	S	RED	1	0,3	27,00	230	2,50	Cu	20,00	2,35	1,02	2,06	2x 16	6,09
FUERZA F4 (AULAS 3-4)	1400	1400	S	RED	1	0,3	58,00	230	2,50	Cu	20,00	5,04	2,19	3,23	2x 16	6,09
FUERZA F5 (AULAS 5-6)	1400	1400	T	RED	1	0,3	75,00	230	2,50	Cu	20,00	6,52	2,84	3,87	2x 16	6,09
FUERZA F6 (BIBLIOTECA)	1400	1400	T	RED	1	0,3	27,00	230	2,50	Cu	20,00	2,35	1,02	2,06	2x 16	6,09
FUERZA F7 (PASILLOS - ASEOS - VESTUARIOS)	1400	1400	R	RED	1	0,3	65,00	230	2,50	Cu	20,00	5,65	2,46	3,49	2x 16	6,09
FUERZA F8 (EXTRACTORES NEOLÍNEOS)	200	200	R	RED	1	0,3	65,00	230	2,50	Cu	20,00	0,81	0,35	1,39	2x 16	0,87
RESERVA	0	0	S	RED	1	1	10,00	230	2,50	Cu	20,00	0,00	0,00	1,92	2x 20	0,00
FUERZA COMPUERTAS	200	250	S	RED	1	1	75,00	230	2,50	Cu	20,00	1,16	0,51	2,42	2x 20	1,09
TERMO 1	1600	2000	R	RED	1	1	20,00	230	2,50	Cu	20,00	2,48	1,08	3,00	2x 20	8,70
TERMO 2	1000	1000	S	RED	1	1	45,00	230	2,50	Cu	20,00	2,80	1,22	3,13	2x 16	4,35
SUBTOTAL CS ASCENSOR SUM. RED	7100	7100	III	RED	1	1	50,00	400	6,00	Cu	52,00	2,64	1,69	0,00	4x 25	10,25
SUBTOTAL CS PRIMARIA P.1 POR. SUM. RED	8367	5856,9	III	RED	1	0,7	47,00	400	6,00	Cu	52,00	2,05	1,55	0,00	4x 20	8,45
SUBTOTAL CS PRIMARIA P.2 POR. SUM. RED	7527	5268,9	III	RED	1	0,7	50,00	400	6,00	Cu	52,00	1,96	1,52	0,00	4x 20	7,60
SUBTOTAL CS CLIMA SUM. RED	14101	14383,9125	III	RED	1	0,9	88,00	400	16,00	Cu	97,00	3,53	1,92	0,00	4x 40	20,76
SUBTOTAL CS PRIMARIA SUM. RED	45665,7	34426,065	III	RED	1	0,8	90,00	400	35,00	Cu	153,00	3,95	1,03		4x 80	49,69
SUBTOTAL CS PRIMARIA SUM. GRUPO	10266	10266	III	GRUPO	1	1	90,00	400	16,00	Cu	97,00	2,58	0,73		4x 25	14,82

CÁLCULOS LUMÍNICOS

A continuación mostraremos una serie de estudios lumínicos ordenados por estancias. Cada estudio contará con un resumen con la media de iluminancia y el valor de eficiencia energética de la iluminación.

En el presente anexo se incluye la tabla exigida por CTE para eficiencia energética de la iluminación. Como apoyo a esta tabla se adjuntan los cálculos lumínicos realizados con el programa de cálculo Dialux donde queda reflejado el cumplimiento de la normativa vigente.

Además se incluye la tabla 2.1 del DB-HE3 donde se reflejan los valores límites de eficiencia energética de la iluminación.

Tabla 2.1 Valores límite de eficiencia energética de la instalación

<i>Zonas de actividad diferenciada</i>	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, <i>salas técnicas</i> 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.	10,0
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.

(2) 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

Figura 3. Tabla de valores límite de eficiencia energética de la instalación



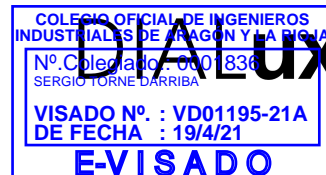
Por último se presenta una tabla donde aparece la iluminancia media mínima (E_m) y el nivel de deslumbramiento máximo (UGR) exigidos por la Norma Europea para Iluminación de Interiores EN-12464, para las estancias más características en edificios de índole similar al que nos ocupa.

2. EDIFICIOS EDUCATIVOS			
Nº REF.	TIPO DE INTERIOR, TAREA ACTIVIDAD	E_m lux	UGR _L
2.1	AULAS, AULAS DE TUTORÍA	300	19
2.2	AULAS PARA CLASES NOCTURNAS Y EDUCACIÓN DE ADULTOS	500	19
2.3	SALA DE LECTURA	500	19
2.4	PIZARRA	500	19
2.5	MESA DE DEMOSTRACIONES	500	19
2.6	AULAS DE ARTE	500	19
2.7	AULAS DE ARTE EN ESCUELAS DE ARTE	750	19
2.8	AULAS DE DIBUJO TÉCNICO	750	16
2.9	AULAS DE PRÁCTICAS Y LABORATORIOS	500	19
2.10	AULAS DE MANUALIDADES	500	19
2.11	TALLERES DE ENSEÑANZA	500	19
2.12	AULAS DE PRÁCTICAS DE MÚSICA	300	19
2.13	AULAS DE PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA	300	19
2.14	LABORATORIOS DE LENGUAS	300	19
2.15	AULAS DE PREPARACIÓN Y TALLERES	500	22
2.16	HALLS DE ENTRADA	200	22
2.17	ÁREAS DE CIRCULACIÓN, PASILLOS	100	25
2.18	ESCALERAS	150	25
2.19	AULAS COMUNES DE ESTUDIO Y AULAS DE REUNIÓN	200	22
2.20	SALAS DE PROFESORES	300	19
2.21	BIBLIOTECA: ESTANTERÍAS	200	19
2.22	BIBLIOTECA: SALAS DE LECTURA	500	19
2.23	ALMACENES DE MATERIAL DE PROFESORES	100	25
2.24	SALAS DE DEPORTE, GIMNASIOS, PISCINAS (USO GENERAL)	300	22
2.25	CANTINAS ESCOLARES	200	22
2.26	COCINA	500	22

ILUMINACIÓN DE CEIP PARQUE VENECIA II - INFANTIL

ESTUDIO LUMINICO ZONA INFANTIL

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail



Índice

ILUMINACIÓN DE CEIP PARQUE VENECIA II - INFANTIL

Portada del proyecto

Índice

Aseos Infantil 11.6

Resumen

Aseos Infantil 4.05

Resumen

Aseos Infantil 4.17

Resumen

Aseos Infantiles 5.17

Resumen

Aseos Comedor

Resumen

Aseo M. 18.85

Resumen

Aseo F. 18.85

Resumen

Aseo M/F 4.57

Resumen

Vestuario+Aseo comedor 10.62

Resumen

Vestuario cocinas 6.32 - 4.37

Resumen

Vestuario gimnasio 31.26

Resumen

Sala Monitor Gimnasio+Aseo 8.35

Resumen

Usos Multiples 150.17

Resumen

Gimnasio 206.59

Resumen

Comedor 248.84

Resumen

Psicomotricidad 125.94

Resumen

Almacen 13.42

Resumen

Limpieza infantil 6.1

Resumen

Almacen gimnasio 21.95

Resumen

Cuarto instalaciones 26.01

Resumen

Cuarto bombas fonta y pci 25.44

Resumen

CGBT 10.42

Resumen

C.Elec. Rack Infantil 6.0

Resumen

C.UTA Infantil 29.90

Resumen

Aula infantil 60.06

Resumen

Secretario10.75

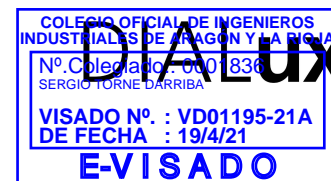
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail



Índice

Resumen	30
Conserjería Infantil 20.10	
Resumen	31
Despacho director infantil 24.76	
Resumen	32
Hall Infantil	
Resumen	33
Circulación 4	
Resumen	34
Circulación 5	
Resumen	35
Circulación 6	
Resumen	36
Circulación 7	
Resumen	37
Pasillo cocinas 3.71	
Resumen	38
Pasillo Vestuario cocinas 5.96	
Resumen	39
Pasillo Entrada Cocinas	
Resumen	40
Lavado 16.67	
Resumen	41
Vertedero 5.20	
Resumen	42
Cocina 39.25	
Resumen	43
Despensa 13.85	
Resumen	44
Pasillo Exterior 1	
Resumen	45
Pasillo Exterior 2	
Resumen	46
Pasillo Exterior 3	
Resumen	47
Pasillo Exterior 4	
Resumen	48
Pasillo de acceso 1	
Resumen	49
Pasillo de acceso 3	
Resumen	50
Pistas 1	
Datos de planificación	51
Lista de luminarias	52
Luminarias (ubicación)	53
Luminarias (lista de coordenadas)	54
Luminarias de deporte (lista de coordenadas)	55
Superficies exteriores	
Baloncesto 1 trama de cálculo (PA)	
Resumen	57
Baloncesto 1 trama de cálculo (PA)	
Resumen	58
Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA)	
Resumen	59

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

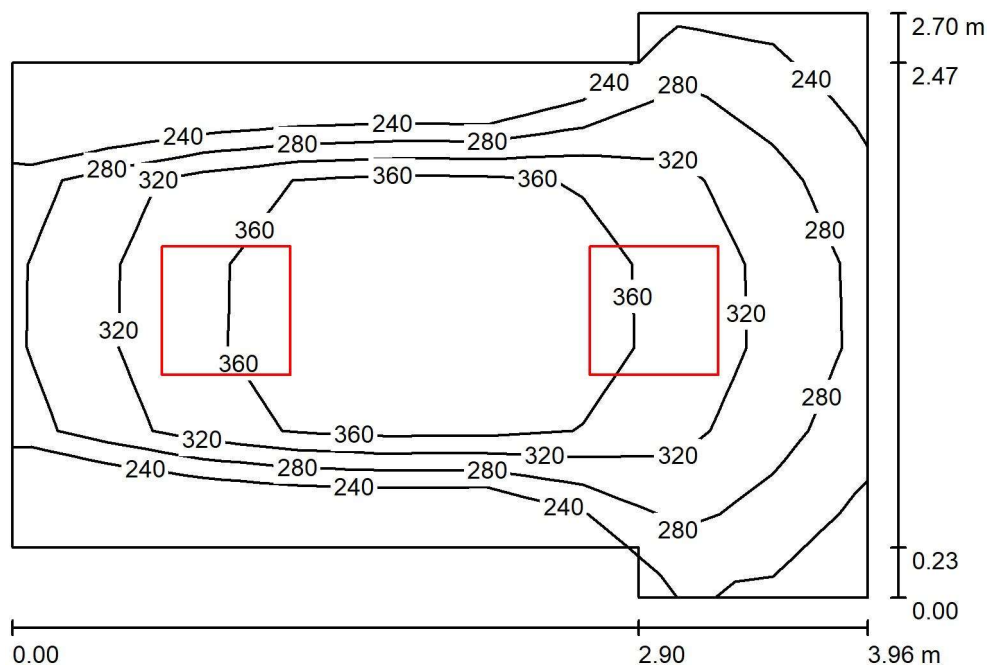


Índice

Volleyball 1 trama de cálculo (PA)	
Resumen	60
Pista 2	
Datos de planificación	61
Lista de luminarias	62
Luminarias (ubicación)	62
Luminarias (lista de coordenadas)	63
Luminarias de deporte (lista de coordenadas)	63
Superficies exteriores	
Baloncesto 1 trama de cálculo (PA)	
Resumen	63
Baloncesto 1 trama de cálculo (TA)	
Resumen	64
Parking Infantil	
Luminarias (ubicación)	65
Superficies exteriores	
Elemento del suelo 1	
Superficie 1	
Isolíneas (E)	66

Proyecto elaborado por
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Aseos Infantil 11.6 / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:30

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{max}
Plano útil	/	328	224	394	0.68
Suelo	20	328	217	395	0.66
Techo	70	93	60	805	0.64
Paredes (8)	50	194	67	361	

Plano útil:

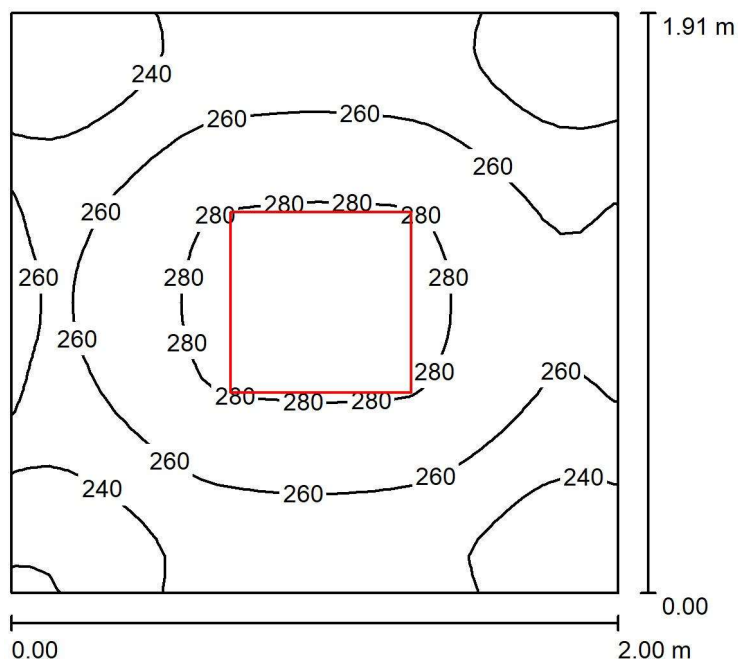
Altura: 0.000 m
 Trama: 7 x 9 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	CELER CELER PANEL LED 60X60 40W 4000K 220V BLANCO UGR<19 C4 (1.000)	4152	4133	41.0
Total:			8305	8266	82.0

Valor de eficiencia energética: $8.77 \text{ W/m}^2 = 2.67 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 9.35 m^2)

Aseos Infantil 4.05 / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:20

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{max}
Plano útil	/	258	218	285	0.84
Suelo	20	258	206	285	0.80
Techo	70	101	70	886	0.69
Paredes (4)	50	205	85	375	

Plano útil:

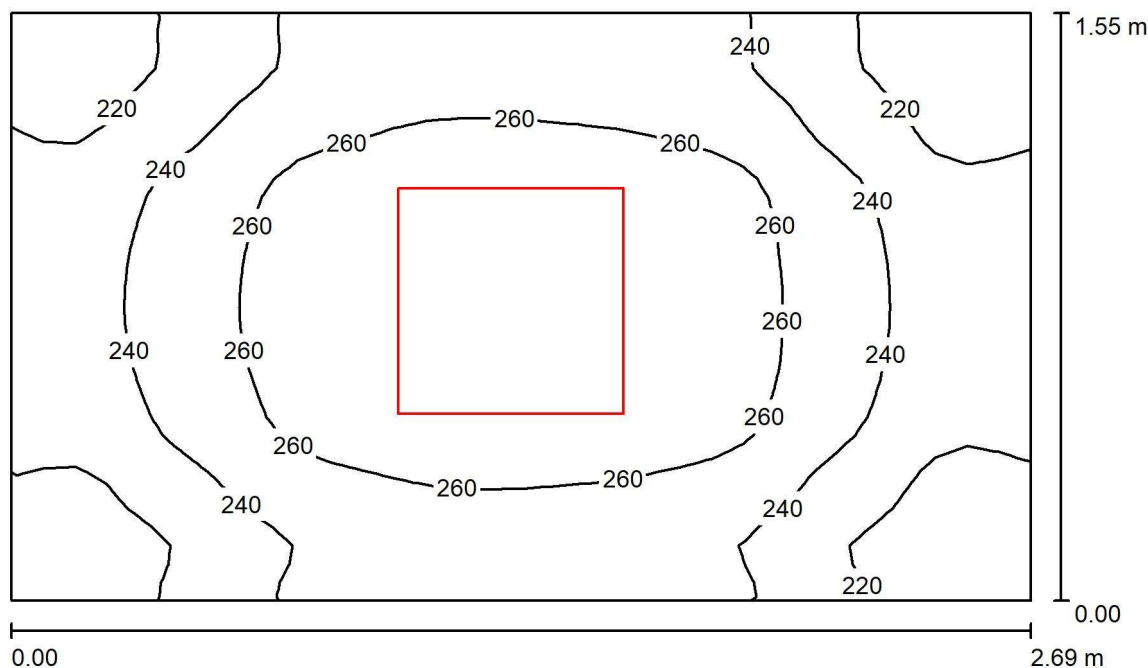
Altura: 0.000 m
Trama: 32 x 32 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	CELER CELER PANEL LED 60X60 40W 4000K 220V BLANCO UGR<19 C4 (1.000)	4152	4133	41.0
Total:			4152	4133	41.0

Valor de eficiencia energética: $10.71 \text{ W/m}^2 = 4.16 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 3.83 m^2)

Aseos Infantil 4.17 / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:20

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{max}
Plano útil	/	246	196	279	0.79
Suelo	20	246	195	278	0.79
Techo	70	96	62	817	0.64
Paredes (4)	50	187	76	526	

Plano útil:

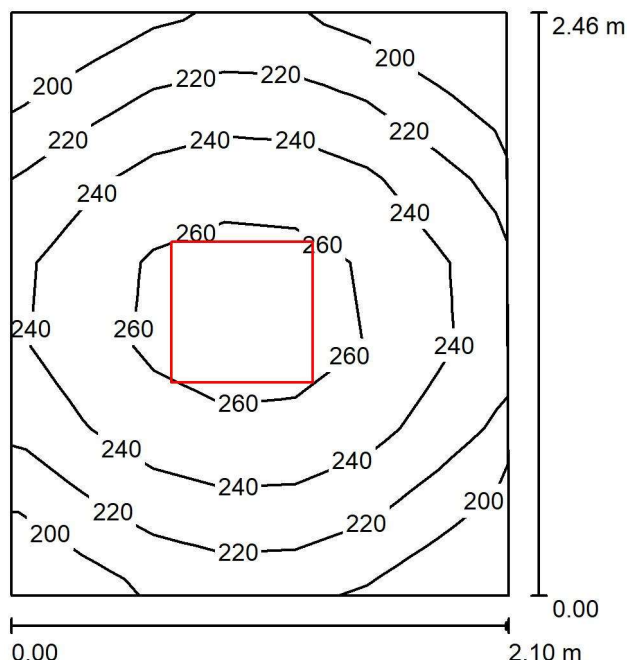
Altura: 0.000 m
Trama: 32 x 32 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	CELER CELER PANEL LED 60X60 40W 4000K 220V BLANCO UGR<19 C4 (1.000)	4152	4133	41.0
Total:			4152	4133	41.0

Valor de eficiencia energética: $9.81 \text{ W/m}^2 = 3.99 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 4.18 m^2)

Aseos Infantiles 5.17 / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:30

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{max}
Plano útil	/	233	181	271	0.77
Suelo	20	236	177	271	0.75
Techo	70	78	53	1176	0.68
Paredes (4)	50	163	65	338	

Plano útil:

Altura: 0.000 m
Trama: 7 x 7 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

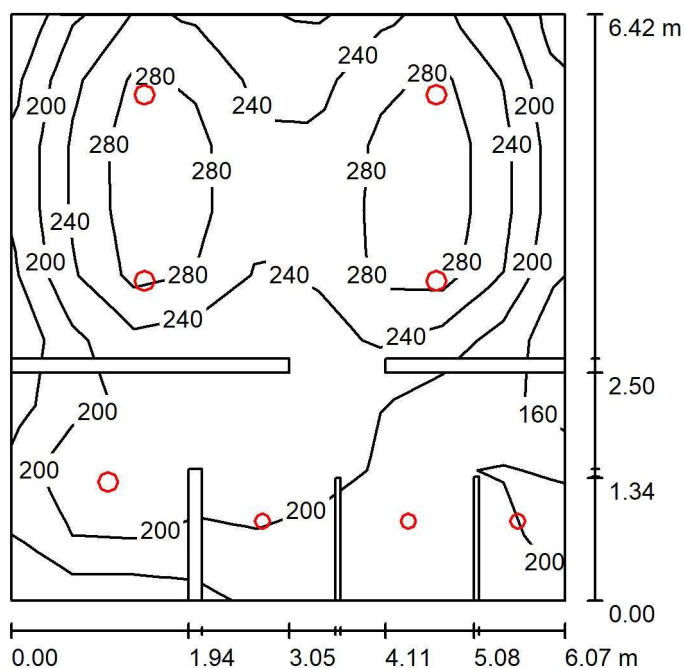
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	CELER CELER PANEL LED 60X60 40W 4000K 220V BLANCO UGR<19 C4 (1.000)	4152	4133	41.0
Total:			4152	4133	41.0

Valor de eficiencia energética: $7.95 \text{ W/m}^2 = 3.41 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 5.16 m^2)

Proyecto elaborado por
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Aseos Comedor / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:80

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{max}
Plano útil	/	228	129	323	0.56
Suelo	20	181	92	255	0.50
Techo	70	49	26	113	0.53
Paredes (6)	50	107	26	519	

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 9 x 9 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

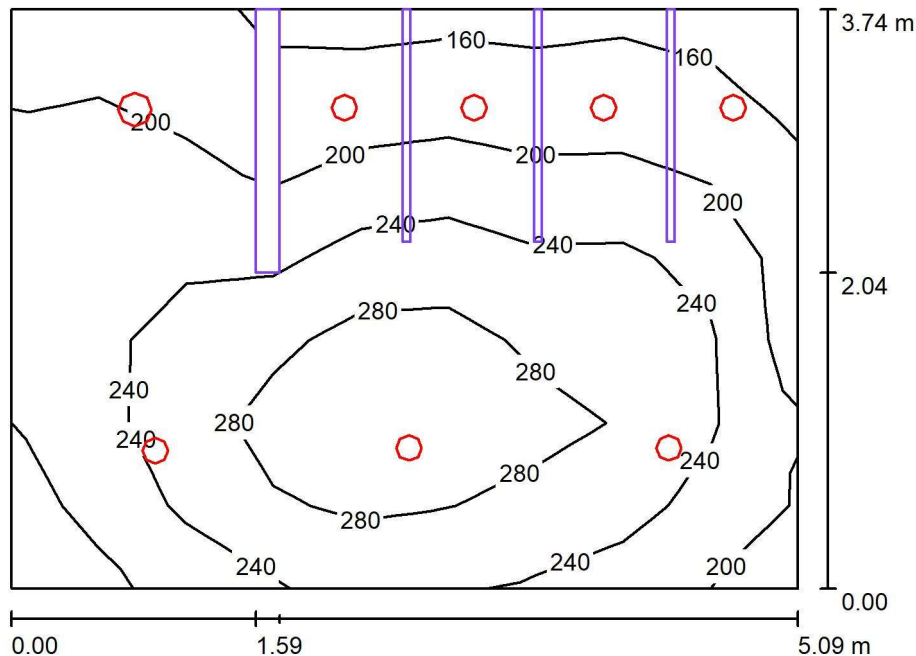
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	CELER 7100020146 DOWNLIGHT CELER SPK 16W 4000K (1.000)	1733	1733	16.0
2	5	CELER 7100020148 DOWNLIGHT CELER SPK 23W 4000K (1.000)	2324	2324	23.0
Total:			16818	16819	163.0

Valor de eficiencia energética: $4.18 \text{ W/m}^2 = 1.83 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 38.97 m^2)

Proyecto elaborado por
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Aseo M. 18.85 / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:40

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{max}
Plano útil	/	230	150	314	0.65
Suelo	20	229	145	314	0.63
Techo	70	88	55	153	0.61
Paredes (4)	50	173	32	815	

Plano útil:

Altura: 0.000 m
 Trama: 9 x 7 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

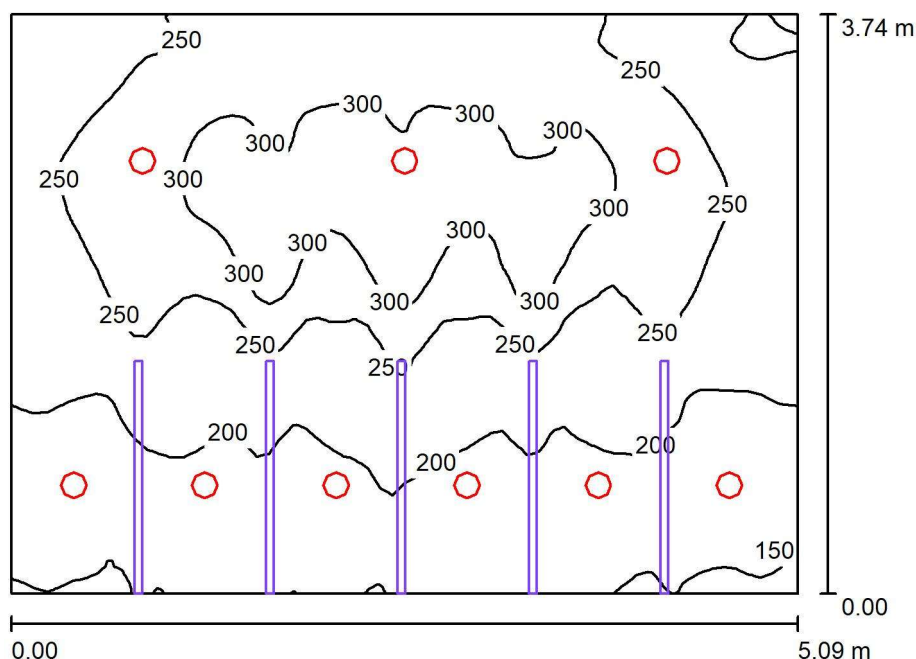
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	7	CELER 7100020146 DOWNLIGHT CELER SPK 16W 4000K (1.000)	1733	1733	16.0
2	1	CELER 7100020148 DOWNLIGHT CELER SPK 23W 4000K (1.000)	2324	2324	23.0
Total:			14454	14455	135.0

Valor de eficiencia energética: $7.09 \text{ W/m}^2 = 3.09 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 19.04 m^2)

Proyecto elaborado por
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Aseo F. 18.85 / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:40

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{max}
Plano útil	/	234	137	338	0.58
Suelo	20	234	137	339	0.58
Techo	70	99	57	143	0.58
Paredes (4)	50	185	61	982	

Plano útil:

Altura: 0.000 m
 Trama: 64 x 64 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

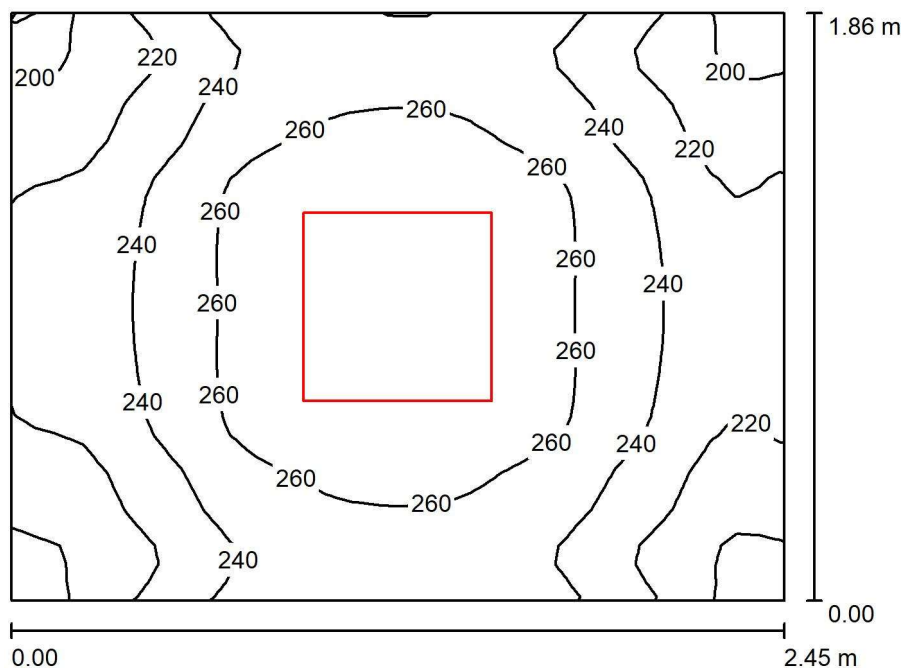
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	9	CELER 7100020146 DOWNLIGHT CELER SPK 16W 4000K (1.000)	1733	1733	16.0
Total:			15596	15597	144.0

Valor de eficiencia energética: $7.56 \text{ W/m}^2 = 3.23 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 19.04 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Aseo M/F 4.57 / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:24

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{max}
Plano útil	/	243	192	277	0.79
Suelo	20	243	188	276	0.77
Techo	70	86	60	511	0.69
Paredes (4)	50	178	72	376	

Plano útil:

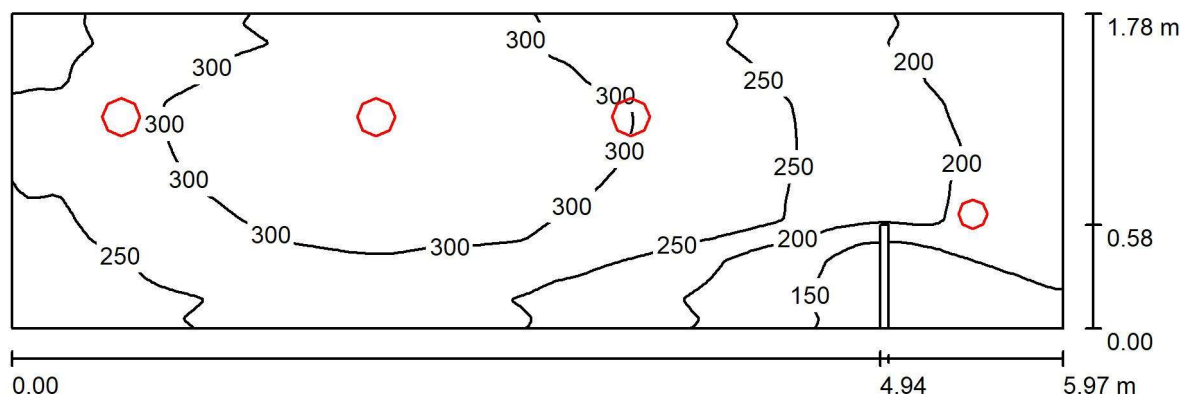
Altura: 0.000 m
Trama: 32 x 32 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	CELER CELER PANEL LED 60X60 40W 4000K 220V BLANCO UGR<19 C4 (1.000)	4152	4133	41.0
Total:			4152	4133	41.0

Valor de eficiencia energética: $9.00 \text{ W/m}^2 = 3.71 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 4.56 m^2)

Vestuario+Aseo comedor 10.62 / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:4

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{max}
Plano útil	/	256	120	334	0.46
Suelo	20	256	124	334	0.48
Techo	70	86	49	155	0.57
Paredes (5)	50	184	60	587	

Plano útil:

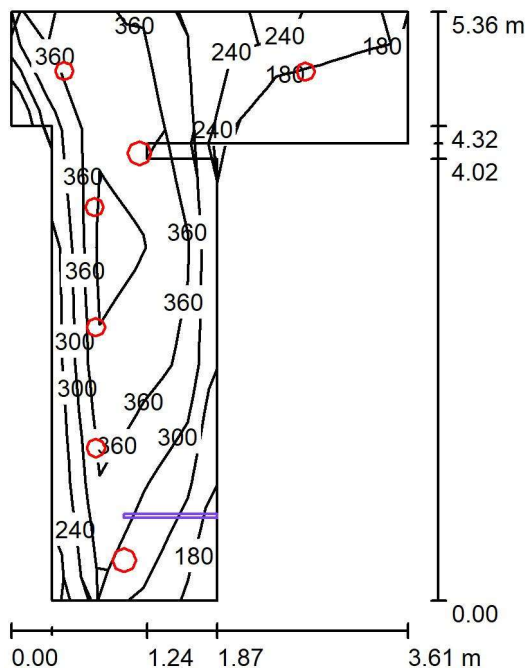
Altura: 0.000 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	CELER 7100020146 DOWNLIGHT CELER SPK 16W 4000K (1.000)	1733	1733	16.0
2	3	CELER 7100020148 DOWNLIGHT CELER SPK 23W 4000K (1.000)	2324	2324	23.0
Total:			8704	8705	85.0

Valor de eficiencia energética: $7.99 \text{ W/m}^2 = 3.12 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 10.64 m^2)

Vestuario cocinas 6.32 - 4.37 / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:60

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{max}
Plano útil	/	322	147	441	0.45
Suelo	20	318	137	454	0.43
Techo	70	133	67	806	0.50
Paredes (10)	50	248	66	26910	

Plano útil:

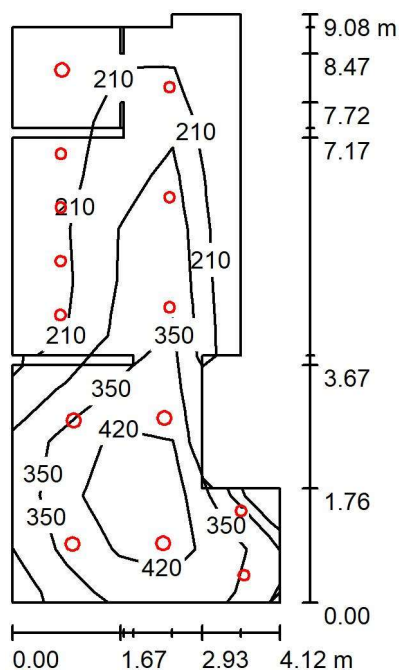
Altura: 0.000 m
Trama: 5 x 9 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	5	CELER 7100020146 DOWNLIGHT CELER SPK 16W 4000K (1.000)	1733	1733	16.0
2	2	CELER 7100020148 DOWNLIGHT CELER SPK 23W 4000K (1.000)	2324	2324	23.0
Total:			13312	13313	126.0

Valor de eficiencia energética: $12.07 \text{ W/m}^2 = 3.75 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 10.44 m^2)

Vestuario gimnasio 31.26 / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:11

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{max}
Plano útil	/	309	156	494	0.504
Suelo	20	304	129	496	0.421
Techo	70	98	45	298	0.463
Paredes (19)	50	204	47	2014	

Plano útil:

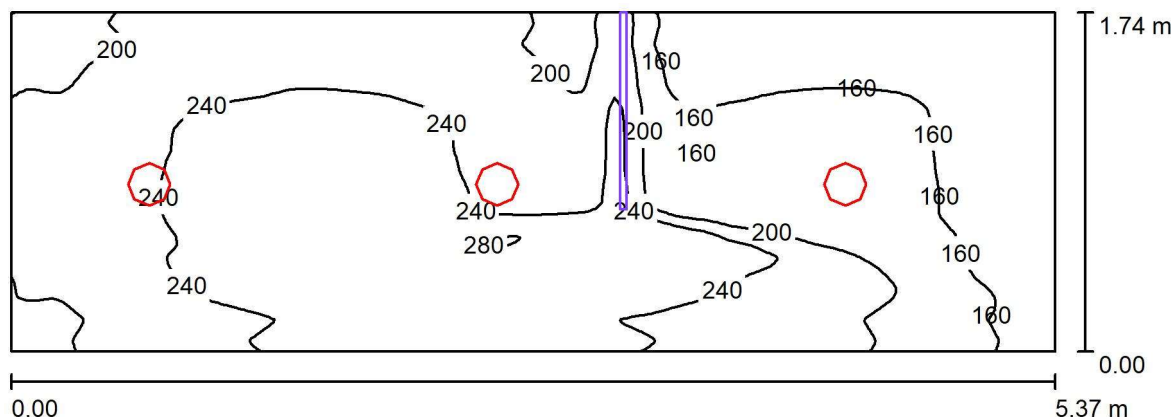
Altura: 0.000 m
Trama: 5 x 11 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	9	CELER 7100020146 DOWNLIGHT CELER SPK 16W 4000K (1.000)	1733	1733	16.0
2	5	CELER 7100020148 DOWNLIGHT CELER SPK 23W 4000K (1.000)	2324	2324	23.0
Total:			27215	27217	259.0

Valor de eficiencia energética: $8.41 \text{ W/m}^2 = 2.72 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 30.78 m^2)

Sala Monitor Gimnasio+Aseo 8.35 / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:30

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{max}
Plano útil	/	210	125	282	0.59
Suelo	20	210	124	282	0.59
Techo	70	74	44	94	0.59
Paredes (4)	50	161	51	447	0.59

Plano útil:

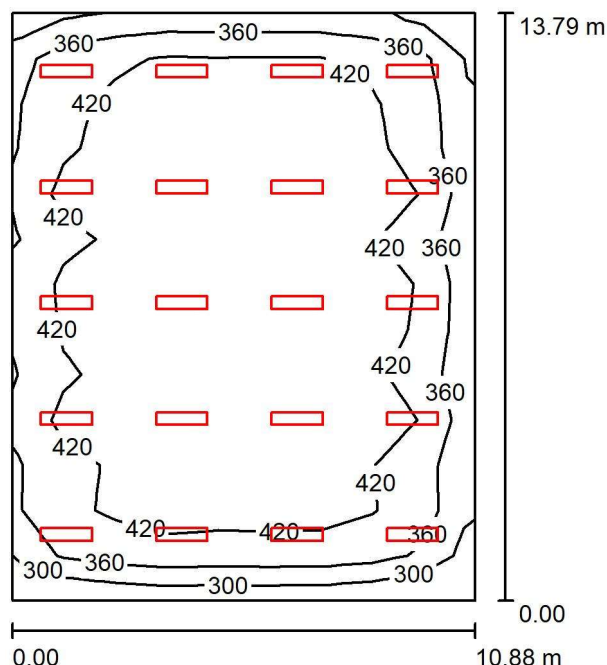
Altura: 0.000 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	CELER 7100020148 DOWNLIGHT CELER SPK 23W 4000K (1.000)	2324	2324	23
Total:			6971	6972	69

Valor de eficiencia energética: $7.38 \text{ W/m}^2 = 3.51 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 9.35 m^2)

Usos Múltiples 150.17 / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:17

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{max}
Plano útil	/	417	251	532	0.60
Suelo	20	385	188	458	0.48
Techo	70	83	58	847	0.70
Paredes (4)	50	170	77	280	

Plano útil:

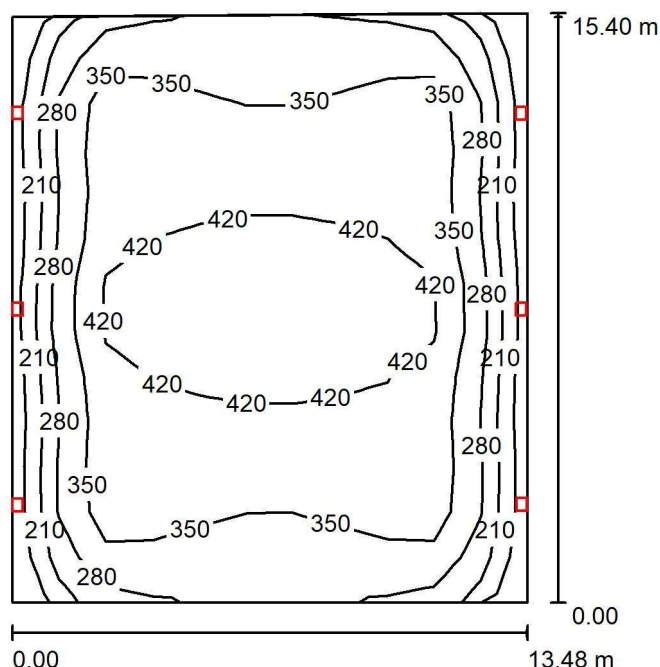
Altura: 0.850 m
Trama: 9 x 13 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	20	CELER CELER PANEL LED 30X120 40W 4000K 220V BLANCO UGR<19 C4 (1.000)	3908	3933	41.1
Total:			78157	78660	822.0

Valor de eficiencia energética: $5.48 \text{ W/m}^2 = 1.31 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 150.03 m^2)

Gimnasio 206.59 / Resumen



Altura del local: 5.200 m, Altura de montaje: 5.200 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:190

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{max}
Plano útil	/	344	131	439	0.386
Suelo	20	347	102	449	0.295
Techo	70	71	52	765	0.730
Paredes (4)	50	140	60	12145	

Plano útil:

Altura: 0.000 m
Trama: 13 x 11 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

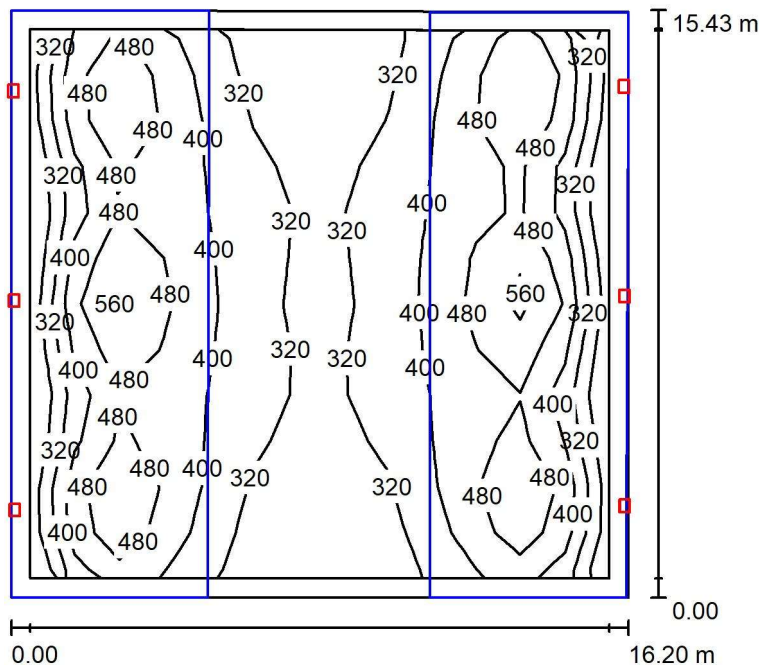
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	CELER 7150040302 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 150W 4000K 50X88° 7150040302 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 150W 4000K 50X88° (1.000)	17251	17250	150.0
Total:			103508	103500	900.0

Valor de eficiencia energética: $4.35 \text{ W/m}^2 = 1.27 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 206.69 m^2)

Proyecto elaborado por
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Comedor 248.84 / Resumen



Altura del local: 6.150 m, Altura de montaje: 4.100 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:190

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{max}
Plano útil	/	392	237	627	0.60
Suelo	20	373	106	645	0.28
Techo	70	20	1.13	58	0.05
Paredes (4)	50	123	11	62748	

Plano útil:

Altura: 0.000 m
 Trama: 13 x 12 Puntos
 Zona marginal: 0.500 m

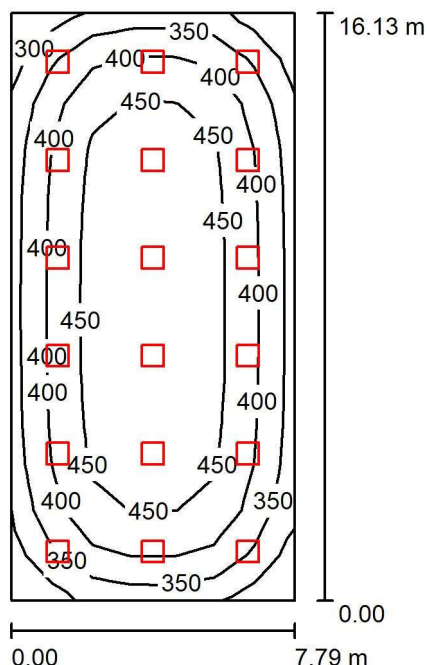
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	CELER 7150040303 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88° 7150040303 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88° (1.000)	23002	23000	200.0
Total:			138010	138000	1200.0

Valor de eficiencia energética: $4.81 \text{ W/m}^2 = 1.23 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 249.51 m^2)

Proyecto elaborado por
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Psicomotricidad 125.94 / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:200

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{max}
Plano útil	/	415	286	489	0.68
Suelo	20	382	223	463	0.58
Techo	70	86	70	803	0.81
Paredes (4)	50	188	97	275	

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 7 x 13 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

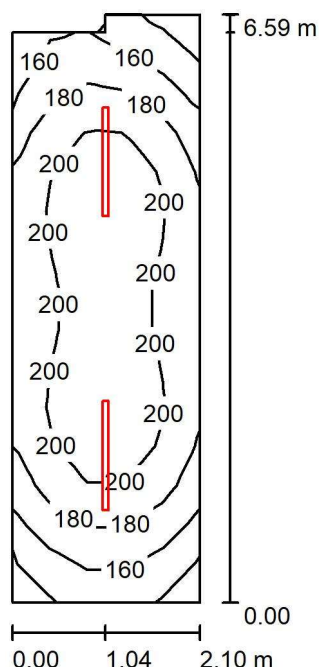
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	18	CELER CELER PANEL LED 60X60 40W 4000K 220V BLANCO UGR<19 C4 (1.000)	4152	4133	41.0
Total:			74742	74394	738.0

Valor de eficiencia energética: $5.88 \text{ W/m}^2 = 1.42 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 125.46 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Almacen 13.42 / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:80

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{max}
Plano útil	/	186	132	218	0.71
Suelo	20	188	134	218	0.71
Techo	70	119	58	882	0.49
Paredes (6)	50	166	45	375	

Plano útil:

Altura: 0.000 m
Trama: 15 x 5 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

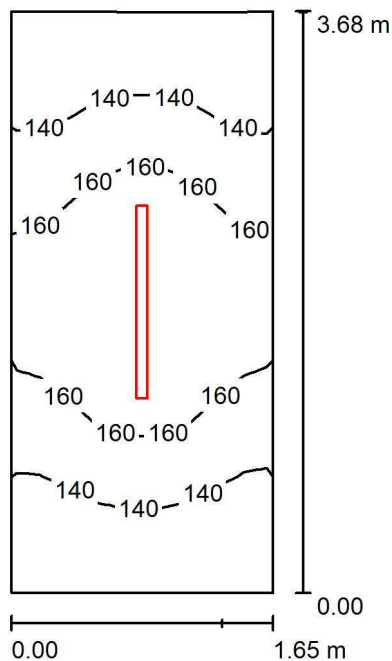
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	CELER 7100070017 CELER PANTALLA MONOBLOCK IP65 LED 36W 4000K C2 7100070017 CELER PANTALLA MONOBLOCK IP65 LED 36W 4000K C2 (1.000)	4293	4546	36.3
Total:			8586	9092	72.6

Valor de eficiencia energética: $5.33 \text{ W/m}^2 = 2.86 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 13.63 m^2)

Proyecto elaborado por
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Limpieza infantil 6.1 / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:4

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{max}
Plano útil	/	152	121	185	0.79
Suelo	20	152	112	185	0.73
Techo	70	126	49	714	0.39
Paredes (5)	50	155	60	532	

Plano útil:

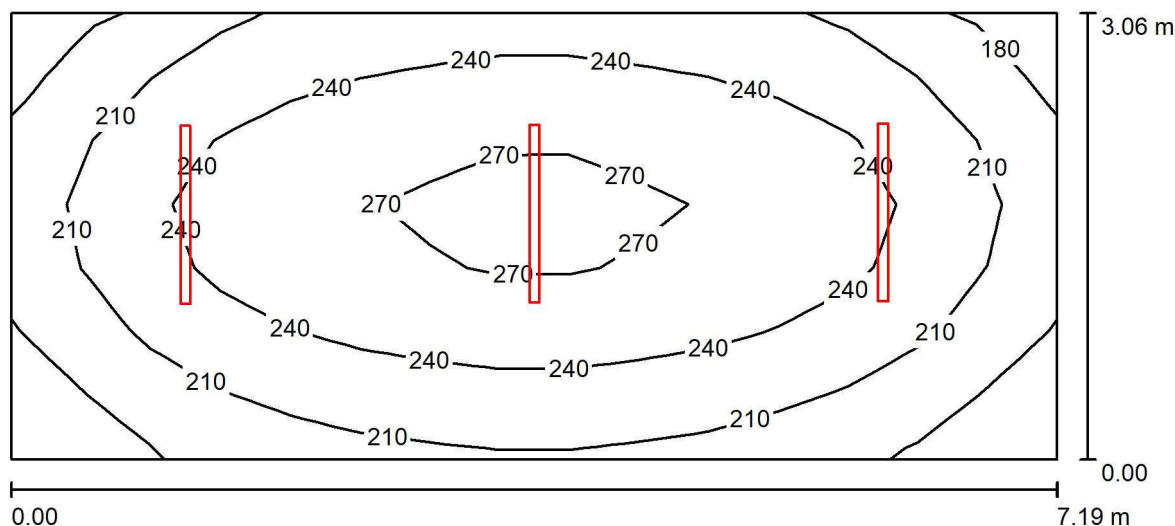
Altura: 0.000 m
 Trama: 9 x 5 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	CELER 7100070017 CELER PANTALLA MONOBLOCK IP65 LED 36W 4000K C2 7100070017 CELER PANTALLA MONOBLOCK IP65 LED 36W 4000K C2 (1.000)	4293	4546	36.3
Total:			4293	4546	36.3

Valor de eficiencia energética: $5.98 \text{ W/m}^2 = 3.92 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 6.07 m^2)

Almacen gimnasio 21.95 / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:50

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{max}
Plano útil	/	229	156	280	0.68
Suelo	20	230	149	280	0.65
Techo	70	114	64	981	0.55
Paredes (4)	50	178	103	331	

Plano útil:

Altura: 0.000 m
Trama: 15 x 7 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

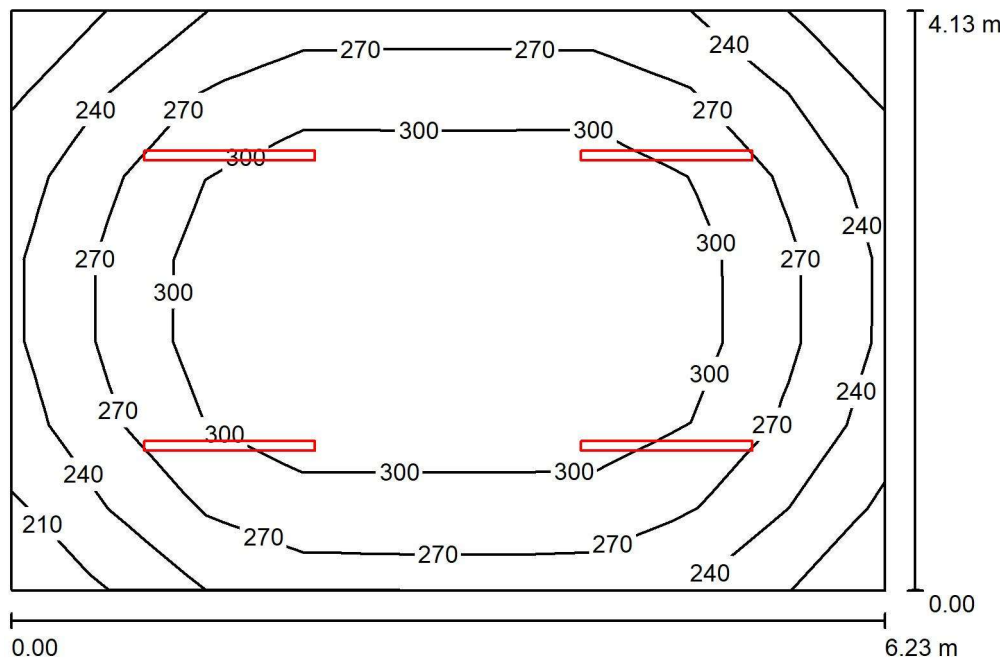
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	CELER 7100070017 CELER PANTALLA MONOBLOCK IP65 LED 36W 4000K C2 7100070017 CELER PANTALLA MONOBLOCK IP65 LED 36W 4000K C2 (1.000)	4293	4546	36
Total:			12880	13638	108.9

Valor de eficiencia energética: $4.96 \text{ W/m}^2 = 2.16 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 21.97 m^2)

Proyecto elaborado por
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Cuarto instalaciones 26.01 / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:50

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{max}
Plano útil	/	282	205	331	0.72
Suelo	20	284	195	334	0.68
Techo	70	137	81	937	0.59
Paredes (4)	50	224	135	436	

Plano útil:

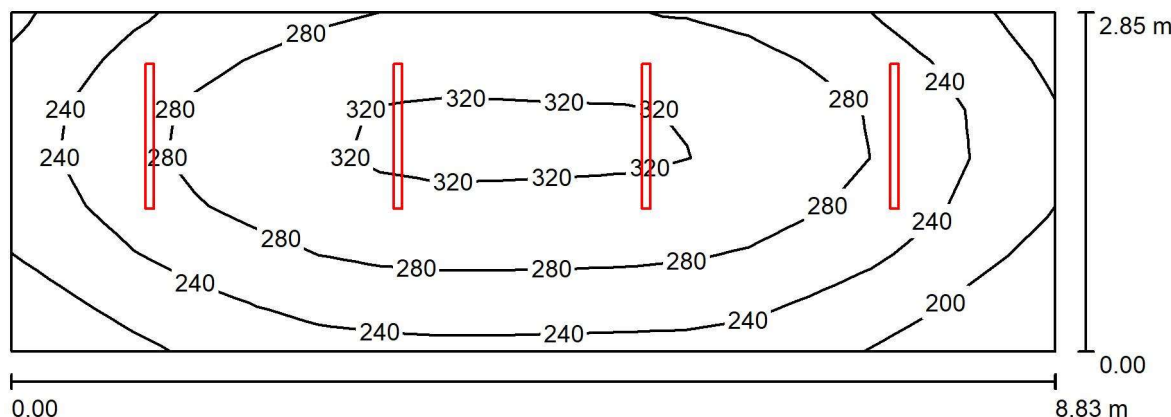
Altura: 0.000 m
 Trama: 9 x 7 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	CELER 7100070017 CELER PANTALLA MONOBLOCK IP65 LED 36W 4000K C2 7100070017 CELER PANTALLA MONOBLOCK IP65 LED 36W 4000K C2 (1.000)	4293	4546	36.3
Total:			17173	18184	145.2

Valor de eficiencia energética: $5.65 \text{ W/m}^2 = 2.00 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 25.71 m^2)

Cuarto bombas fonta y pci 25.44 / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:64

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{max}
Plano útil	/	267	171	332	0.64
Suelo	20	268	164	333	0.61
Techo	70	135	72	1088	0.53
Paredes (4)	50	209	107	465	

Plano útil:

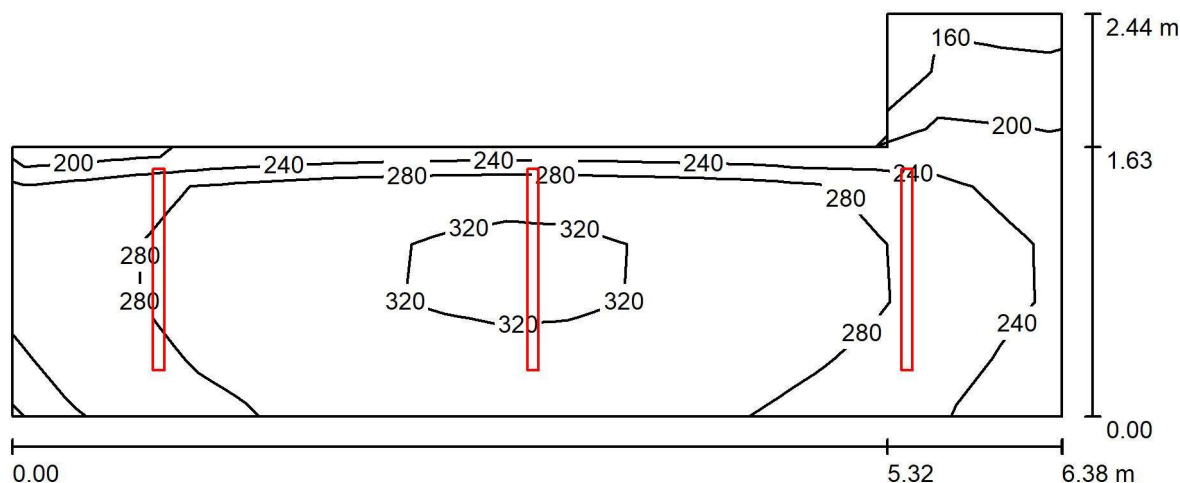
Altura: 0.000 m
Trama: 17 x 7 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	CELER 7100070017 CELER PANTALLA MONOBLOCK IP65 LED 36W 4000K C2 7100070017 CELER PANTALLA MONOBLOCK IP65 LED 36W 4000K C2 (1.000)	4293	4546	36
Total:			17173	18184	145

Valor de eficiencia energética: $5.76 \text{ W/m}^2 = 2.16 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 25.20 m^2)

CGBT 10.42 / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:4

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{max}
Plano útil	/	277	155	333	0.56
Suelo	20	279	150	331	0.53
Techo	70	215	81	1304	0.37
Paredes (6)	50	268	60	1309	

Plano útil:

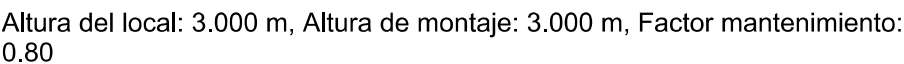
Altura: 0.000 m
Trama: 17 x 7 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	CELER 7100070017 CELER PANTALLA MONOBLOCK IP65 LED 36W 4000K C2 7100070017 CELER PANTALLA MONOBLOCK IP65 LED 36W 4000K C2 (1.000)	4293	4546	36
Total:			12880	13638	108

Valor de eficiencia energética: $9.65 \text{ W/m}^2 = 3.48 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 11.28 m^2)

con Reg. Entrada nº RG01670-21 y VISADO electrónico VD01195-21A de 19/04/2021. CSV = FVUPBKXW8GPFXFD verificable en <https://coi.ar.e-gestion.es>



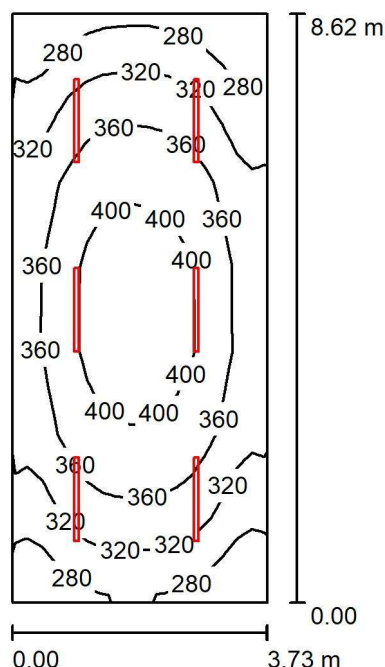
Valores en Lux, Escala 1:25

Plano útil:	
Altura:	0.000 m
Trama:	17 x 7 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	CELER 7100070017 CELER PANTALLA MONOBLOCK IP65 LED 36W 4000K C2 7100070017 CELER PANTALLA MONOBLOCK IP65 LED 36W 4000K C2 (1.000)	4293	4546	36.3
		Total:	4293	4546	36.3

 Servicio de tramitación electrónica.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

C.UTA Infantil 29.90 / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:11

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{max}
Plano útil	/	349	252	425	0.72
Suelo	20	348	235	422	0.67
Techo	70	164	94	930	0.57
Paredes (4)	50	271	152	527	

Plano útil:

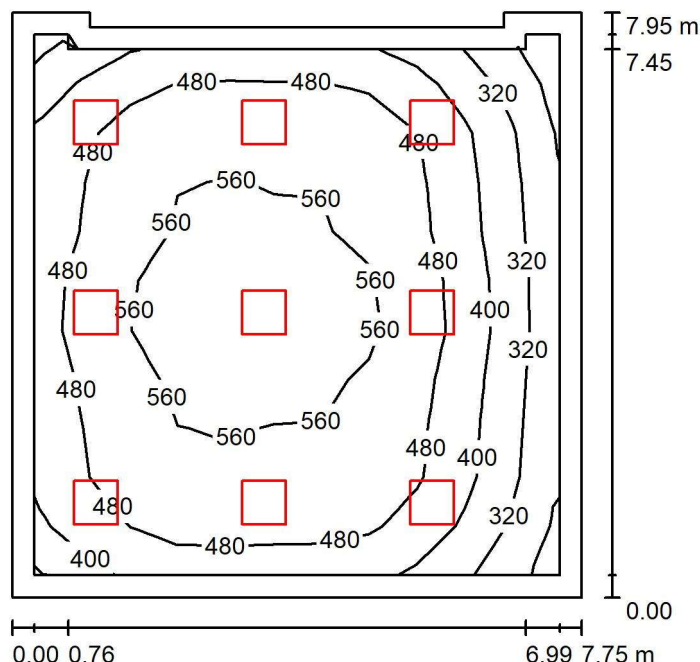
Altura: 0.000 m
Trama: 17 x 7 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	CELER 7100070017 CELER PANTALLA MONOBLOCK IP65 LED 36W 4000K C2 7100070017 CELER PANTALLA MONOBLOCK IP65 LED 36W 4000K C2 (1.000)	4293	4546	36.3
Total:			25759	27276	217.8

Valor de eficiencia energética: $6.78 \text{ W/m}^2 = 1.94 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 32.11 m^2)

Aula infantil 60.06 / Resumen



Altura del local: 3.150 m, Altura de montaje: 3.150 m, Factor mantenimiento: 0.85

Valores en Lux, Escala 1:100

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{max}
Plano útil	/	482	227	603	0.47
Suelo	20	425	141	572	0.33
Techo	70	91	52	1184	0.56
Paredes (8)	50	186	50	329	

Plano útil:

Altura: 0.500 m
Trama: 11 x 11 Puntos
Zona marginal: 0.300 m

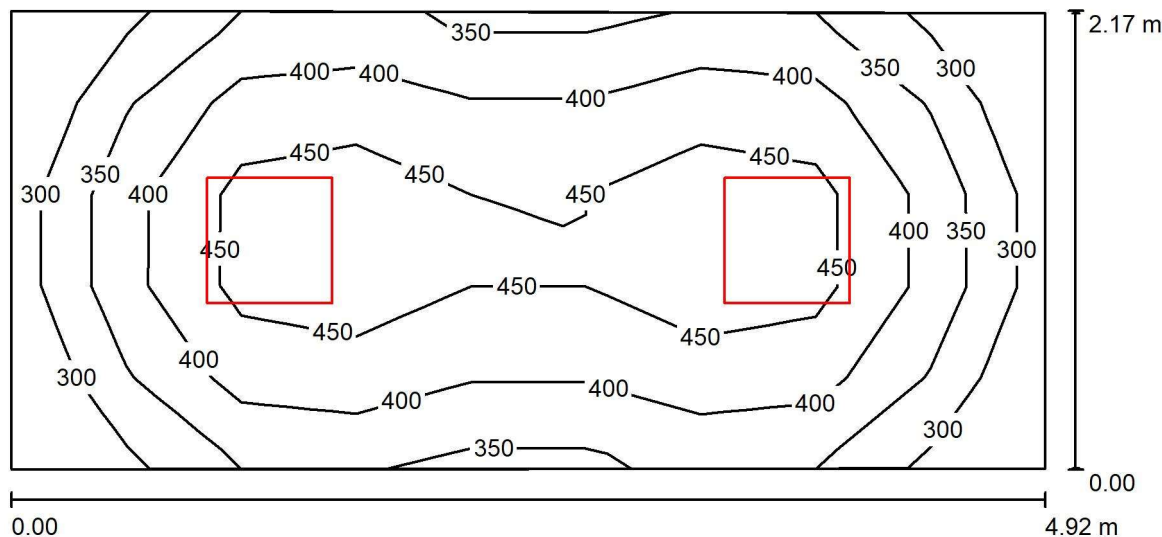
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	9	CELER CELER PANEL LED 60X60 40W 4000K 220V BLANCO UGR<19 C4 (1.000)	4152	4133	41.0
Total:			37371	37197	369.0

Valor de eficiencia energética: $6.10 \text{ W/m}^2 = 1.27 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 60.49 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Secretario10.75 / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:300

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{max}
Plano útil	/	399	266	496	0.66
Suelo	20	297	202	347	0.68
Techo	70	83	58	148	0.70
Paredes (4)	50	182	73	309	

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 5 x 9 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

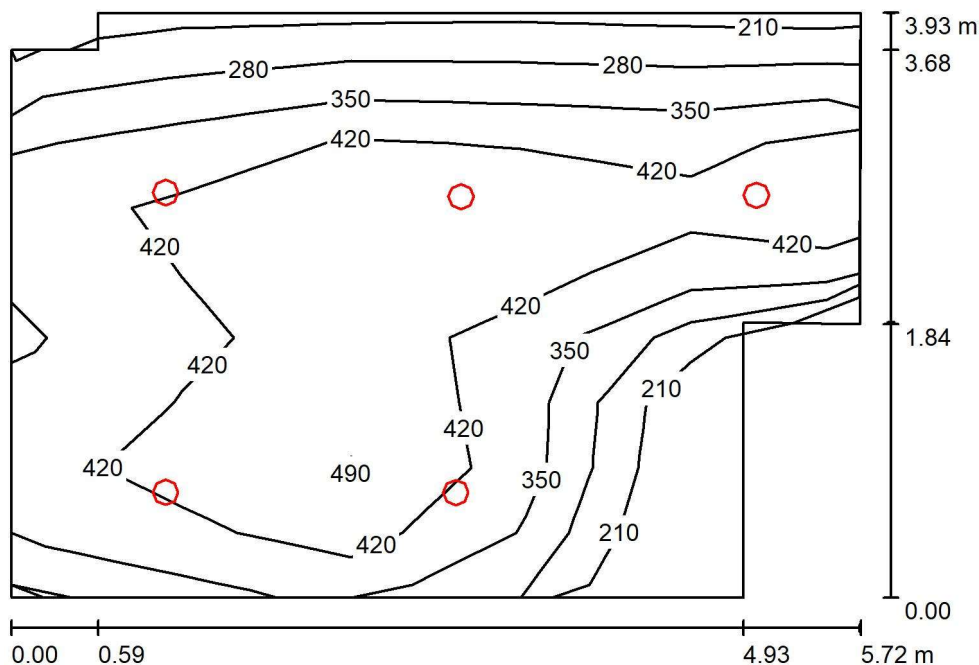
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	CELER CELER PANEL LED 60X60 40W 4000K 220V BLANCO UGR<19 C4 (1.000)	4152	4133	41
Total:			8305	8266	82

Valor de eficiencia energética: $7.70 \text{ W/m}^2 = 1.93 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 10.65 m^2)

Proyecto elaborado por
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Conserjería Infantil 20.10 / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:5

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{max}
Plano útil	/	388	199	535	0.51
Suelo	20	327	110	439	0.33
Techo	70	58	36	1337	0.63
Paredes (8)	50	105	36	333	

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 5 x 9 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

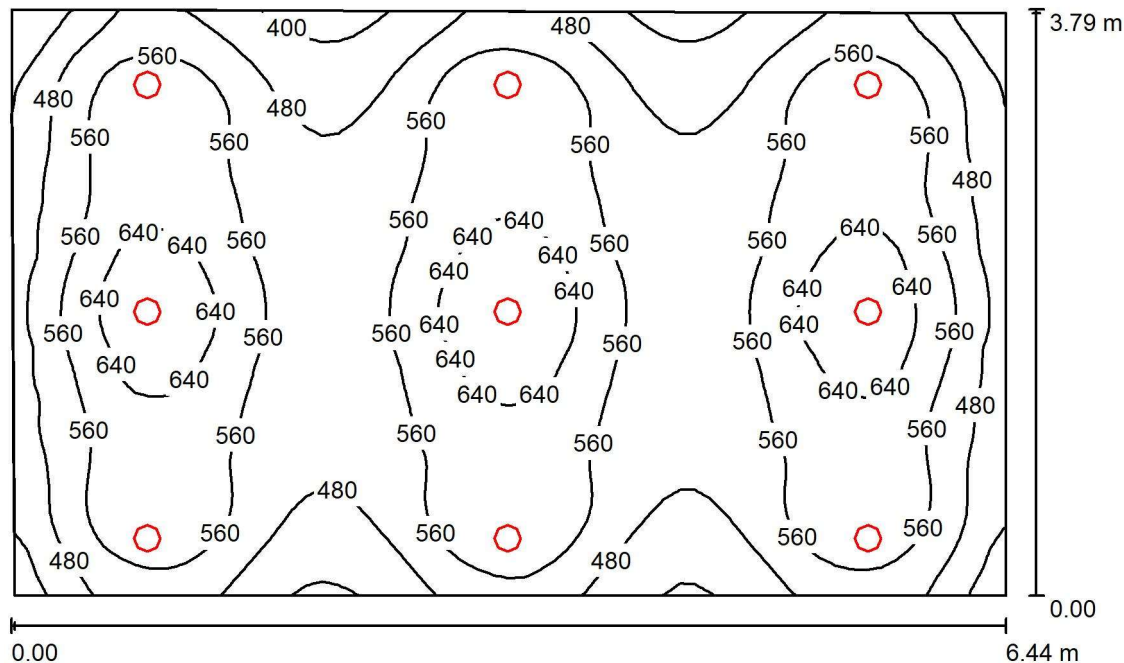
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	5	ELAINE ELAINE MILOS 170 UGR19 IRC 80 2210LM 20,2W 4000K 60D (1.000)	2215	2215	20.2
Total:			11075	11075	101.0

Valor de eficiencia energética: $4.84 \text{ W/m}^2 = 1.25 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 20.89 m^2)

Proyecto elaborado por
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Despacho director infantil 24.76 / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:40

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{max}
Plano útil	/	545	334	689	0.61
Suelo	20	482	301	581	0.62
Techo	70	103	71	1318	0.69
Paredes (4)	50	195	77	1054	

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 64 x 64 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

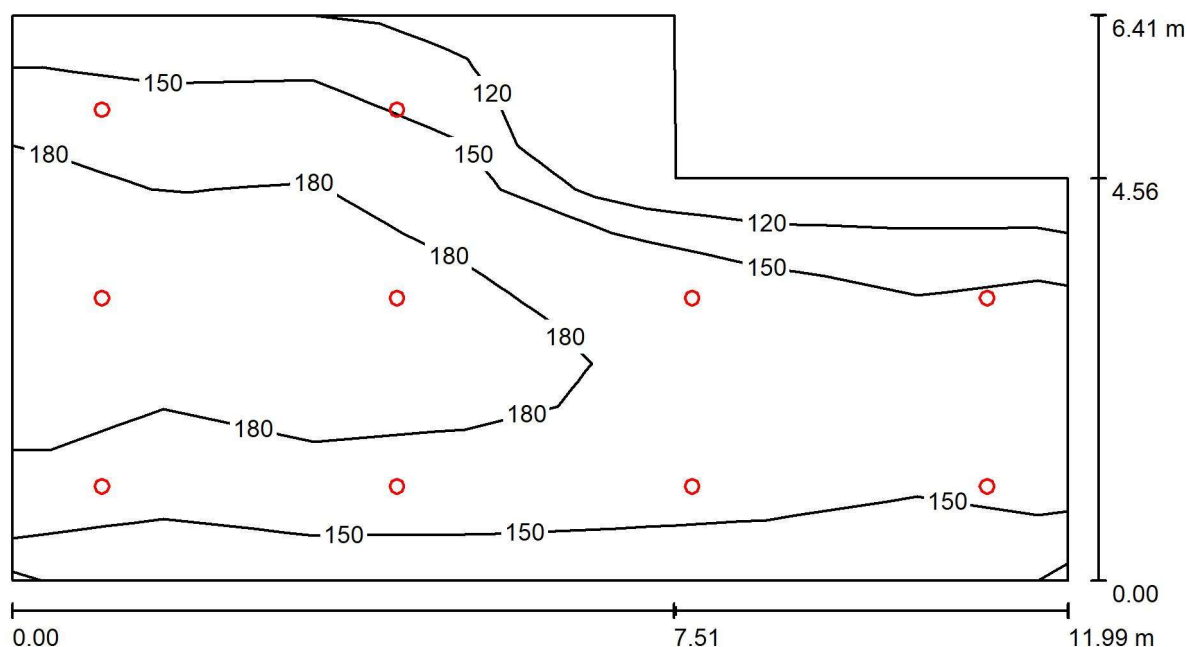
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	9	ELAINE ELAINE MILOS 170 UGR19 IRC 80 2210LM 20,2W 4000K 60D (1.000)	2215	2215	20.2
Total:			19935	19935	181.8

Valor de eficiencia energética: $7.49 \text{ W/m}^2 = 1.37 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 24.29 m^2)



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Hall Infantil / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:80

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{max}
Plano útil	/	162	91	204	0.56
Suelo	20	159	47	205	0.29
Techo	70	35	21	44	0.60
Paredes (6)	50	80	25	178	

Plano útil:

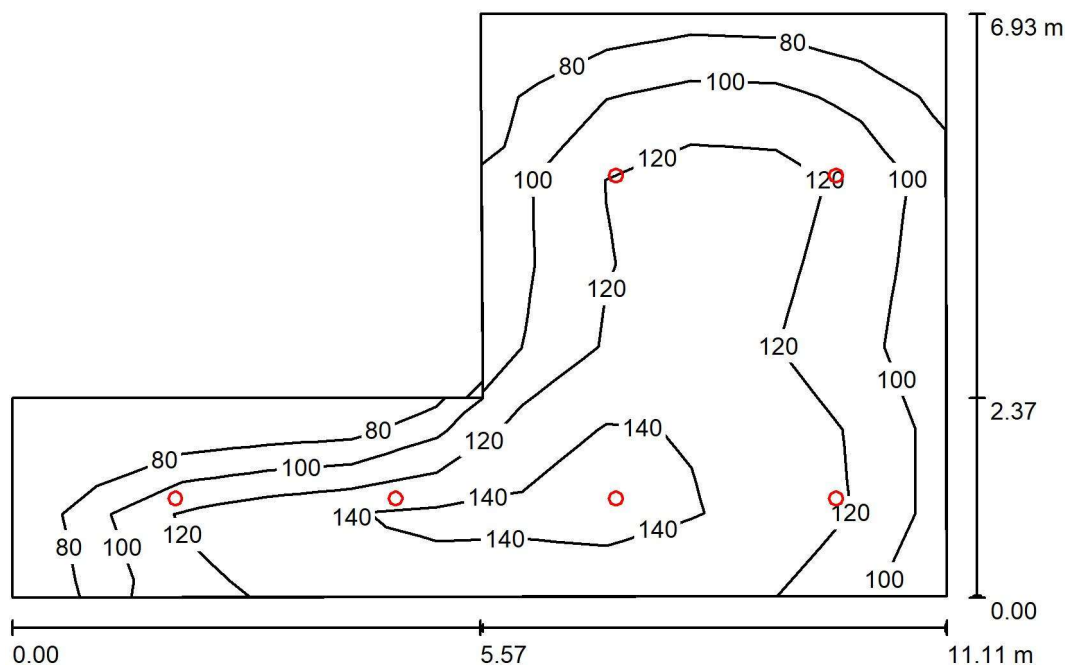
Altura: 0.000 m
Trama: 13 x 7 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	10	CELER 7100020146 DOWNLIGHT CELER SPK 16W 4000K (1.000)	1733	1733	16.0
Total:			17329	17330	160.0

Valor de eficiencia energética: $2.33 \text{ W/m}^2 = 1.44 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 68.53 m^2)

Circulación 4 / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:90

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{max}
Plano útil	/	119	69	153	0.57
Suelo	20	116	56	157	0.48
Techo	70	26	16	33	0.63
Paredes (6)	50	58	19	129	

Plano útil:

Altura: 0.000 m
Trama: 11 x 7 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

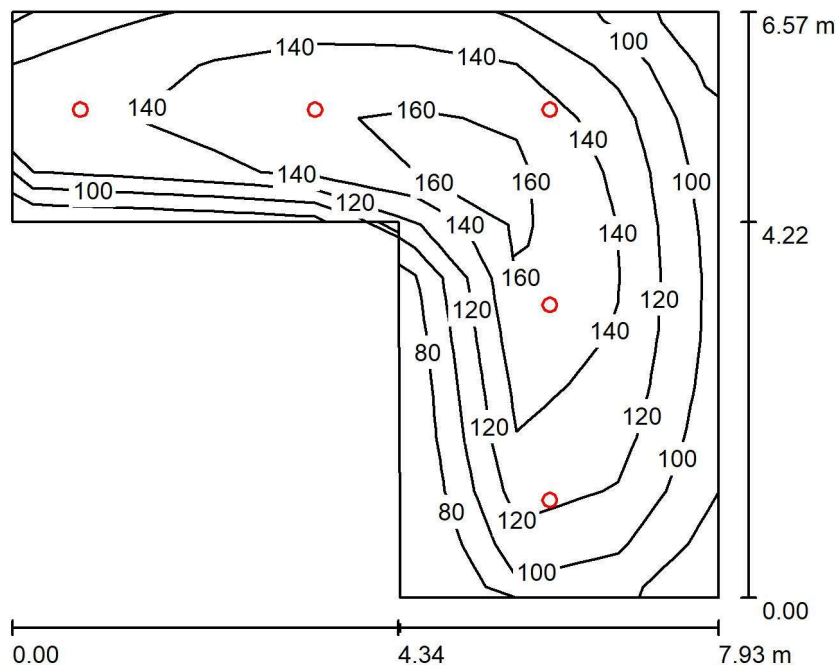
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	CELER 7100020146 DOWNLIGHT CELER SPK 16W 4000K (1.000)	1733	1733	16.0
Total:			10397	10398	96.0

Valor de eficiencia energética: $1.87 \text{ W/m}^2 = 1.57 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 51.41 m^2)

Proyecto elaborado por
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Circulación 5 / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:80

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{max}
Plano útil	/	133	78	167	0.590
Suelo	20	132	64	173	0.480
Techo	70	30	18	57	0.590
Paredes (6)	50	70	22	273	

Plano útil:

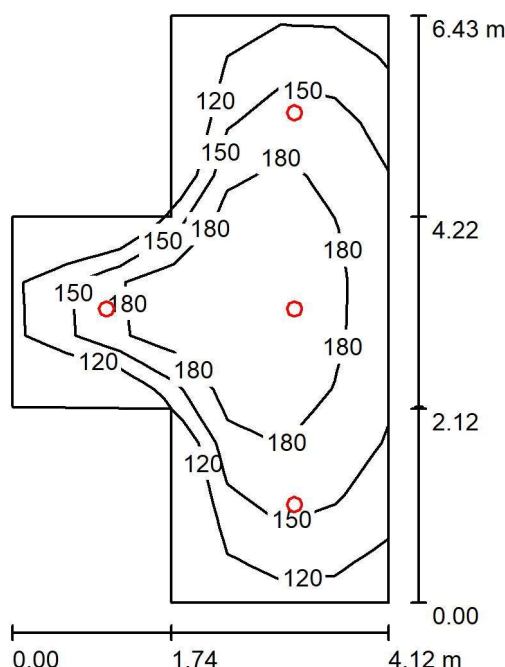
Altura: 0.000 m
 Trama: 11 x 7 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	5	CELER 7100020146 DOWNLIGHT CELER SPK 16W 4000K (1.000)	1733	1733	16.0
Total:			8664	8665	80.0

Valor de eficiencia energética: $2.37 \text{ W/m}^2 = 1.78 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 33.76 m^2)

Circulación 6 / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:80

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{max}
Plano útil	/	161	98	211	0.60
Suelo	20	161	88	212	0.55
Techo	70	40	26	49	0.65
Paredes (8)	50	91	31	183	

Plano útil:

Altura: 0.000 m
Trama: 11 x 7 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

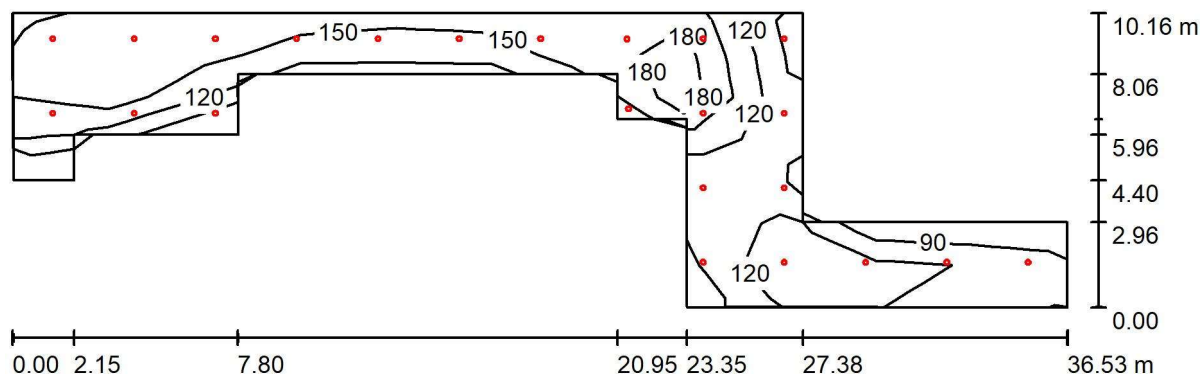
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	CELER 7100020146 DOWNLIGHT CELER SPK 16W 4000K (1.000)	1733	1733	16.0
Total:			6931	6932	64.0

Valor de eficiencia energética: $3.39 \text{ W/m}^2 = 2.10 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 18.90 m^2)



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Circulación 7 / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:26

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{max}
Plano útil	/	159	73	210	0.45
Suelo	20	161	70	218	0.43
Techo	70	38	16	137	0.41
Paredes (14)	50	86	20	1102	

Plano útil:

Altura: 0.000 m
Trama: 11 x 7 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	23	CELER 7100020146 DOWNLIGHT CELER SPK 16W 4000K (1.000)	1733	1733	16.00
Total:			39856	39859	368.00

Valor de eficiencia energética: $2.62 \text{ W/m}^2 = 1.65 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 140.30 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Pasillo cocinas 3.71 / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:20

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{max}
Plano útil	/	172	138	198	0.80
Suelo	20	174	138	197	0.79
Techo	70	82	53	100	0.64
Paredes (4)	50	160	63	471	

Plano útil:

Altura: 0.000 m
Trama: 11 x 7 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

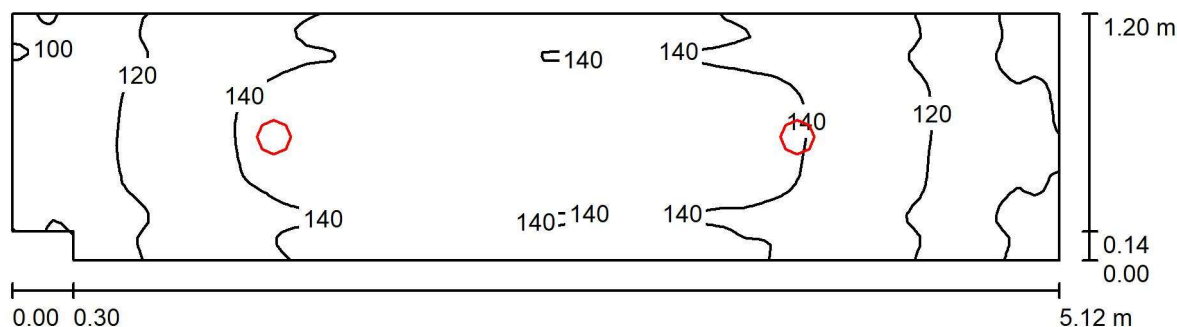
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	CELER 7100020146 DOWNLIGHT CELER SPK 16W 4000K (1.000)	1733	1733	16
Total:			3466	3466	32

Valor de eficiencia energética: $8.22 \text{ W/m}^2 = 4.78 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 3.89 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Pasillo Vestuario cocinas 5.96 / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:3

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{max}
Plano útil	/	132	93	149	0.70
Suelo	20	132	93	149	0.70
Techo	70	53	33	70	0.63
Paredes (6)	50	107	39	419	

Plano útil:

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

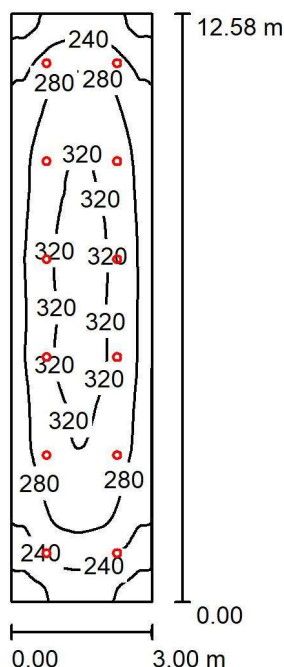
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	CELER 7100020146 DOWNLIGHT CELER SPK 16W 4000K (1.000)	1733	1733	16
Total:			3466	3466	32

Valor de eficiencia energética: $5.24 \text{ W/m}^2 = 3.98 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 6.10 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Pasillo Entrada Cocinas / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:16

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{max}
Plano útil	/	280	172	331	0.61
Suelo	20	280	171	331	0.60
Techo	70	70	48	78	0.68
Paredes (4)	50	161	60	313	

Plano útil:

Altura: 0.000 m
Trama: 64 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

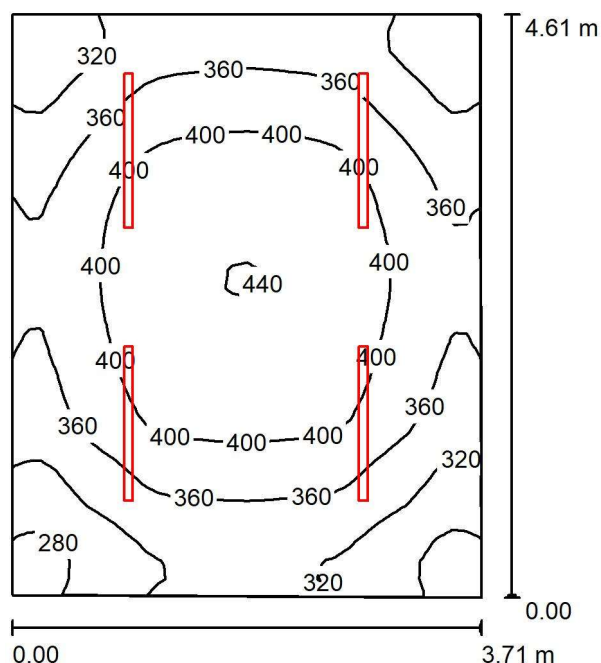
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	12	CELER 7100020146 DOWNLIGHT CELER SPK 16W 4000K (1.000)	1733	1733	16.0
Total:			20794	20796	192.0

Valor de eficiencia energética: $5.10 \text{ W/m}^2 = 1.82 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 37.66 m^2)

Proyecto elaborado por
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Lavado 16.67 / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:0

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{max}
Plano útil	/	368	253	441	0.68
Suelo	20	368	253	441	0.68
Techo	70	199	110	891	0.55
Paredes (4)	50	310	173	565	

Plano útil:

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

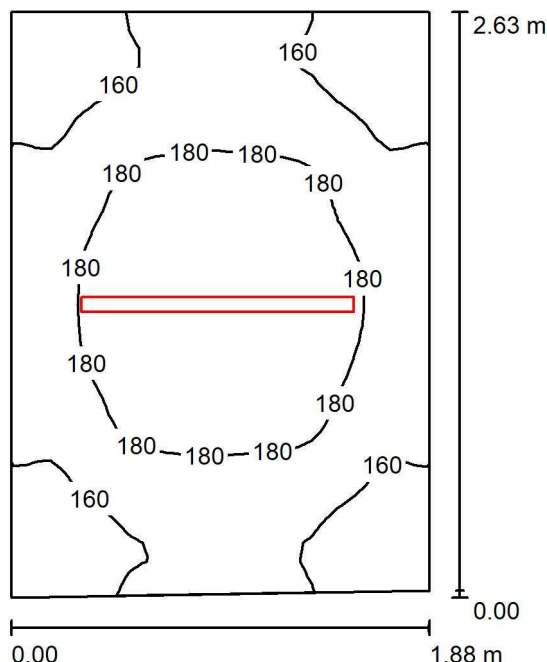
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	CELER 7100070017 CELER PANTALLA MONOBLOCK IP65 LED 36W 4000K C2 7100070017 CELER PANTALLA MONOBLOCK IP65 LED 36W 4000K C2 (1.000)	4293	4546	36.3
Total:			17173	18184	145.2

Valor de eficiencia energética: $8.51 \text{ W/m}^2 = 2.32 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 17.06 m^2)

Proyecto elaborado por
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Vertedero 5.20 / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:34

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{max}
Plano útil	/	171	139	196	0.81
Suelo	20	171	138	196	0.80
Techo	70	156	80	738	0.51
Paredes (4)	50	189	76	573	

Plano útil:

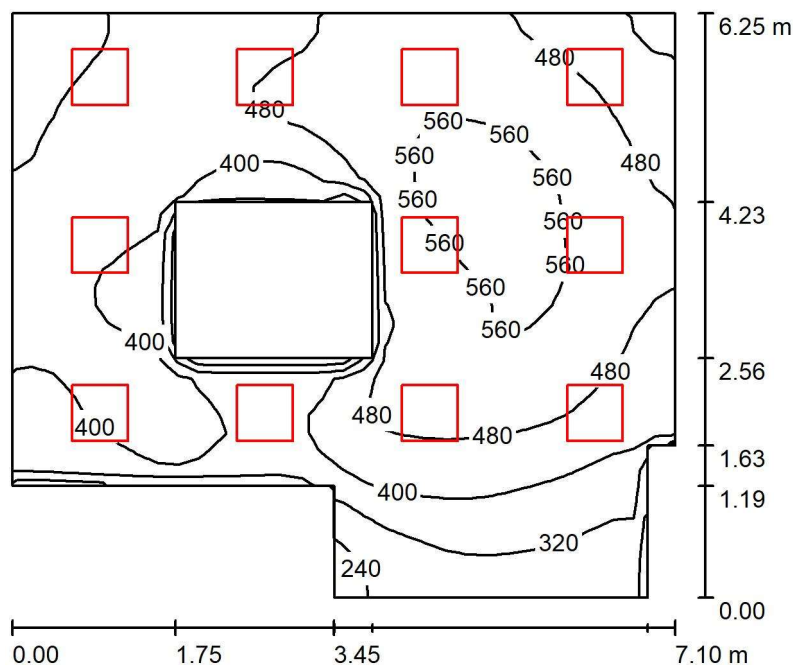
Altura: 0.000 m
 Trama: 32 x 32 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	CELER 7100070017 CELER PANTALLA MONOBLOCK IP65 LED 36W 4000K C2 7100070017 CELER PANTALLA MONOBLOCK IP65 LED 36W 4000K C2 (1.000)	4293	4546	36.3
Total:			4293	4546	36.3

Valor de eficiencia energética: $7.41 \text{ W/m}^2 = 4.32 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 4.90 m^2)

Cocina 39.25 / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:80

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{max}
Plano útil	/	448	231	585	0.51
Suelo	20	447	231	584	0.51
Techo	70	149	88	296	0.59
Paredes (8)	50	333	105	834	

Plano útil:

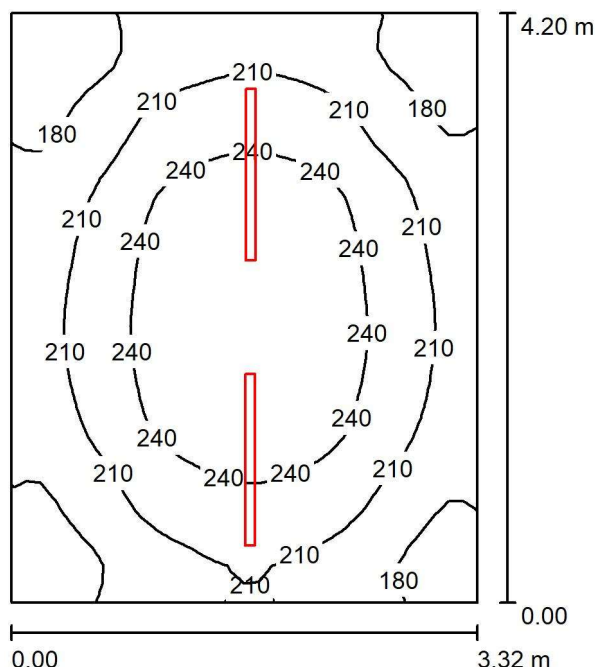
Altura: 0.000 m
Trama: 32 x 32 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	11	CELER CELER PANEL LED 60X60 IP65 36W 4000K BLANCO CELER PANEL LED 60X60 IP65 36W 4000K BLANCO (1.000)	3600	3600	36.0
Total:			39600	39600	396.0

Valor de eficiencia energética: $9.97 \text{ W/m}^2 = 2.23 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 39.73 m^2)

Despensa 13.85 / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:50

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{max}
Plano útil	/	215	147	268	0.68
Suelo	20	215	148	267	0.68
Techo	70	117	62	905	0.53
Paredes (4)	50	175	98	439	

Plano útil:

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

Lista de piezas - Luminarias

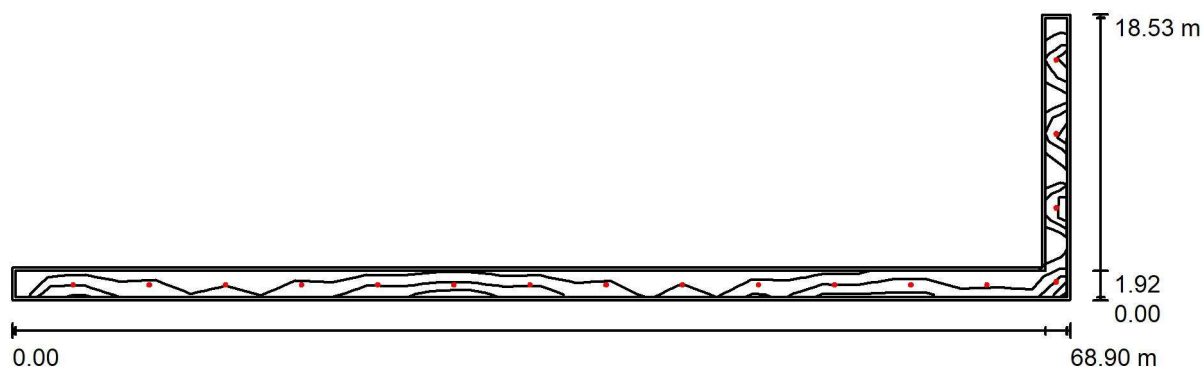
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	CELER 7100070017 CELER PANTALLA MONOBLOCK IP65 LED 36W 4000K C2 7100070017 CELER PANTALLA MONOBLOCK IP65 LED 36W 4000K C2 (1.000)	4293	4546	36.3
Total:			8586	9092	72.6

Valor de eficiencia energética: $5.21 \text{ W/m}^2 = 2.42 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 13.95 m^2)



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Pasillo Exterior 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 1.400 m, Factor mantenimiento: 0.85

Valores en Lux, Escala 1:49

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{max}
Plano útil	/	243	13	760	0.05
Suelo	20	180	11	719	0.06
Techo	70	22	9.23	28	0.42
Paredes (6)	50	38	7.90	270	

Plano útil:

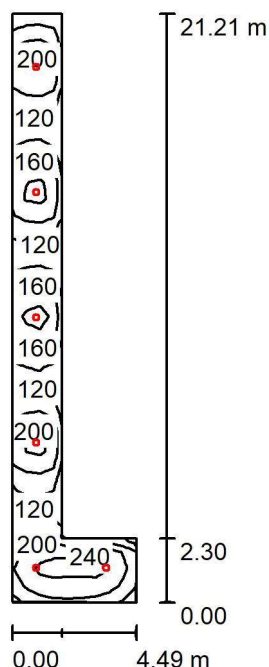
Altura: 0.000 m
Trama: 30 x 14 Puntos
Zona marginal: 0.200 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	17	LUXIONA 11.1546.4258 25W 11.1546.4258 25W 4000K (1.000)	2490	2525	25.0
Total:			42331	42925	425.0

Valor de eficiencia energética: $2.43 \text{ W/m}^2 = 1.00 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 175.06 m^2)

Pasillo Exterior 2 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.85

Valores en Lux, Escala 1:270

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{max}
Plano útil	/	166	99	254	0.594
Suelo	20	169	90	262	0.534
Techo	70	37	26	52	0.686
Paredes (6)	50	86	28	274	

Plano útil:

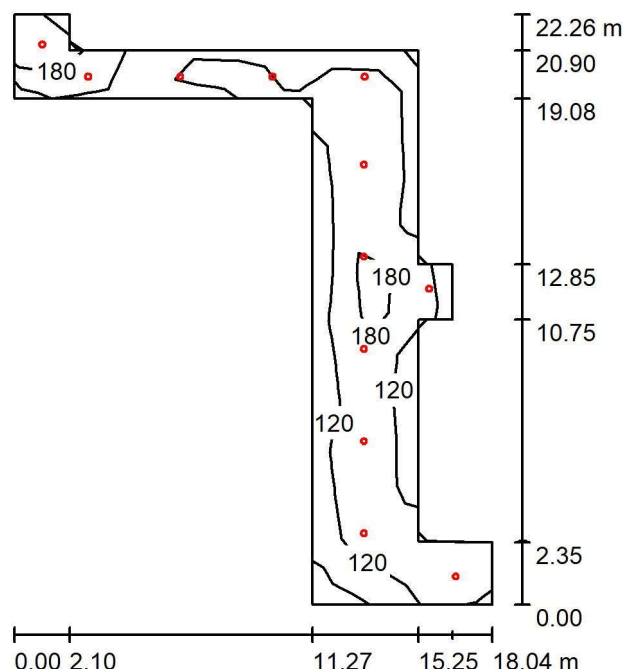
Altura: 0.000 m
Trama: 35 x 9 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	LUXIONA 11.1546.4258 25W 11.1546.4258 25W 4000K (1.000)	2490	2525	25.0
Total:			14940	15150	150.0

Valor de eficiencia energética: $3.39 \text{ W/m}^2 = 2.04 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 44.28 m^2)

Pasillo Exterior 3 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.85

Valores en Lux, Escala 1:280

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{max}
Plano útil	/	159	44	299	0.27
Suelo	20	158	44	299	0.28
Techo	70	32	17	64	0.52
Paredes (14)	50	76	18	298	

Plano útil:

Altura: 0.000 m
Trama: 15 x 9 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

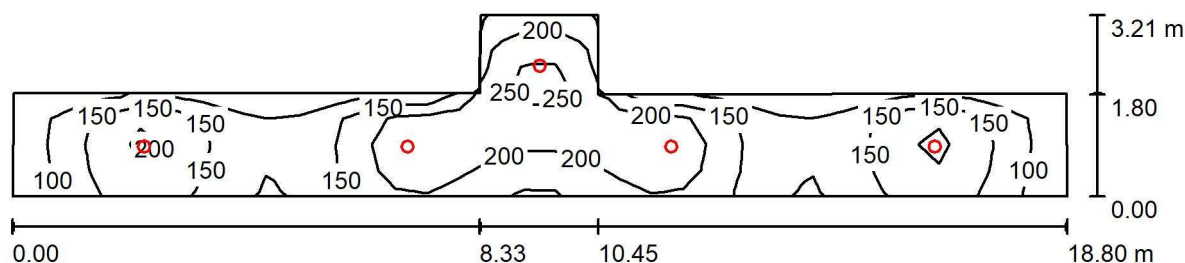
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	12	LUXIONA 11.1546.4258 25W 11.1546.4258 25W 4000K (1.000)	2490	2525	25.0
Total:			29881	30300	300.0

Valor de eficiencia energética: $2.59 \text{ W/m}^2 = 1.63 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 115.86 m^2)



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Pasillo Exterior 4 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.85

Valores en Lux, Escala 1:135

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{max}
Plano útil	/	166	68	276	0.41
Suelo	20	168	61	277	0.36
Techo	70	37	21	58	0.57
Paredes (8)	50	84	23	264	

Plano útil:

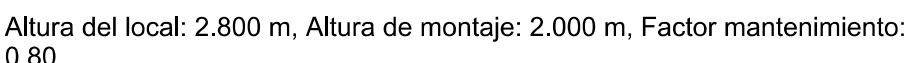
Altura: 0.000 m
Trama: 33 x 7 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	5	LUXIONA 11.1546.4258 25W 11.1546.4258 25W 4000K (1.000)	2490	2525	250
Total:			12450	12625	1250

Valor de eficiencia energética: $3.37 \text{ W/m}^2 = 2.03 \text{ W/m}^2 / 100 \text{ lx}$ (Base: 37.09 m^2)

Pasillo de acceso 1 / Resumen



Valores en Lux, Escala 1:18

Plano útil:

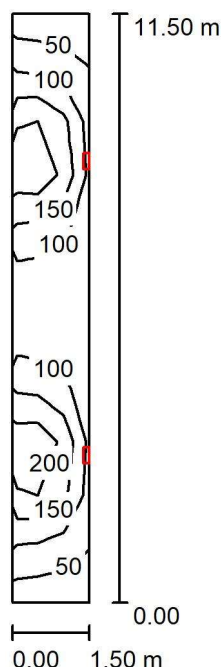
Altura:	0.850 m
Trama:	23 x 9 Puntos
Zona marginal:	0.200 m

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	9	Luceco LWF35S40 Fortis Wallpack 35W 4000K (1.000)	3500	3500	35.0
Total:			31503	31500	315.0

Valor de eficiencia energética: $1.74 \text{ W/m}^2 = 1.59 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 181.48 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Pasillo de acceso 3 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:14

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{max}
Plano útil	/	119	40	282	0.336
Suelo	20	75	38	129	0.500
Techo	70	127	29	471	0.220
Paredes (4)	50	106	25	586	

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 3 x 11 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

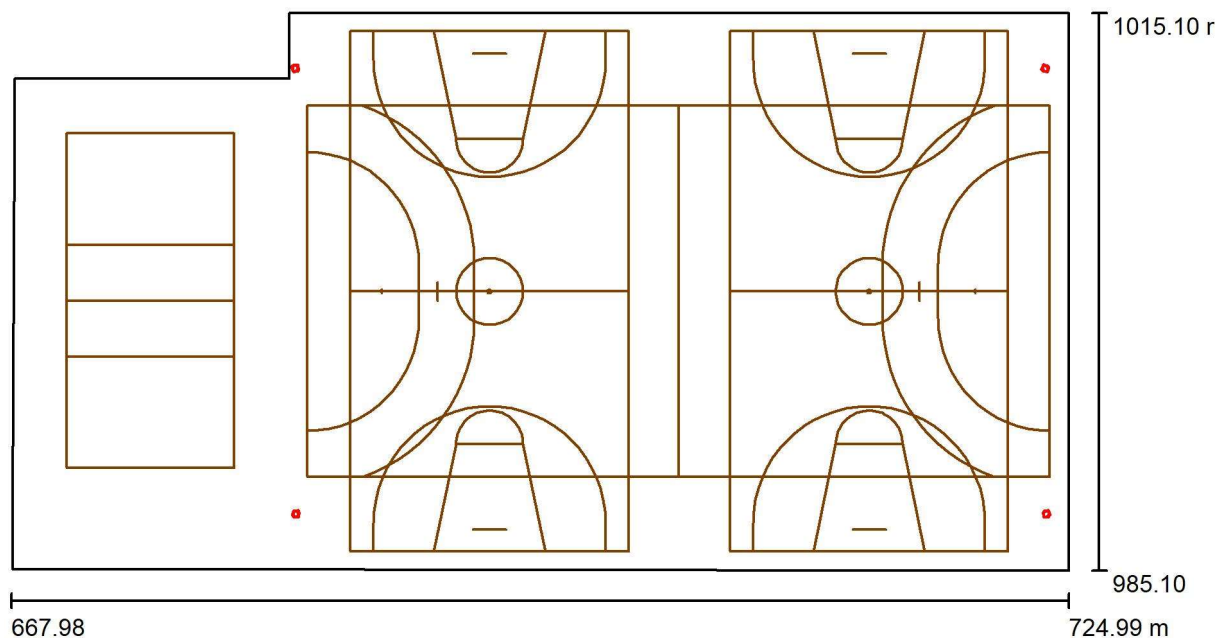
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	Luceco LWF35S40 Fortis Wallpack 35W 4000K (1.000)	3500	3500	35.0
Total:			7001	7000	70.0

Valor de eficiencia energética: $4.06 \text{ W/m}^2 = 3.41 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 17.24 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Pistas 1 / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.85, ULR (Upward Light Ratio): 0.5%

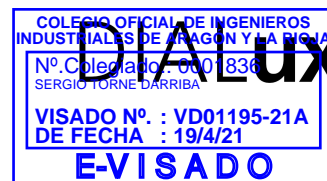
Escala 1:400

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	10	CELER 7150040303 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88° 7150040303 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88° (1.000)	23002	23000	2000
Total:			230017	230000	20000



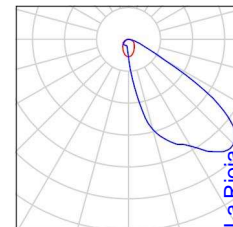
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail



Pistas 1 / Lista de luminarias

10 Pieza CELER 7150040303 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88° 7150040303 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88°
N° de artículo: 7150040303 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88°
Flujo luminoso (Luminaria): 23002 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 23000 lm
Potencia de las luminarias: 200.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 40 81 97 100 100
Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).

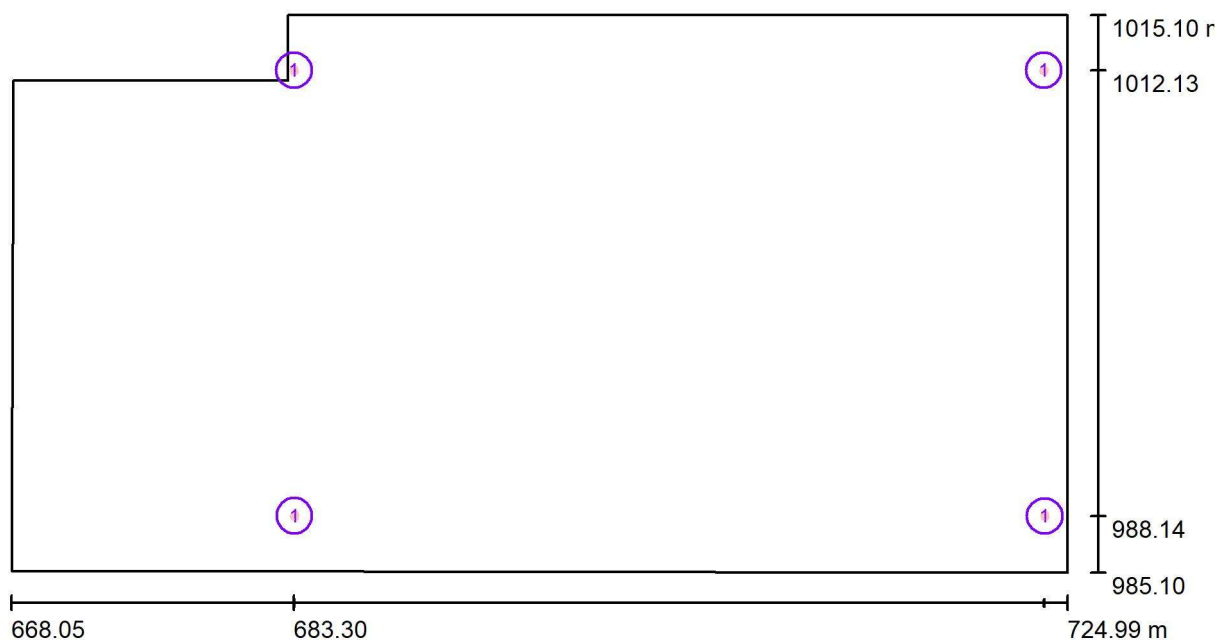
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Pistas 1 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 400

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación
1	10	CELER 7150040303 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88° 7150040303 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88°

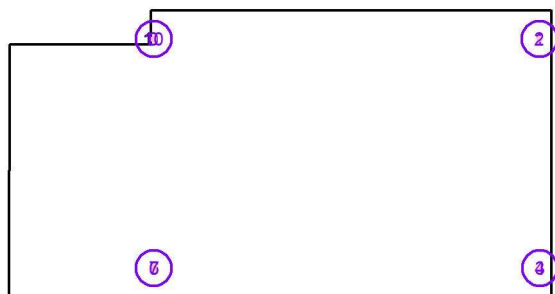


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Pistas 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

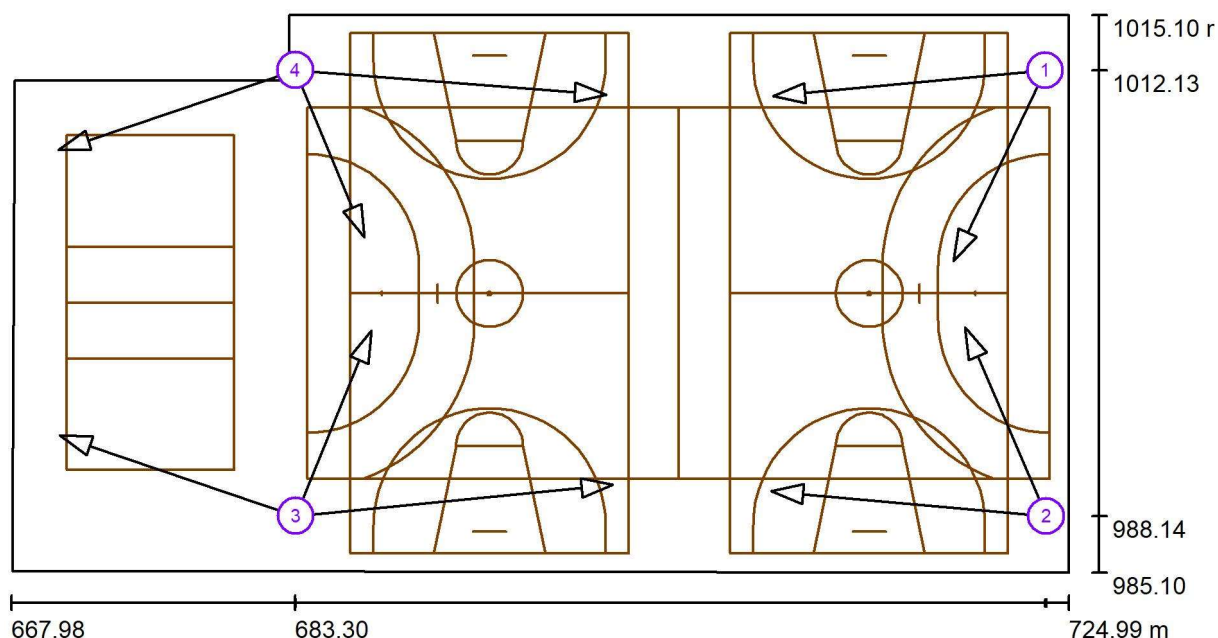
CELER 7150040303 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88° 7150040303
CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88°

23002 lm, 200.0 W, 1 x 1 x LED (Factor de corrección 1.000).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]	
	X	Y	Z	X	Y
1	723.716	1012.127	10.000	6.2	0.0
2	723.716	1012.127	10.000	13.3	0.0
3	723.771	988.137	10.000	5.4	0.0
4	723.771	988.137	10.000	13.6	0.0
5	683.325	988.147	10.000	4.6	0.0
6	683.325	988.147	10.000	10.8	0.0
7	683.325	988.147	10.000	17.3	0.0
8	683.300	1012.136	10.000	1.7	0.0
9	683.300	1012.136	10.000	10.9	0.0
10	683.300	1012.136	10.000	16.8	0.0

Pistas 1 / Luminarias de deporte (lista de coordenadas)



Escala 1 : 400

Lista de zonas luminarias deportivas

Luminaria	Índice	Posición [m]			Punto de irradiación [m]			Ángulo de irradiación [°]	Orientación	Más
		X	Y	Z	X	Y	Z			
CELER 7150040303 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88°	1	723.716	1012.127	10.000	718.783	1001.852	0.000	41.3	(C 90, G IMax)	/
CELER 7150040303 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88°	1	723.716	1012.127	10.000	709.050	1010.737	0.000	34.2	(C 90, G IMax)	/
CELER 7150040303 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88°	2	723.771	988.137	10.000	719.400	998.300	0.000	42.1	(C 90, G IMax)	/
CELER 7150040303 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88°	2	723.771	988.137	10.000	708.950	989.476	0.000	33.9	(C 90, G IMax)	/

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Pistas 1 / Luminarias de deporte (lista de coordenadas)

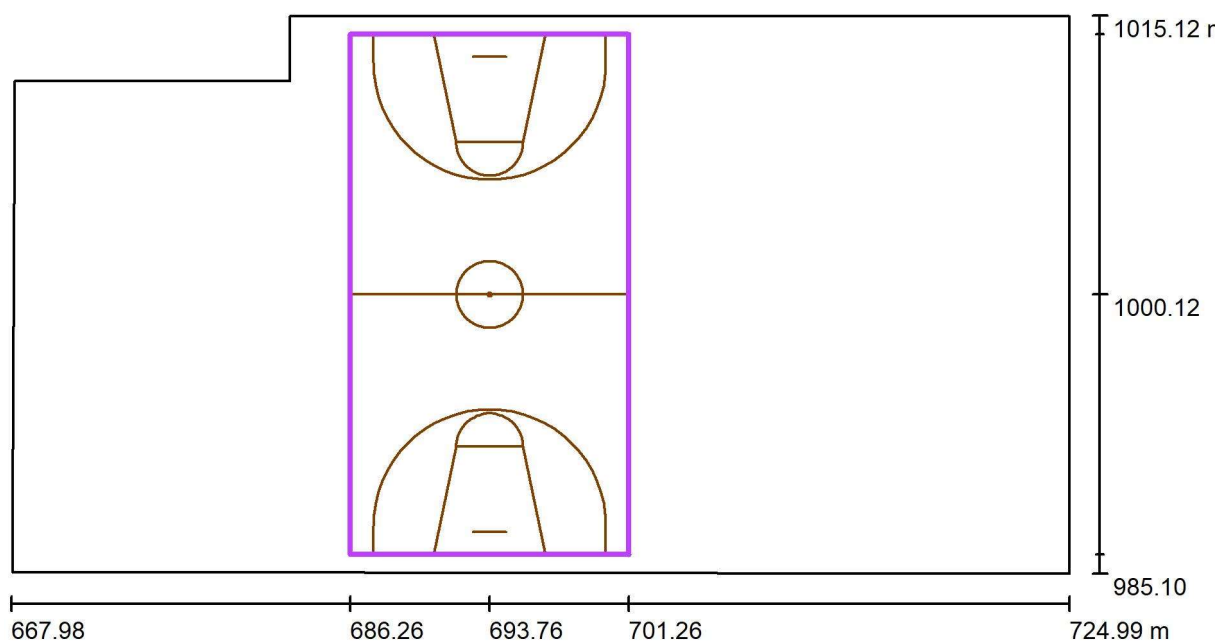
Lista de zonas luminarias deportivas

Luminaria	Índice	Posición [m]			Punto de irradiación [m]			Ángulo de irradiación [°]	Orientación	Mástil
		X	Y	Z	X	Y	Z			
CELER 7150040303 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88°	3	683.325	988.147	10.000	687.390	998.110	0.000	42.9	(C 90, G IMax)	/
7150040303 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88°										
CELER 7150040303 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88°										
7150040303 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88°										
CELER 7150040303 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88°	3	683.325	988.147	10.000	670.613	992.473	0.000	36.7	(C 90, G IMax)	/
7150040303 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88°										
CELER 7150040303 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88°										
7150040303 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88°										
CELER 7150040303 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88°	3	683.325	988.147	10.000	700.416	989.825	0.000	30.2	(C 90, G IMax)	/
7150040303 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88°										
CELER 7150040303 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88°										
7150040303 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88°										
CELER 7150040303 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88°	4	683.300	1012.136	10.000	687.019	1003.151	0.000	45.8	(C 90, G IMax)	/
7150040303 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88°										
CELER 7150040303 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88°										
7150040303 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88°										
CELER 7150040303 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88°	4	683.300	1012.136	10.000	670.521	1007.825	0.000	36.6	(C 90, G IMax)	/
7150040303 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88°										
CELER 7150040303 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88°										
7150040303 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88°										
CELER 7150040303 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88°	4	683.300	1012.136	10.000	700.070	1010.811	0.000	30.7	(C 90, G IMax)	/
7150040303 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88°										
CELER 7150040303 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88°										
7150040303 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88°										



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Pistas 1 / Baloncesto 1 trama de cálculo (PA) / Resumen



Escala 1 : 400

Posición: (693.761 m, 1000.118 m, 0.000 m)

Tamaño: (28.000 m, 15.000 m)

Rotación: (0.0°, 0.0°, 90.0°)

Tipo: Normal, Trama: 13 x 7 Puntos

Pertenece al siguiente centro deportivo: Baloncesto 1

Sumario de los resultados

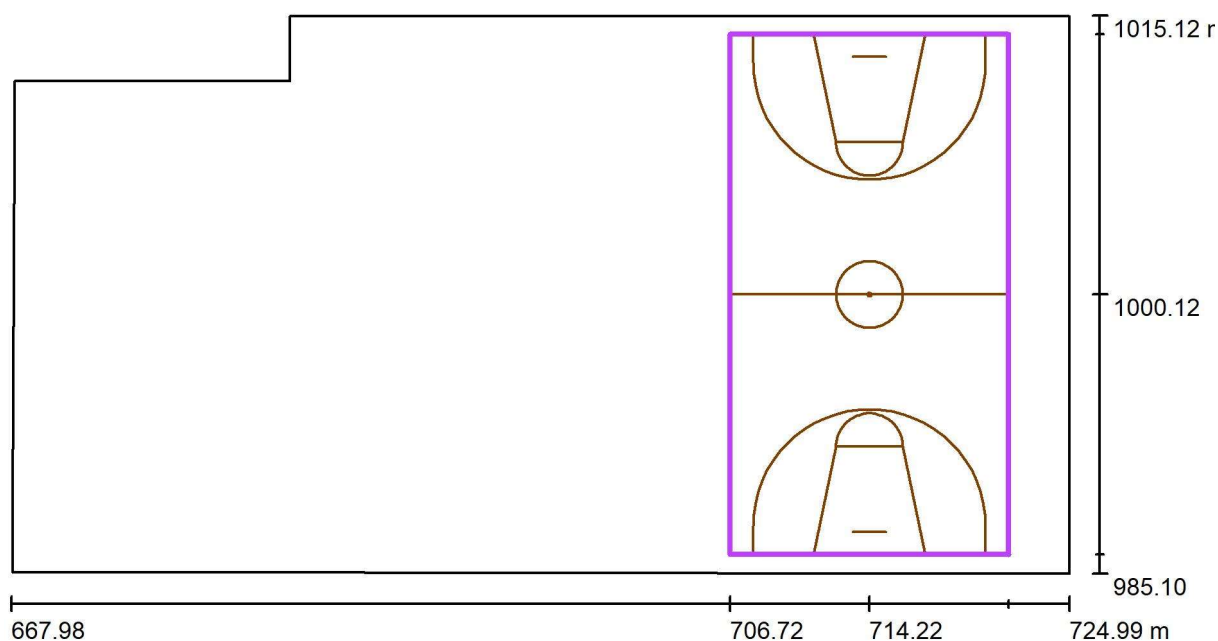
Nº	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h\ m} / E_m$	H [m]	Cámara
1	perpendicular	81	42	134	0.52	0.31	/	0.000	/

$E_{h\ m} / E_m$ = Relación entre la intensidad luminica central horizontal y vertical, H = Medición altura



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Pistas 1 / Baloncesto 1 trama de cálculo (PA) / Resumen



Escala 1 : 400

Posición: (714.221 m, 1000.118 m, 0.000 m)

Tamaño: (28.000 m, 15.000 m)

Rotación: (0.0°, 0.0°, 90.0°)

Tipo: Normal, Trama: 13 x 7 Puntos

Pertenece al siguiente centro deportivo: Baloncesto 1

Sumario de los resultados

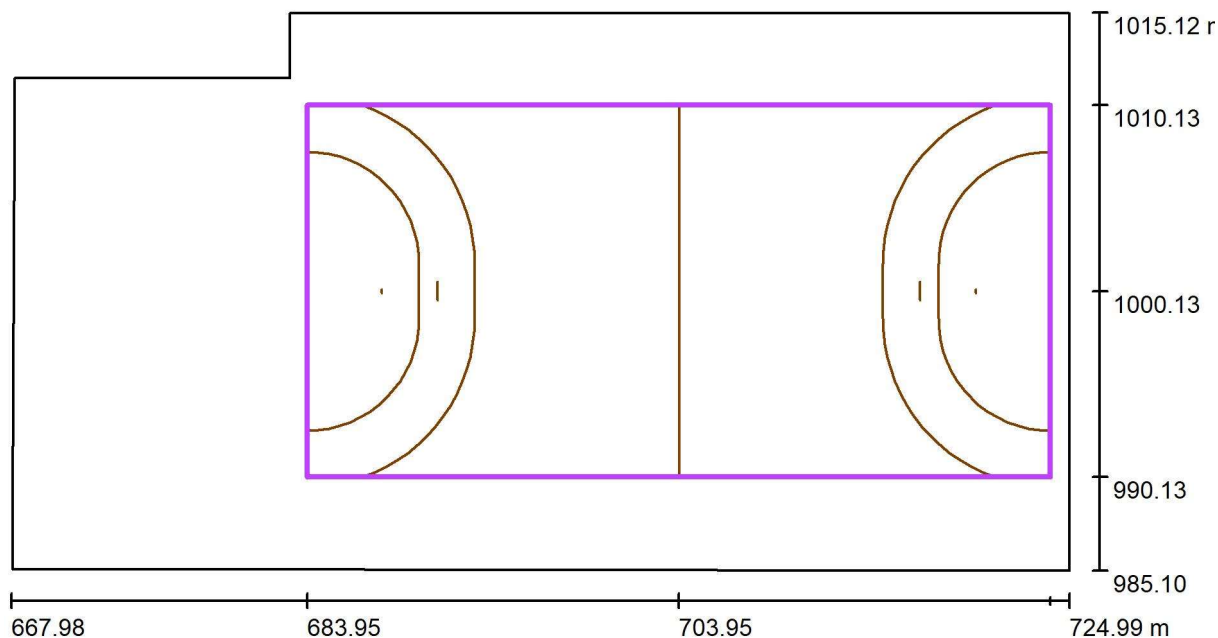
Nº	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h\ m} / E_m$	H [m]	Cámara
1	perpendicular	88	45	145	0.51	0.31	/	0.000	/

$E_{h\ m} / E_m$ = Relación entre la intensidad lumínica central horizontal y vertical, H = Medición altura



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Pistas 1 / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA) / Resumen



Escala 1 : 400

Posición: (703.950 m, 1000.127 m, 0.000 m)

Tamaño: (40.000 m, 20.000 m)

Rotación: (0.0°, 0.0°, 0.0°)

Tipo: Normal, Trama: 15 x 7 Puntos

Pertenece al siguiente centro deportivo: Campo de fútbol

Sumario de los resultados

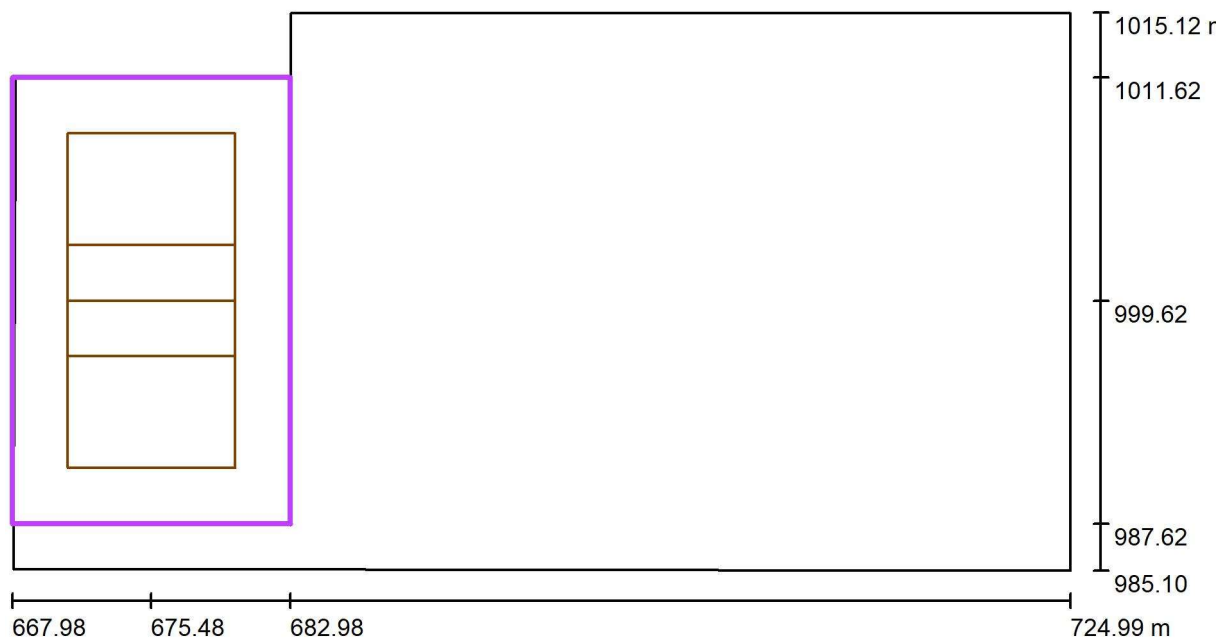
Nº	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h\ m} / E_m$	H [m]	Cámara
1	perpendicular	86	45	141	0.52	0.32	/	0.000	/

$E_{h\ m} / E_m$ = Relación entre la intensidad lumínica central horizontal y vertical, H = Medición altura



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Pistas 1 / Volleyball 1 trama de cálculo (PA) / Resumen



Escala 1 : 400

Posición: (675.485 m, 999.618 m, 0.000 m)
Tamaño: (24.000 m, 15.000 m)
Rotación: (0.0°, 0.0°, 90.0°)
Tipo: Normal, Trama: 13 x 9 Puntos
Pertenece al siguiente centro deportivo: Volleyball 1

Sumario de los resultados

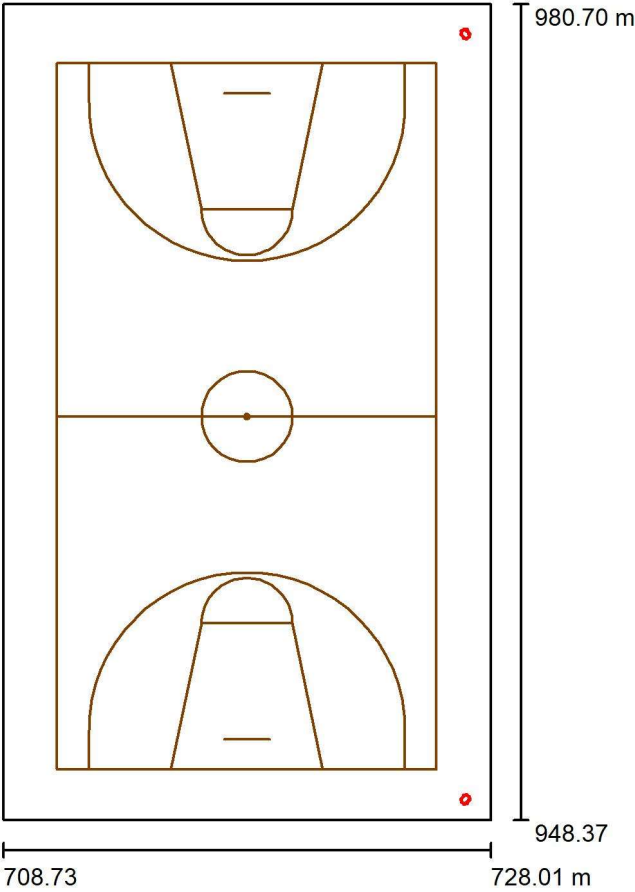
Nº	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h\ m} / E_m$	H [m]	Cámara
1	perpendicular	76	38	131	0.50	0.29	/	0.000	/

$E_{h\ m} / E_m$ = Relación entre la intensidad lumínica central horizontal y vertical, H = Medición altura



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Pista 2 / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.85, ULR (Upward Light Ratio): 1.0%

Escala 1:300

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	CELER 7150040303 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88° 7150040303 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88° (1.000)	23002	23000	200
Total:			92007	92000	800.0

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Pista 2 / Lista de luminarias

4 Pieza

CELER 7150040303 CELER PROYECTOR
ASIMETRICO 200W 4000K 50X88° 7150040303
CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K
50X88°

Nº de artículo: 7150040303 CELER PROYECTOR
ASIMETRICO 200W 4000K 50X88°

Flujo luminoso (Luminaria): 23002 lm

Flujo luminoso (Lámparas): 23000 lm

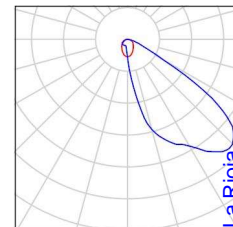
Potencia de las luminarias: 200.0 W

Clasificación luminarias según CIE: 100

Código CIE Flux: 40 81 97 100 100

Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).

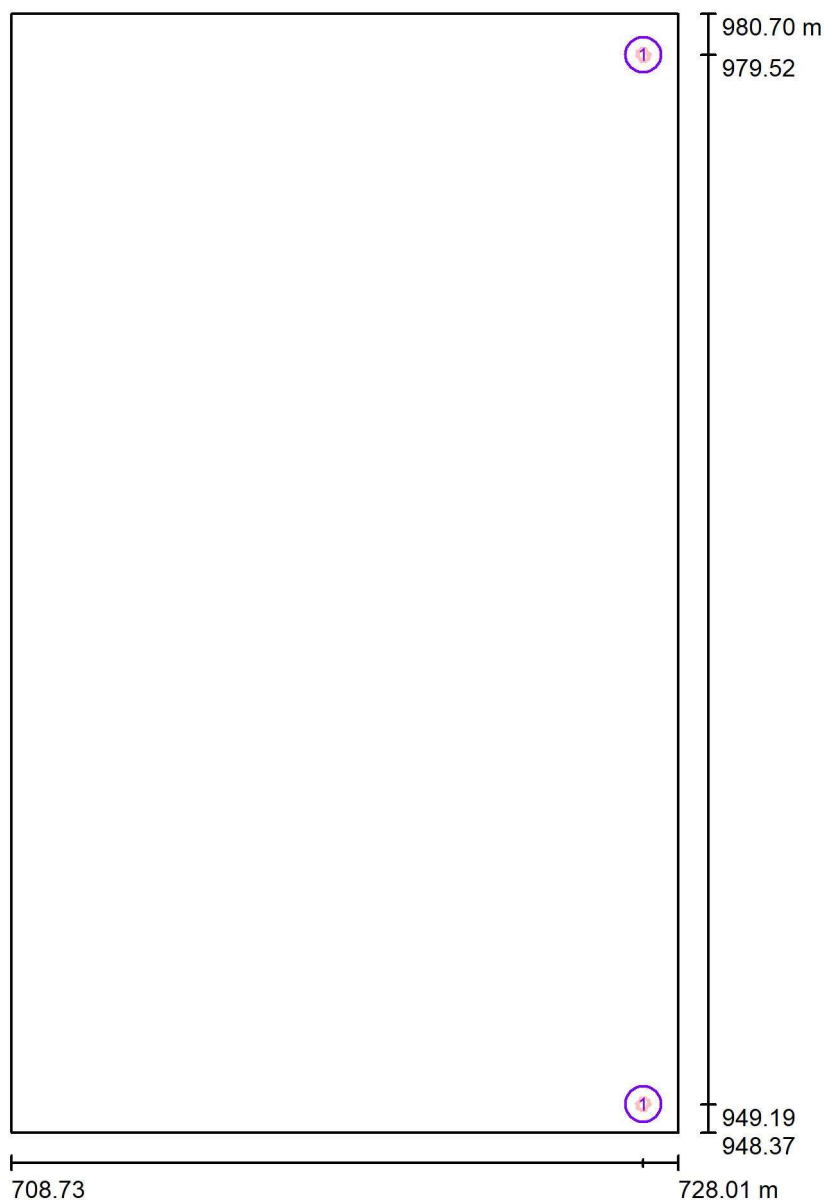
Dispone de una imagen
de la luminaria en nuestro
catálogo de luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Pista 2 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 219

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación
1	4	CELER 7150040303 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88° 7150040303 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88°

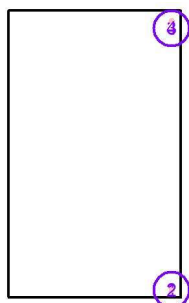


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Pista 2 / Luminarias (lista de coordenadas)

CELER 7150040303 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88° 7150040303
CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88°

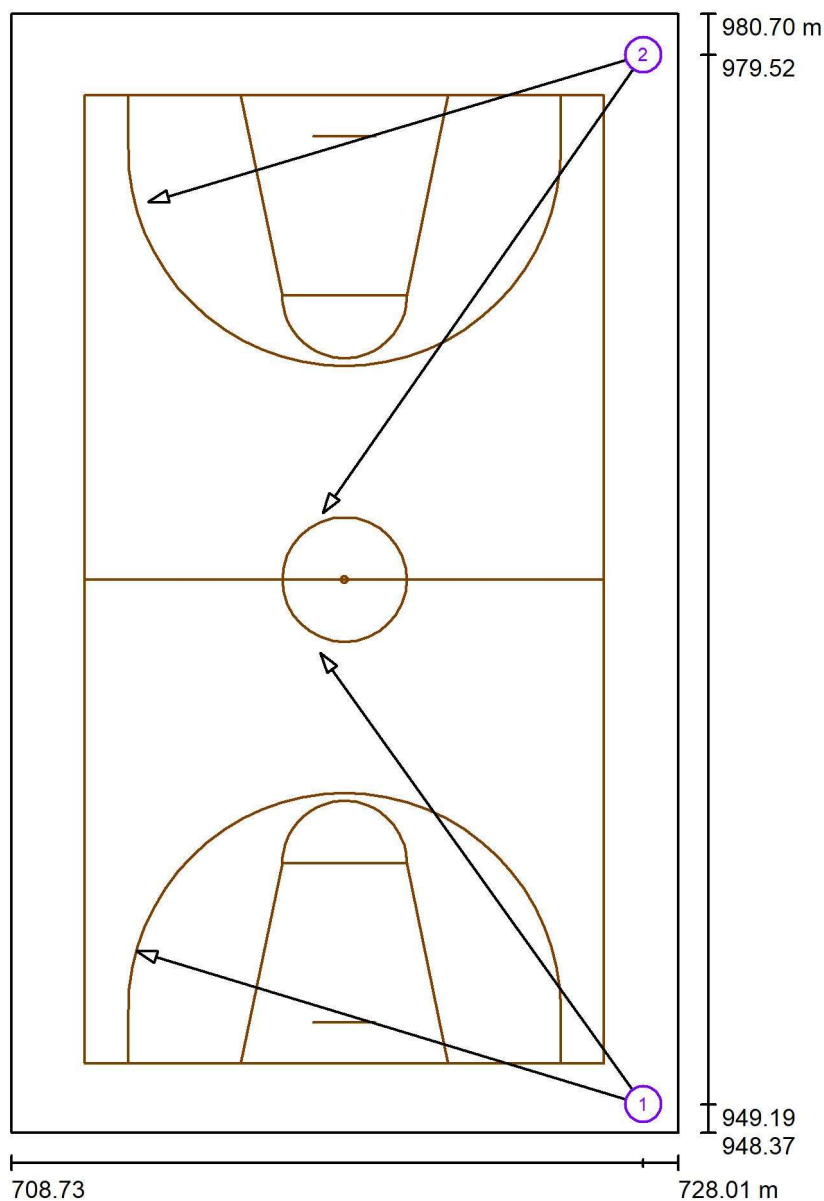
23002 lm, 200.0 W, 1 x 1 x LED (Factor de corrección 1.000).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]	
	X	Y	Z	X	Y
1	726.999	949.188	10.000	15.5	0.0
2	726.999	949.188	10.000	14.3	0.0
3	726.999	979.524	10.000	13.7	0.0
4	726.999	979.524	10.000	15.8	0.0

Proyecto elaborado por
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Pista 2 / Luminarias de deporte (lista de coordenadas)



Escala 1 : 21

Lista de zonas luminarias deportivas

Luminaria	Índice	Posición [m]			Punto de irradiación [m]			Ángulo de irradiación [°]	Orientación	Mástil
		X	Y	Z	X	Y	Z			
CELER 7150040303 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88° 7150040303 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88° CELER 7150040303 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88° 7150040303 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88°	1	726.999	949.188	10.000	717.670	962.228	0.000	32.0	(C 90, G IMax)	/
CELER 7150040303 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88° 7150040303 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 200W 4000K 50X88°	1	726.999	949.188	10.000	712.359	953.614	0.000	33.2	(C 90, G IMax)	/

4000K 50X88°							
7150040303 CELER	2	726.999	979.524	10.000	712.699	975.268	0.000
PROYECTOR							
ASIMETRICO 200W							
4000K 50X88°							
CELER 7150040303							
CELER PROYECTOR							
ASIMETRICO 200W							
4000K 50X88°	2	726.999	979.524	10.000	717.738	966.280	0.000
7150040303 CELER							
PROYECTOR							
ASIMETRICO 200W							
4000K 50X88°							

DIALux 4.13 by DIAL GmbH



31.7 (C 90, G IMax) /

Página 65

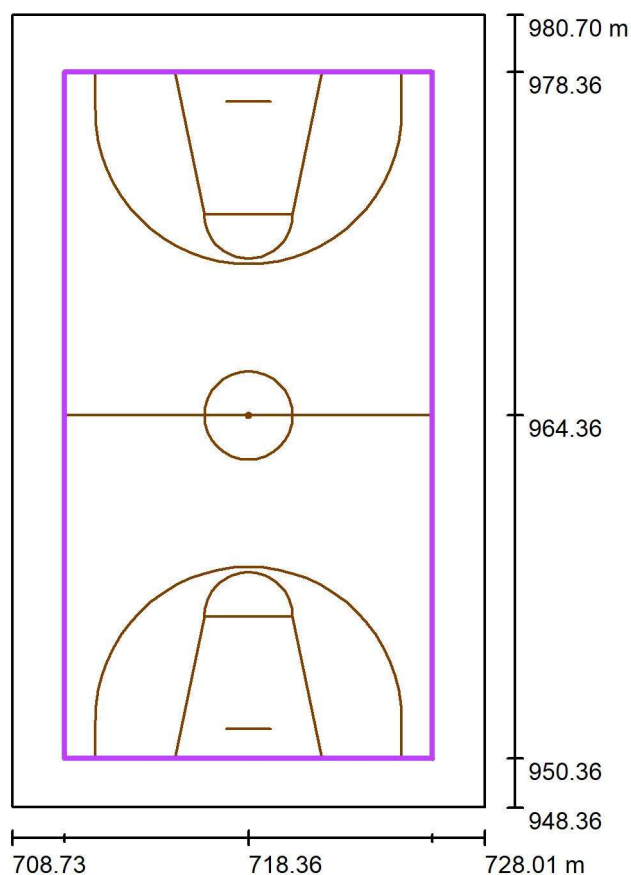
Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG01670-21 y VISADO electrónico VD01195-21A de 19/04/2021. CSV = FVUPBK0XW8GPFXXFD verificable en <https://coi.ar.e-gestion.es>





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Pista 2 / Baloncesto 1 trama de cálculo (PA) / Resumen



Escala 1 : 300

Posición: (718.365 m, 964.359 m, 0.000 m)
Tamaño: (28.000 m, 15.000 m)
Rotación: (0.0°, 0.0°, 90.0°)
Tipo: Normal, Trama: 13 x 7 Puntos
Pertenece al siguiente centro deportivo: Baloncesto 1

Sumario de los resultados

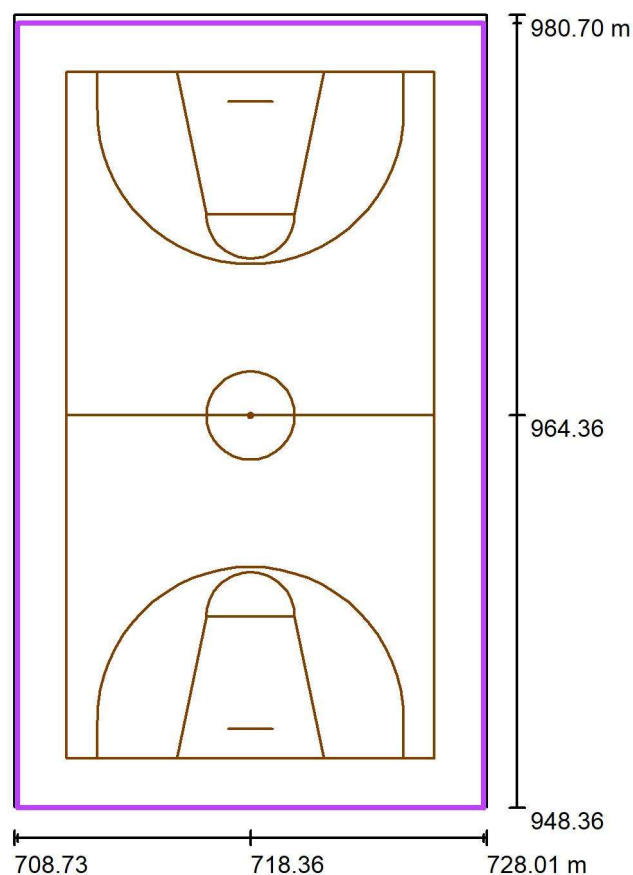
Nº	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h\ m} / E_m$	H [m]	Cámara
1	perpendicular	77	47	135	0.61	0.35	/	0.000	/

E / E = Relación entre la intensidad lumínica central horizontal y vertical, H = Medición altura



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Pista 2 / Baloncesto 1 trama de cálculo (TA) / Resumen



Escala 1 : 300

Posición: (718.365 m, 964.359 m, 0.000 m)
Tamaño: (32.000 m, 19.000 m)
Rotación: (0.0°, 0.0°, 90.0°)
Tipo: Normal, Trama: 15 x 9 Puntos
Pertenece al siguiente centro deportivo: Baloncesto 1

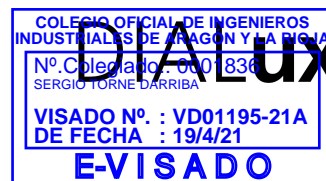
Sumario de los resultados

Nº	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h\ m} / E_m$	H [m]	Cámara
1	perpendicular	68	21	135	0.31	0.16	/	0.000	/

E / E = Relación entre la intensidad luminica central horizontal y vertical, H = Medición altura



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail



Parking Infantil / Luminarias (ubicación)



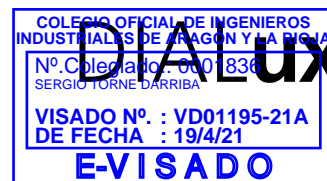
Escala 1 : 37.50

Lista de piezas - Luminarias

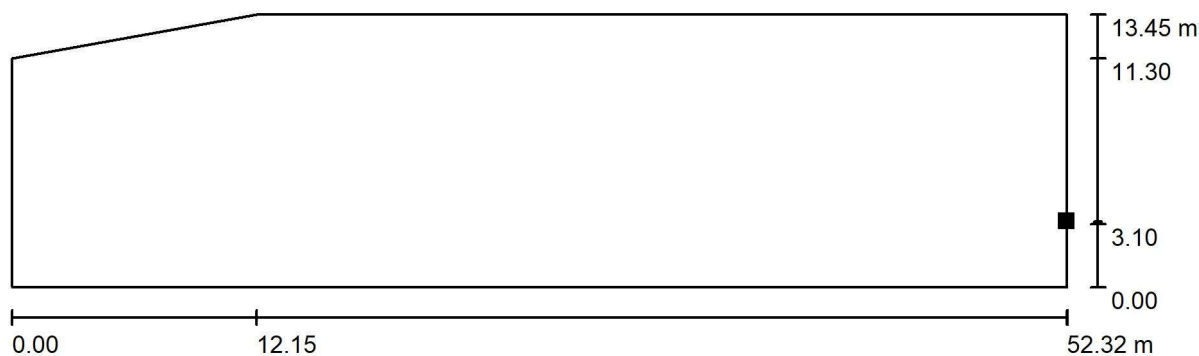
Nº	Pieza	Designación
1	4	CELER 7150040302 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 150W 4000K 50X88° 7150040302 CELER PROYECTOR ASIMETRICO 150W 4000K 50X88°



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail



Parking Infantil / Elemento del suelo 1 / Superficie 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 370

Situación de la superficie en la escena exterior:

Punto marcado:
(52.321 m, 0.155 m, 0.000 m)



Trama: 3 x 1 Puntos

E_m [lx]
55

E_{min} [lx]
21

E_{max} [lx]
84

E_{min} / E_m
0.388

E_{min} / E_{max}
0.250



CÁLCULOS DE EMERGENCIA

A continuación presentamos un extracto del REBT en su instrucción 28 que marca las pautas que debe seguir el alumbrado de emergencia de un edificio de pública concurrencia.

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

La alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve.

Se incluyen dentro de este alumbrado el alumbrado de seguridad y el alumbrado de reemplazamiento.

ALUMBRADO DE SEGURIDAD

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tienen que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona.

El alumbrado de estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produce el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal.

La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Sólo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos automáticos.

5.0.1. ALUMBRADO DE EVACUACIÓN.

Es la parte del alumbrado de evacuación seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados.

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

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 iluminancia mínima será de 5 lux.

La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40.

El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.



5.0.2. ALUMBRADO AMBIENTE O ANTI-PÁNICO

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos.

El alumbrado ambiente o anti-pánico debe proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m.

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

El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

5.0.3. ALUMBRADO DE ZONAS DE ALTO RIESGO

Es la parte del alumbrado de evacuación seguridad previsto para garantizar la seguridad de las personas ocupadas en actividades potencialmente peligrosas o que trabajan en un entorno peligroso. Permite la interrupción de los trabajos con seguridad para del operador y para los otros ocupantes del local.

El alumbrado de las zonas de alto riesgo debe proporcionar una iluminancia mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal, tomando siempre el mayor de los valores.

La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 10.

El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

ALUMBRADO DE REEMPLAZAMIENTO

Parte del alumbrado de emergencia que permite la continuidad de las actividades normales.

Cuando el alumbrado de reemplazamiento proporcione una iluminancia inferior al alumbrado normal, se usará únicamente para terminar el trabajo con seguridad.

LUGARES EN QUE DEBERÁN INSTALARSE ALUMBRADOS DE EMERGENCIA

5.2.1. CON ALUMBRADO DE SEGURIDAD

Es obligatorio situar el alumbrado de emergencia de evacuación seguridad en las siguientes zonas de los locales de pública concurrencia:



- ✓ en todos los recintos cuya ocupación sea mayor de 100 personas
- ✓ los recorridos generales de evacuación de zonas destinadas a usos residencial u hospitalario y los de zonas destinadas a cualquier otro uso que estén previstos para la evacuación de más de 100 personas.
- ✓ en los aseos generales de planta en edificios de acceso público.
- ✓ en los aparcamientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan desde aquellos hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio.
- ✓ en los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección.
- ✓ en las salidas de emergencia y en las señales de seguridad reglamentarias.
- ✓ en todo cambio de dirección de la ruta de evacuación.
- ✓ en toda intersección de pasillos con las rutas de evacuación.
- ✓ en el exterior del edificio, en la vecindad inmediata a la salida.
- ✓ Cerca¹ de las escaleras, de manera que cada tramo de escaleras reciba una iluminación directa.
- ✓ Cerca¹ de cada cambio de nivel.
- ✓ Cerca¹ de cada puesto de primeros auxilios.
- ✓ Cerca¹ de cada equipo manual destinado a la prevención y extinción de incendios.
- ✓ en los cuadros de distribución de la instalación de alumbrado de las zonas indicadas anteriormente

En las zonas incluidas en los apartados m) y n), el alumbrado de seguridad proporcionará una iluminancia mínima de 5 lux a nivel al nivel de operación.

Solo se instalará alumbrado de seguridad para zonas de alto riesgo en las zonas que así lo requieran, según lo establecido en 3.1.3.

También es necesario instalar alumbrado de evacuación, aunque no sea un local de pública concurrencia, en todas las escaleras de incendios, en particular toda escalera de evacuación de edificios para uso de viviendas excepto las unifamiliares; así como toda zona clasificada como de riesgo especial en el Artículo 19 de la Norma Básica de Edificación NBE-CPI-96.

¹Cerca significa a una distancia inferior a 2 metros, medida horizontalmente



5.2.2. CON ALUMBRADO DE REEMPLAZAMIENTO

En las zonas de hospitalización, y tratamiento intensivo, la instalación de alumbrado de emergencia proporcionará una iluminación no inferior de 5 lux y durante 2 horas como mínimo. Las salas de intervención, las destinadas a tratamiento intensivo, las salas de curas, paritorios, urgencias dispondrán de un alumbrado de reemplazamiento que proporcionará un nivel de iluminancia igual al del alumbrado normal durante 2 horas como mínimo.

PRESCRIPCIONES DE LOS APARATOS PARA ALUMBRADO DE EMERGENCIA

5.3.1. APARATOS AUTÓNOMOS PARA ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente en la que todos los elementos, tales como la batería, la lámpara, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control, si existen, están contenidos dentro de la luminaria o junto a ella (es decir, a menos de 1 m). a una distancia inferior a 1 m de ella.

Los aparatos autónomos destinados a alumbrado de emergencia deberán cumplir las normas UNE correspondientes, según sea la luminaria para lámparas fluorescentes, incandescentes o LED.

5.3.2. LUMINARIA ALIMENTADA POR FUENTE CENTRAL

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente y Luminaria para funcionamiento permanente o no permanente que está alimentada a partir de un sistema de alimentación de emergencia central, es decir, no incorporado a en la luminaria.

Las luminarias que actúan como aparatos de emergencia alimentados por fuente central deberán cumplir lo expuesto en las norma UNE- EN 60.598 -2-22.

Los distintos aparatos de control, mando y protección generales para las instalaciones del alumbrado de emergencia por fuente central entre los que figurará un voltímetro de clase 2,5 por lo menos, se dispondrán en un cuadro único, situado fuera de la posible intervención del público.

Las líneas que alimentan directamente los circuitos individuales de los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central, estarán protegidas por interruptores automáticos con una intensidad nominal de 10 A como máximo. Una misma línea no podrá alimentar más de 12 puntos de luz o, si en la dependencia o local considerado existiesen varios puntos de luz para alumbrado de emergencia, éstos deberán ser repartidos, al menos, entre dos líneas diferentes, aunque su número sea inferior a doce.

Ingeniería Torné S.L.
Paseo Alberto Casañal Shakery, nº3, local. Zaragoza
Tlf.: 976189498 - 976189499



Las canalizaciones que alimenten los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central se dispondrán, cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, a 5 cm como mínimo, de otras canalizaciones eléctricas y, cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de éstas por tabiques incombustibles no metálicos.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG01670-21 y VISADO electrónico VD01195-21A de 19/04/2021. CSV = FVUPBKOW8GPFXXFD verificable en <https://coiiaar.e-gestion.es>



ILUMINACIÓN DE CEIP PARQUE VENECIA II

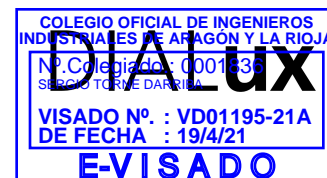
ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Contacto:
Nº de encargo:
Empresa:
Nº de cliente:

Proyecto elaborado por:



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail



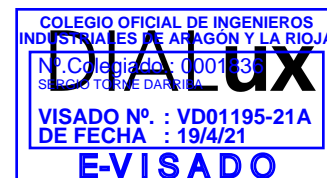
Índice

ILUMINACIÓN DE CEIP PARQUE VENECIA II

Portada del proyecto	1
Índice	2
Aseos Infantil 11.6	
Resumen	5
Aseos Infantil 3.58	
Resumen	6
Aseos Infantil 4.17	
Resumen	7
Aseos Infantiles 5.17	
Resumen	8
Aseos Comedor	
Resumen	9
Aseo M. 18.85	
Resumen	10
Aseo F. 18.85	
Resumen	11
Aseo M/F 4.57	
Resumen	12
Vestuario+Aseo comedor 12.81	
Resumen	13
Vestuario cocinas 6.32	
Resumen	14
Vestuario gimnasio 31.26	
Resumen	15
Sala Monitor Gimnasio+Aseo 8.35	
Resumen	16
Usos Multiples 150.17	
Resumen	17
Gimnasio 206.59	
Resumen	18
Comedor 248.84	
Resumen	19
Psicomotricidad 125.94	
Resumen	20
Almacen 47.71	
Resumen	21
Almacen 13.42	
Resumen	22
Limpieza infantil 6.76	
Resumen	23
Almacen gimnasio 22.43	
Resumen	24
Cuarto instalaciones 26.01	
Resumen	25
Cuarto bombas fonta y pci 25.44	
Resumen	26
CT 28.08	
Resumen	27
CGBT 10.42	
Resumen	28
C.Ranck Infantil 8.23	
Resumen	29
C.Ranck Primaria 4.23	

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG01670-21 y VISADO electrónico VD01195-21A de 19/04/2021. CSV = FVUPBK0XW8GPFXXFD verificable en https://coi.ar.e-gestion.es

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

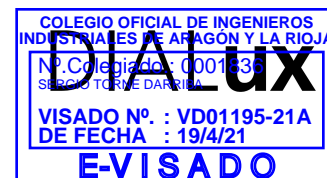


Índice

Resumen	30
C.UTA Infantil 29.90	
Resumen	31
Aula infantil 60.06	
Resumen	32
Aula primaria 60.84	
Resumen	33
Aula Pequeño grupo 31.69	
Resumen	34
Aula Pequeño grupo 30	
Resumen	35
Sala de profesores 80.05	
Resumen	36
AMPA 18.62	
Resumen	37
Secretaria 50.72	
Resumen	38
Conserjería Primaria 10.15	
Resumen	39
Secretario 15.56	
Resumen	40
Dirección 13.11	
Resumen	41
Conserjería Infantil 13.63	
Resumen	42
Despacho director infantil 24.06	
Resumen	43
Tutoria 14.67	
Resumen	44
Circulación 1	
Resumen	45
Circulación 2	
Resumen	46
Hall Primaria y Circulación 3	
Resumen	47
Hall Infantil	
Resumen	48
Circulación 4	
Resumen	49
Circulación 5	
Resumen	50
Circulación 6	
Resumen	51
Circulación 7	
Resumen	52
Pasillo cocinas 3.71	
Resumen	53
Pasillo Vestuario cocinas 5.96	
Resumen	54
Pasillo Entrada Cocinas	
Resumen	55
Lavado 16.34	
Resumen	56
Vertedero 5.20	

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG01670-21 y VISADO electrónico VD01195-21A de 19/04/2021. CSV = FVUPBK0XW8GPFXXFD verificable en https://coiiaar.e-gestion.es

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail



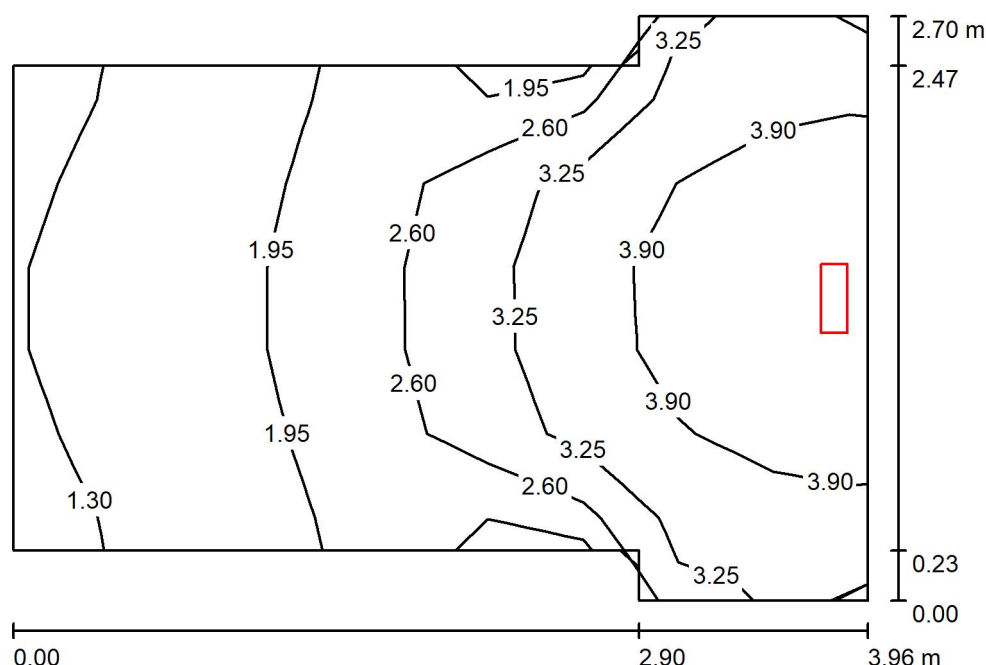
Resumen	57
Cocina 36.6	
Resumen	58
Despensa 15.70	
Resumen	59
Escaleras	
Resumen	60
Pasillo acceso 1	
Resumen	61
Pasillo acceso 2	
Resumen	62
Pasillo acceso 3	
Resumen	63
Pasillo acceso 4	
Resumen	64

Índice

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG01670-21 y VISADO electrónico VD01195-21A de 19/04/2021. CSV = FVUPBK0XW8GPFXXFD verificable en <https://coiiaar.e-gestion.es>

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Aseos Infantil 11.6 / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:35

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	2.81	1.28	4.54	0.455
Suelo	20	2.76	1.19	4.56	0.433
Techo	70	1.57	0.52	21	0.329
Paredes (8)	50	2.75	0.62	236	/

Plano útil:

Altura: 0.000 m
Trama: 7 x 9 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

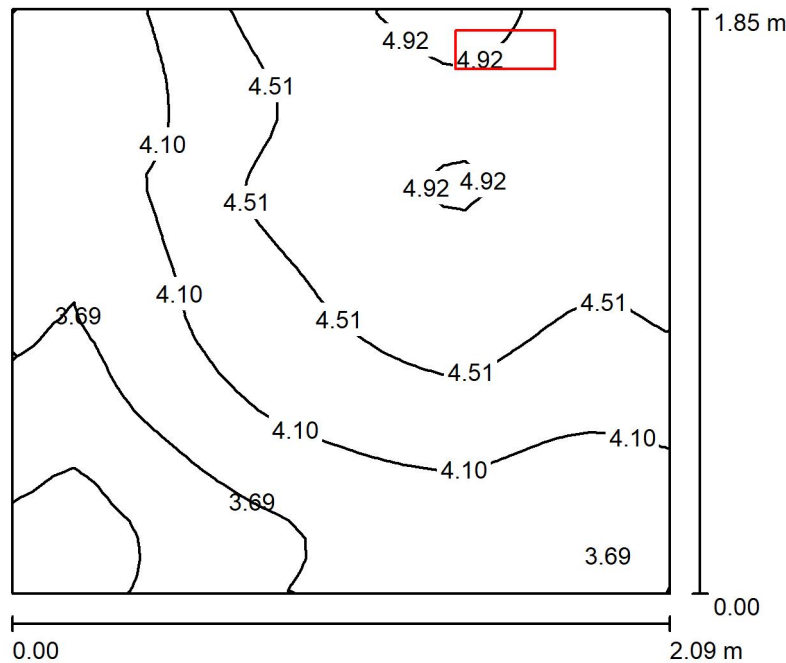
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	SAGELUX OPTIMA OP90 (1.000)	101	101	1.9
Total:			101	101	1.9

Valor de eficiencia energética: $0.20 \text{ W/m}^2 = 7.23 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 9.35 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Aseos Infantil 3.58 / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:24

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	4.20	3.02	5.07	0.720
Suelo	20	4.20	2.97	5.06	0.708
Techo	70	3.76	1.43	31	0.381
Paredes (4)	50	5.40	1.35	330	/

Plano útil:

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

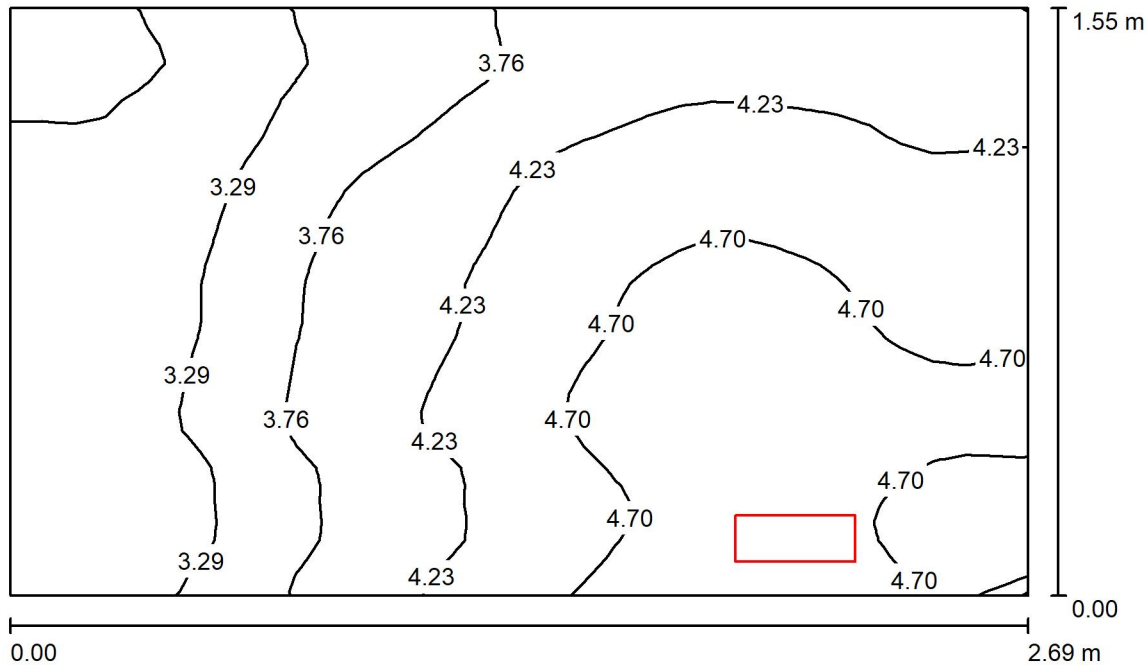
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	SAGELUX OPTIMA OP90 (1.000)	101	101	1.9
Total:			101	101	1.9

Valor de eficiencia energética: $0.49 \text{ W/m}^2 = 11.72 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 3.86 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Aseos Infantil 4.17 / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:20

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	4.02	2.64	5.00	0.657
Suelo	20	4.02	2.68	5.01	0.666
Techo	70	3.37	1.16	25	0.343
Paredes (4)	50	4.95	1.19	252	/

Plano útil:

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

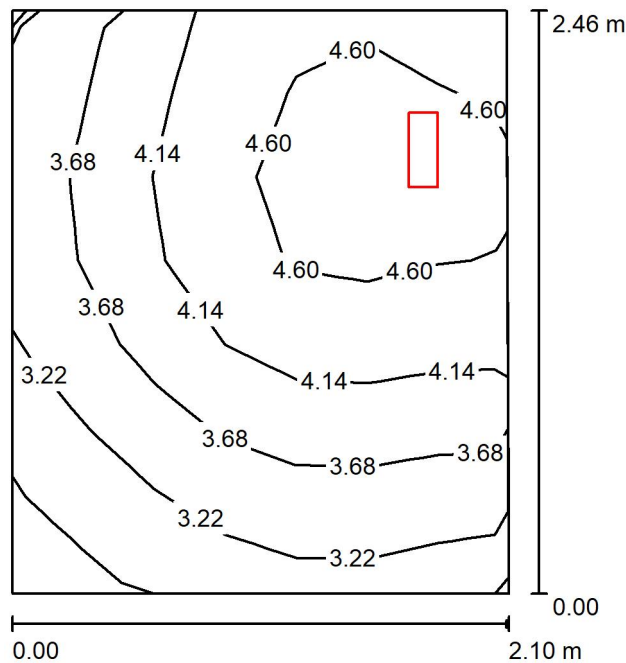
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	SAGELUX OPTIMA OP90 (1.000)	101	101	1.9
Total:			101	101	1.9

Valor de eficiencia energética: $0.45 \text{ W/m}^2 = 11.31 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 4.18 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Aseos Infantiles 5.17 / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:32

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	3.91	2.58	4.88	0.660
Suelo	20	3.97	2.56	5.02	0.645
Techo	70	2.53	1.15	8.26	0.455
Paredes (4)	50	4.41	1.35	64	/

Plano útil:

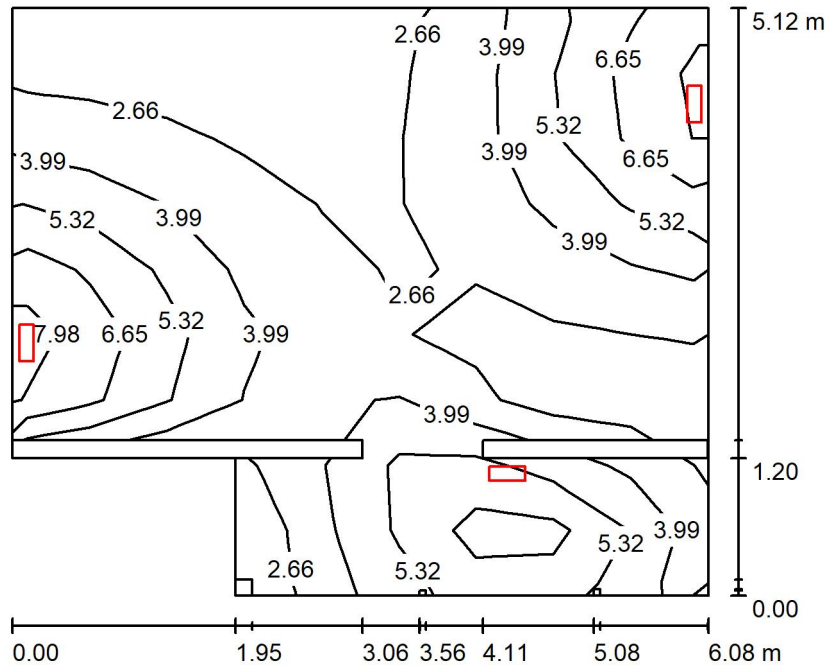
Altura: 0.000 m
Trama: 7 x 7 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	SAGELUX OPTIMA OP90 (1.000)	101	101	1.9
Total:			101	101	1.9

Valor de eficiencia energética: $0.37 \text{ W/m}^2 = 9.42 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 5.16 m^2)

Aseos Comedor / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:66

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	4.10	1.71	8.36	0.418
Suelo	20	3.32	2.05	4.88	0.616
Techo	70	1.75	0.69	31	0.395
Paredes (7)	50	3.50	0.67	351	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 9 x 9 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

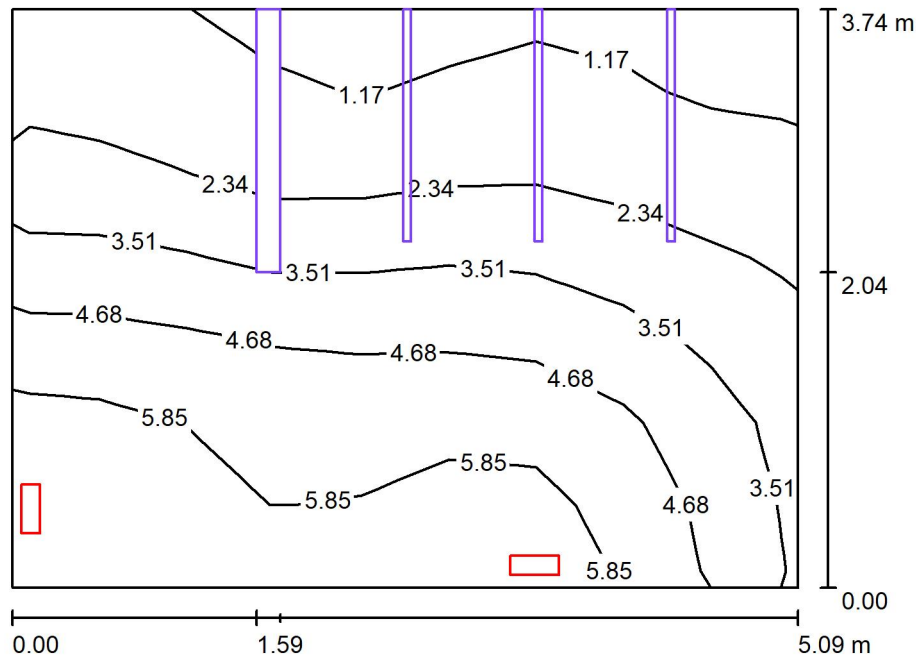
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	SAGELUX OPTIMA OP90 (1.000)	101	101	1.9
			Total: 302	Total: 303	5.7

Valor de eficiencia energética: $0.20 \text{ W/m}^2 = 4.83 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 28.76 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Aseo M. 18.85 / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:49

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	3.64	0.84	6.68	0.230
Suelo	20	3.64	0.80	6.71	0.219
Techo	70	1.38	0.52	4.43	0.379
Paredes (4)	50	3.15	0.46	341	/

Plano útil:

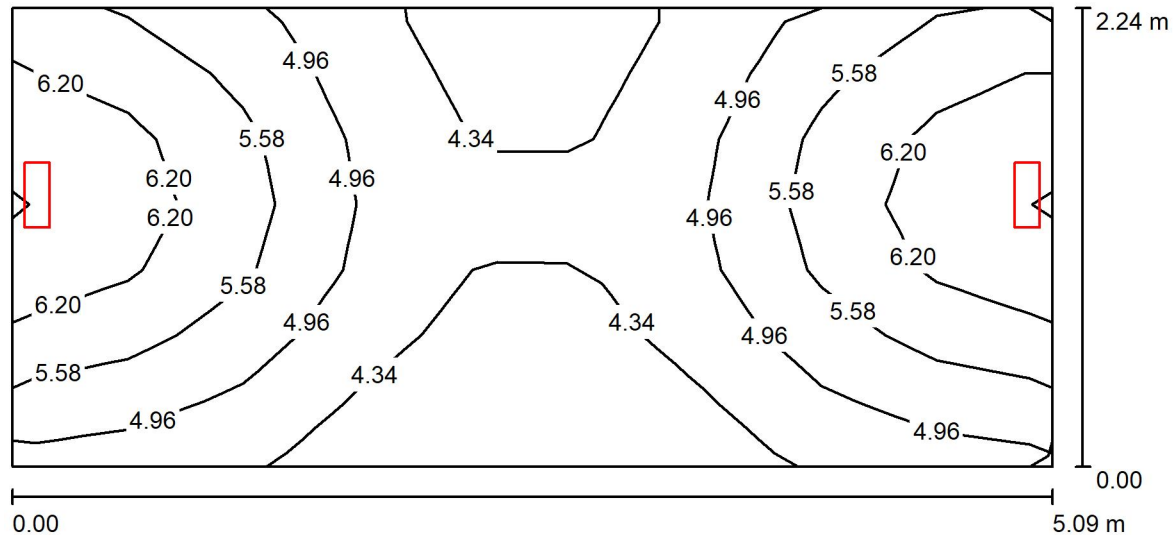
Altura: 0.000 m
Trama: 9 x 7 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	SAGELUX OPTIMA OP90 (1.000)	101	101	1.9
Total:			201	202	3.8

Valor de eficiencia energética: $0.20 \text{ W/m}^2 = 5.48 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 19.04 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Aseo F. 18.85 / Resumen

Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:37

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	5.14	3.66	6.75	0.712
Suelo	20	5.17	3.68	6.97	0.712
Techo	70	2.25	1.48	4.31	0.656
Paredes (4)	50	4.83	1.39	341	/

Plano útil:

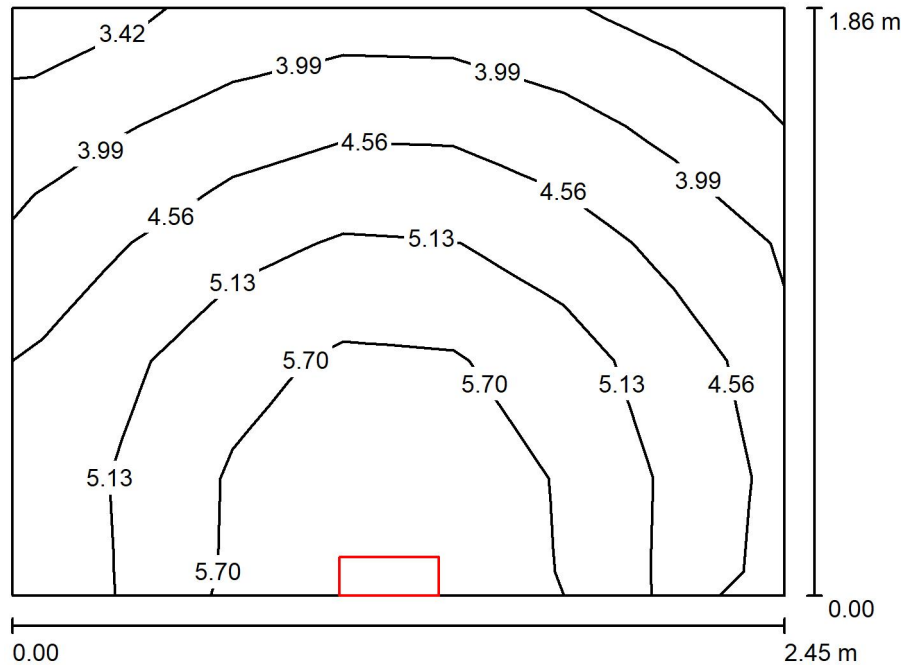
Altura: 0.000 m
Trama: 9 x 7 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	SAGELUX OPTIMA OP90 (1.000)	101	101	1.9
Total:			201	202	3.8

Valor de eficiencia energética: $0.33 \text{ W/m}^2 = 6.48 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 11.40 m^2)

Aseo M/F 4.57 / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:24

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	4.84	3.33	6.18	0.688
Suelo	20	4.89	3.16	6.42	0.647
Techo	70	2.35	1.28	4.58	0.544
Paredes (4)	50	4.37	1.20	803	/

Plano útil:

Altura: 0.000 m
Trama: 5 x 7 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

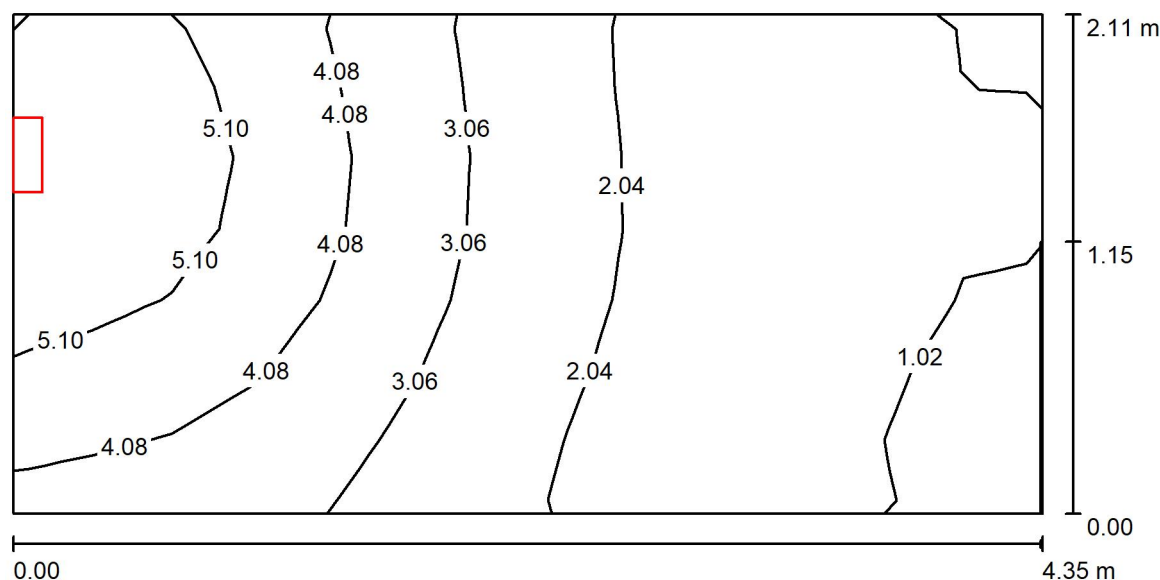
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	SAGELUX OPTIMA OP90 (1.000)	101	101	1.9
Total:			101	101	1.9

Valor de eficiencia energética: $0.42 \text{ W/m}^2 = 8.61 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 4.56 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Vestuario+Aseo comedor 12.81 / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:32

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	2.80	0.89	5.99	0.317
Suelo	20	2.81	0.89	6.15	0.316
Techo	70	1.33	0.45	4.86	0.334
Paredes (4)	50	2.93	0.49	7.99	/

Plano útil:

Altura: 0.000 m
Trama: 13 x 7 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

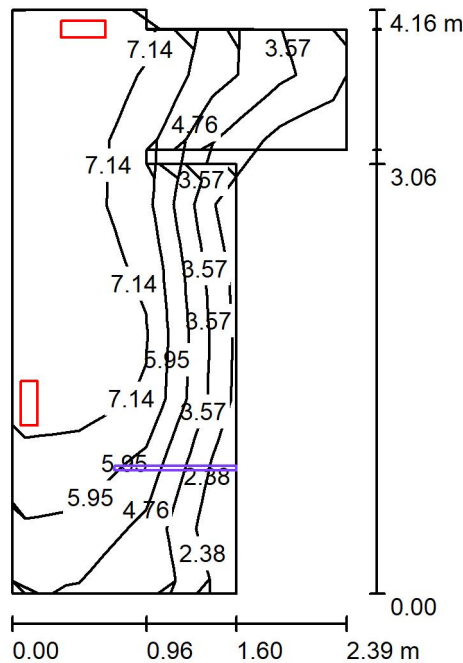
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	SAGELUX OPTIMA OP90 (1.000)	101	101	1.9
Total:			101	101	1.9

Valor de eficiencia energética: $0.21 \text{ W/m}^2 = 7.40 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 9.18 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Vestuario cocinas 6.32 / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:54

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	6.13	2.11	8.05	0.343
Suelo	20	6.18	1.41	8.67	0.227
Techo	70	2.78	1.11	5.16	0.398
Paredes (10)	50	5.26	1.13	341	/

Plano útil:

Altura: 0.000 m
Trama: 5 x 9 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

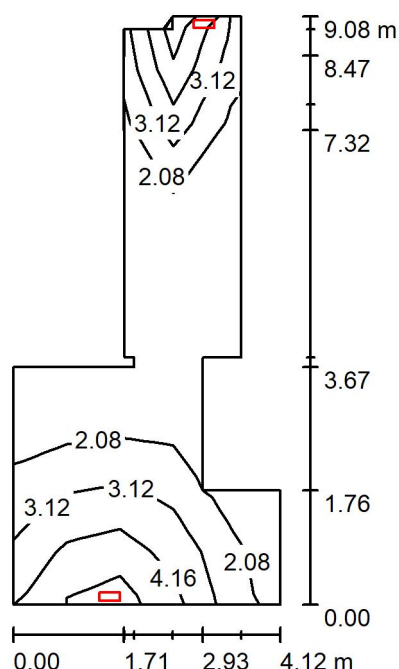
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	SAGELUX OPTIMA OP90 (1.000)	101	101	1.9
Total:			201	202	3.8

Valor de eficiencia energética: $0.53 \text{ W/m}^2 = 8.64 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 7.17 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Vestuario gimnasio 31.26 / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:117

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	2.81	1.04	6.23	0.372
Suelo	20	2.76	0.62	6.58	0.223
Techo	70	1.15	0.36	4.90	0.311
Paredes (18)	50	2.49	0.03	360	/

Plano útil:

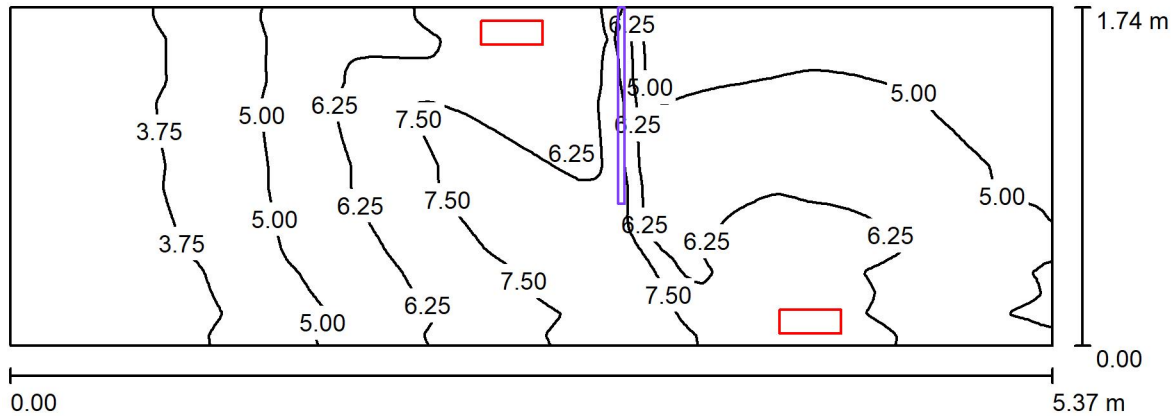
Altura: 0.000 m
Trama: 5 x 11 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	SAGELUX OPTIMA OP90 (1.000)	101	101	1.9
Total:			201	202	3.8

Valor de eficiencia energética: $0.17 \text{ W/m}^2 = 6.05 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 22.35 m^2)

Sala Monitor Gimnasio+Aseo 8.35 / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:39

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	5.44	2.51	8.74	0.461
Suelo	20	5.43	2.51	8.68	0.462
Techo	70	2.50	1.00	4.80	0.399
Paredes (4)	50	4.66	1.05	338	/

Plano útil:

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

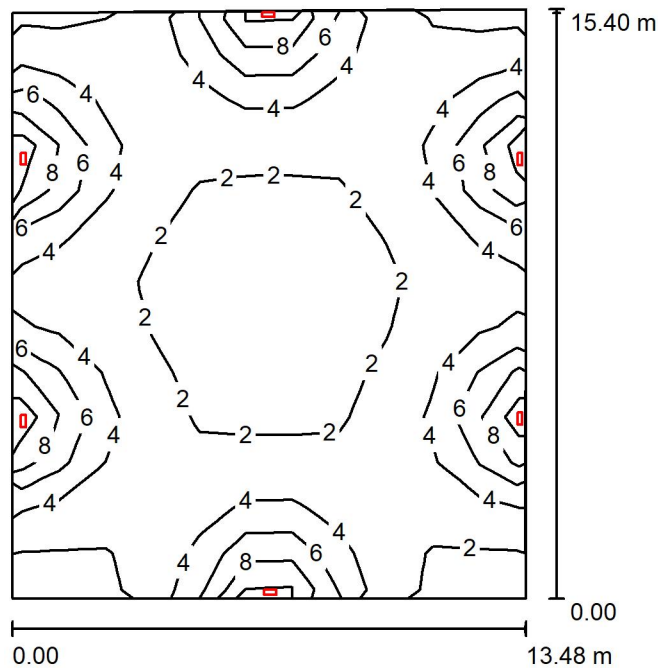
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	SAGELUX OPTIMA OP90 (1.000)	101	101	1.9
			Total: 201	Total: 202	3.8

Valor de eficiencia energética: $0.41 \text{ W/m}^2 = 7.48 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 9.35 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Gimnasio 206.59 / Resumen



Altura del local: 5.200 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:198

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	3.53	1.31	11	0.370
Suelo	20	3.55	1.30	12	0.365
Techo	70	0.93	0.62	1.13	0.671
Paredes (4)	50	2.59	0.63	1010	/

Plano útil:

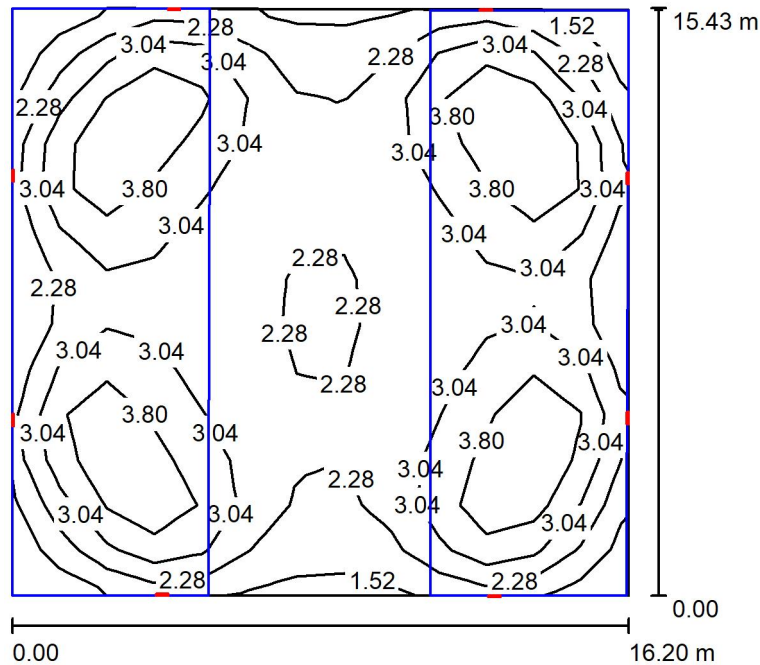
Altura: 0.000 m
Trama: 13 x 11 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	SAGELUX OPTIMA OP200 (1.000)	213	214	1.9
Total:			1279	1284	11.4

Valor de eficiencia energética: $0.06 \text{ W/m}^2 = 1.56 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 206.69 m²)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Comedor 248.84 / Resumen

Altura del local: 6.150 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:199

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	2.86	1.10	4.90	0.383
Suelo	20	2.92	1.13	4.91	0.387
Techo	70	0.40	0.00	1.64	0.008
Paredes (4)	50	1.50	0.10	47	/

Plano útil:

Altura: 0.000 m
Trama: 13 x 13 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

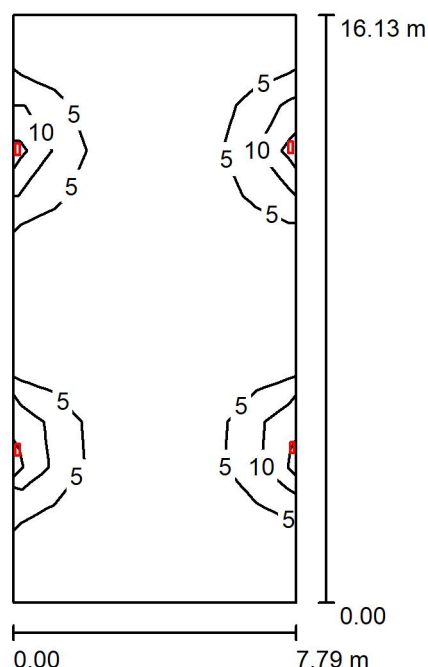
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	8	SAGELUX OPTIMA OP200 (1.000)	213	214	1.9
Total:			1706	1712	15.2

Valor de eficiencia energética: $0.06 \text{ W/m}^2 = 2.13 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 249.51 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Psicomotricidad 125.94 / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:208

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	3.11	0.77	17	0.247
Suelo	20	2.87	1.03	8.98	0.359
Techo	70	0.92	0.43	5.35	0.462
Paredes (4)	50	2.65	0.58	630	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 7 x 13 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

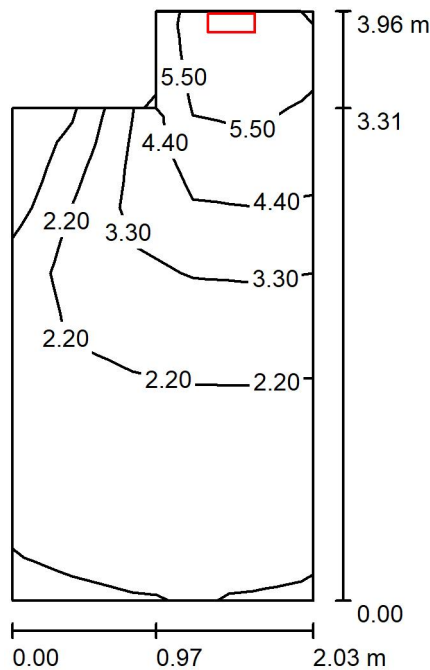
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	SAGELUX OPTIMA OP150 (1.000)	160	161	1.9
Total:			642	644	7.6

Valor de eficiencia energética: $0.06 \text{ W/m}^2 = 1.95 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 125.46 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Limpieza infantil 6.76 / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:51

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	2.71	0.80	6.32	0.294
Suelo	20	2.71	0.73	6.44	0.270
Techo	70	1.50	0.53	6.04	0.353
Paredes (6)	50	3.37	0.47	659	/

Plano útil:

Altura: 0.000 m
Trama: 9 x 5 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

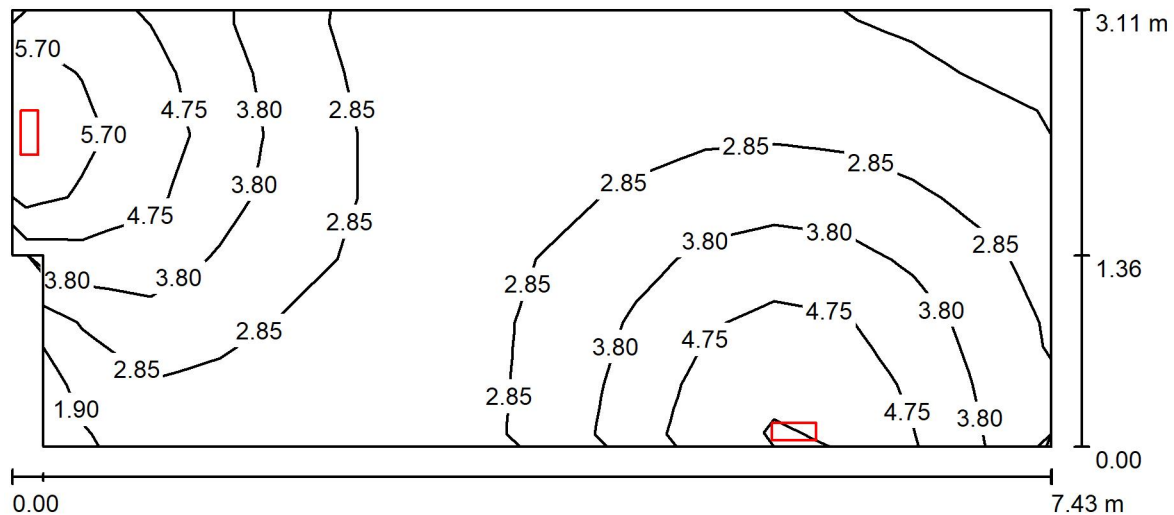
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	SAGELUX OPTIMA OP90 (1.000)	101	101	1.9
Total:			101	101	1.9

Valor de eficiencia energética: $0.26 \text{ W/m}^2 = 9.47 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 7.41 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Almacen gimnasio 22.43 / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:54

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	3.30	1.31	6.07	0.396
Suelo	20	3.35	1.02	6.41	0.305
Techo	70	1.28	0.67	3.93	0.523
Paredes (6)	50	2.91	0.68	381	/

Plano útil:

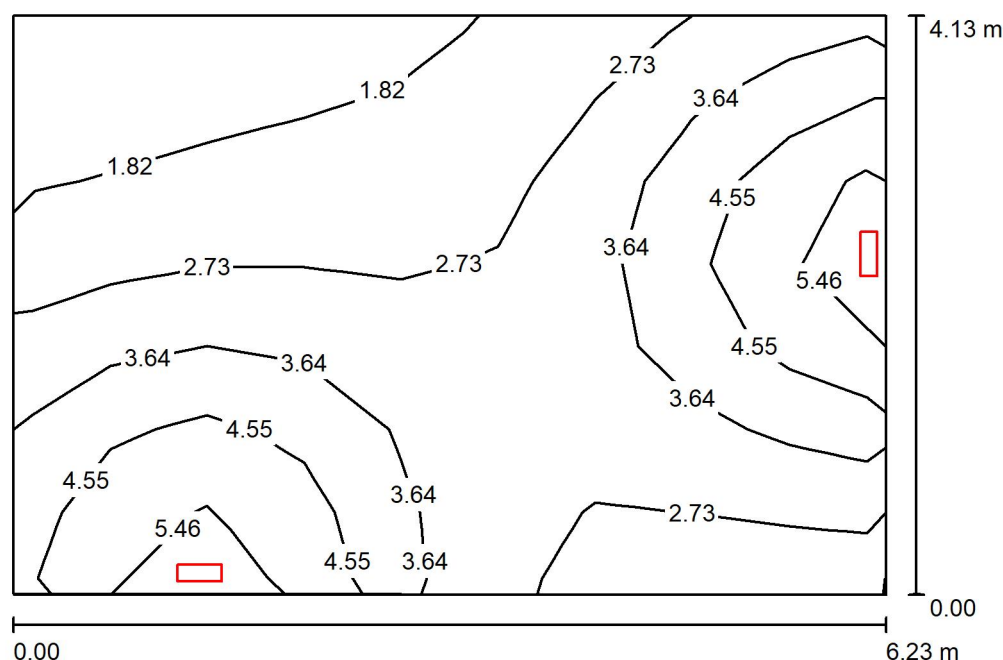
Altura: 0.000 m
Trama: 15 x 7 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	SAGELUX OPTIMA OP90 (1.000)	101	101	1.9
Total:			201	202	3.8

Valor de eficiencia energética: $0.17 \text{ W/m}^2 = 5.04 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 22.81 m^2)

Cuarto instalaciones 26.01 / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:54

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	3.31	1.28	5.83	0.388
Suelo	20	3.32	1.26	6.11	0.379
Techo	70	1.19	0.59	3.55	0.493
Paredes (4)	50	2.75	0.69	340	/

Plano útil:

Altura: 0.000 m
Trama: 9 x 7 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

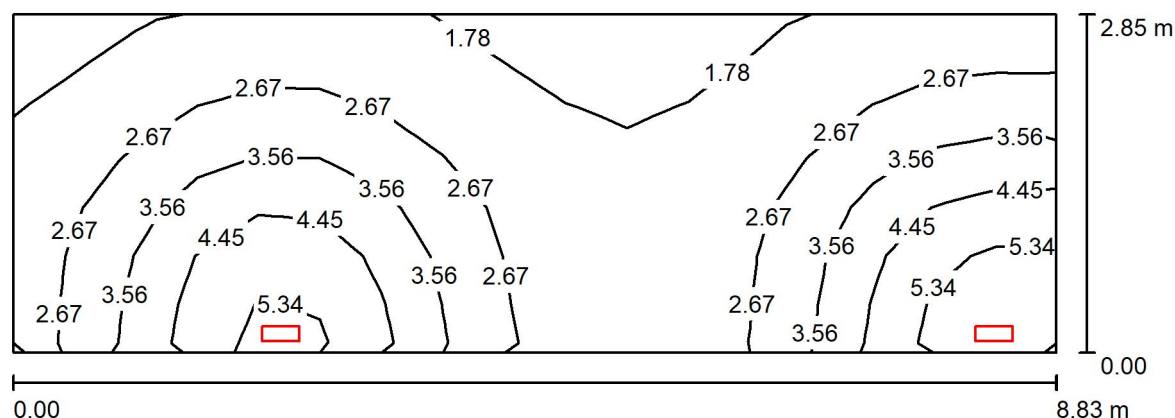
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	SAGELUX OPTIMA OP90 (1.000)	101	101	1.9
Total:			201	202	3.8

Valor de eficiencia energética: $0.15 \text{ W/m}^2 = 4.47 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 25.71 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Cuarto bombas fonta y pci 25.44 / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:64

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	2.98	1.49	5.96	0.499
Suelo	20	3.02	1.49	6.11	0.492
Techo	70	1.12	0.56	3.87	0.499
Paredes (4)	50	2.63	0.56	240	/

Plano útil:

Altura: 0.000 m
Trama: 17 x 7 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

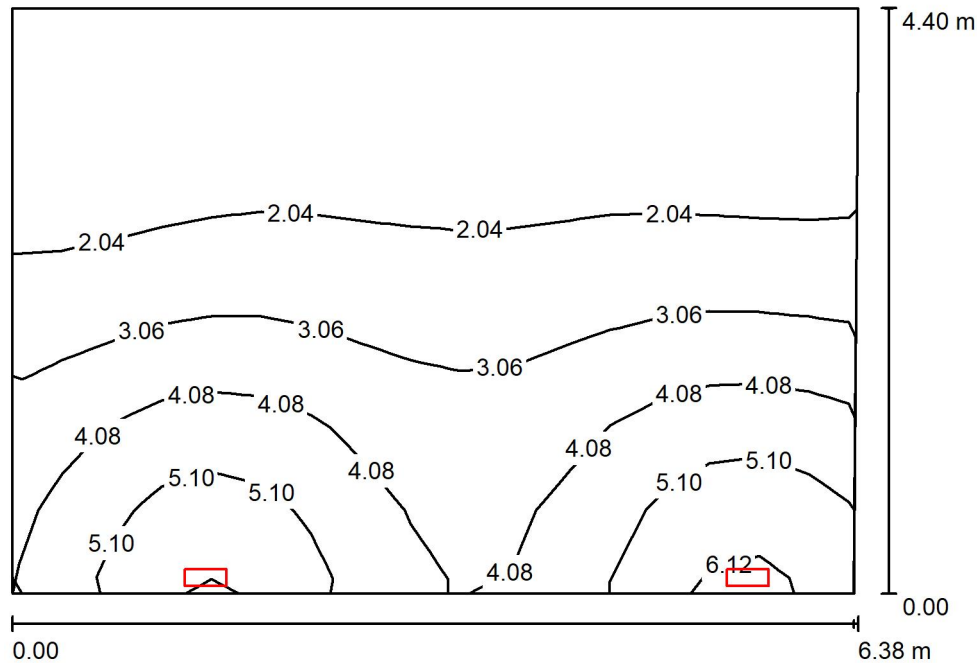
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	SAGELUX OPTIMA OP90 (1.000)	101	101	1.9
Total:			201	202	3.8

Valor de eficiencia energética: $0.15 \text{ W/m}^2 = 5.05 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 25.20 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CT 28.08 / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:57

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	2.97	1.05	6.17	0.353
Suelo	20	2.96	1.08	6.28	0.364
Techo	70	1.11	0.52	3.80	0.468
Paredes (4)	50	2.67	0.64	346	/

Plano útil:

Altura: 0.000 m
Trama: 17 x 7 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

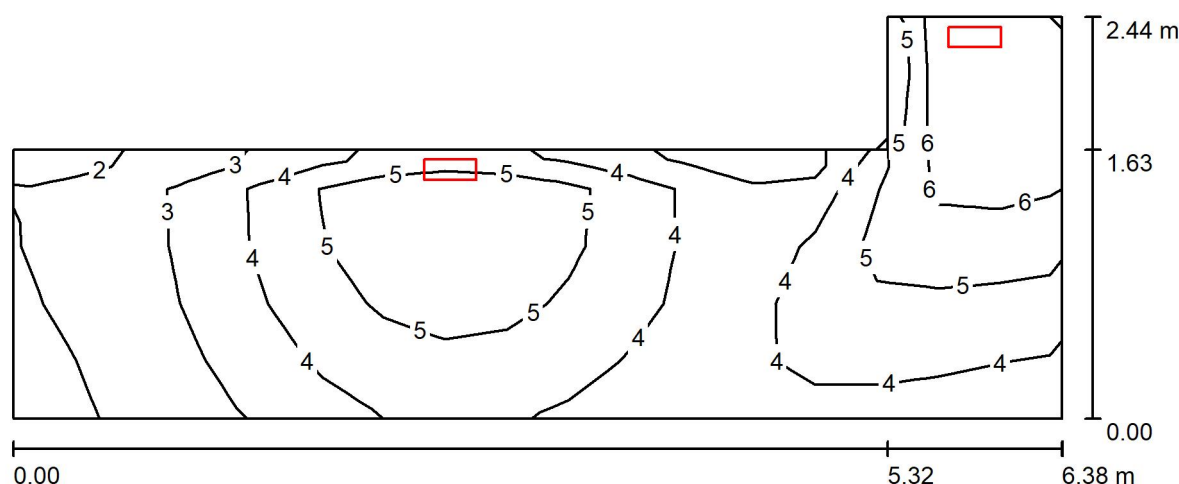
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	SAGELUX OPTIMA OP90 (1.000)	101	101	1.9
			Total: 201	Total: 202	3.8

Valor de eficiencia energética: $0.14 \text{ W/m}^2 = 4.57 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 28.01 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CGBT 10.42 / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:46

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	4.32	1.85	6.84	0.427
Suelo	20	4.34	1.77	7.08	0.408
Techo	70	1.97	0.68	6.03	0.347
Paredes (6)	50	4.38	0.65	343	/

Plano útil:

Altura: 0.000 m
Trama: 17 x 7 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

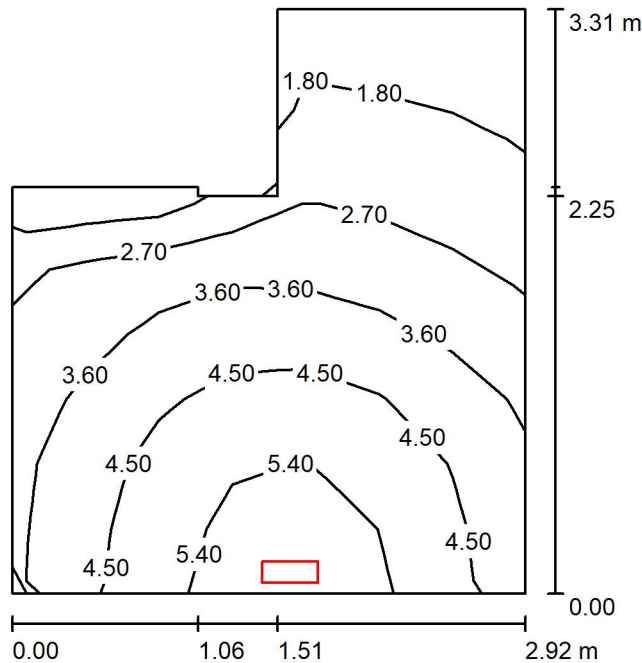
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	SAGELUX OPTIMA OP90 (1.000)	101	101	1.9
Total:			201	202	3.8

Valor de eficiencia energética: $0.34 \text{ W/m}^2 = 7.79 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 11.28 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

C.Ranck Infantil 8.23 / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:43

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	3.73	1.46	5.93	0.391
Suelo	20	3.67	1.47	6.03	0.401
Techo	70	1.47	0.61	3.67	0.413
Paredes (8)	50	2.80	0.59	341	/

Plano útil:

Altura: 0.000 m
Trama: 9 x 7 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

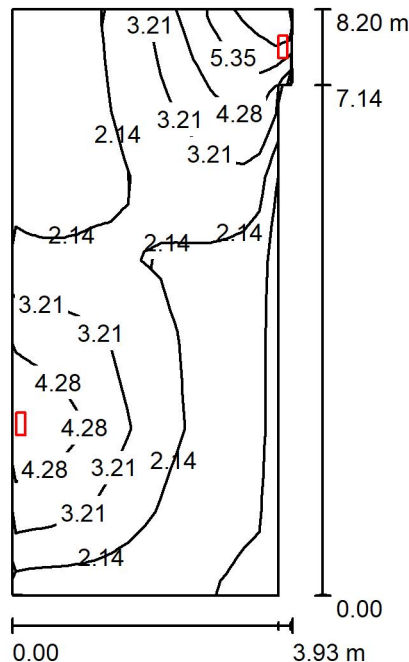
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	SAGELUX OPTIMA OP90 (1.000)	101	101	1.9
Total:			101	101	1.9

Valor de eficiencia energética: $0.23 \text{ W/m}^2 = 6.26 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 8.13 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

C.UTA Infantil 29.90 / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:106

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	2.61	0.97	6.31	0.372
Suelo	20	2.55	0.98	5.99	0.383
Techo	70	0.97	0.46	4.51	0.474
Paredes (6)	50	2.44	0.47	342	/

Plano útil:

Altura: 0.000 m
Trama: 17 x 7 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

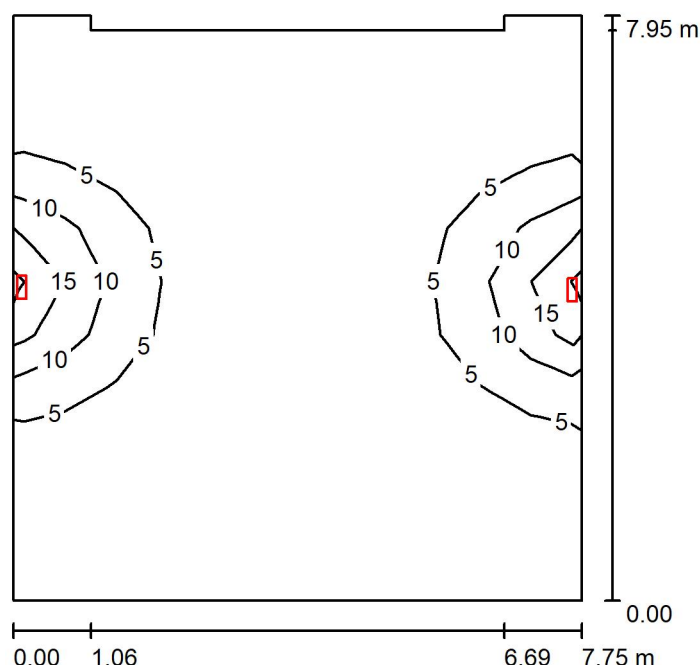
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	SAGELUX OPTIMA OP90 (1.000)	101	101	1.9
Total:			201	202	3.8

Valor de eficiencia energética: $0.12 \text{ W/m}^2 = 4.72 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 30.81 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Aula infantil 60.06 / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.85

Valores en Lux, Escala 1:103

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	3.23	0.78	19	0.240
Suelo	20	2.98	1.05	9.43	0.351
Techo	70	0.96	0.42	5.27	0.433
Paredes (8)	50	2.32	0.43	577	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 11 x 11 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

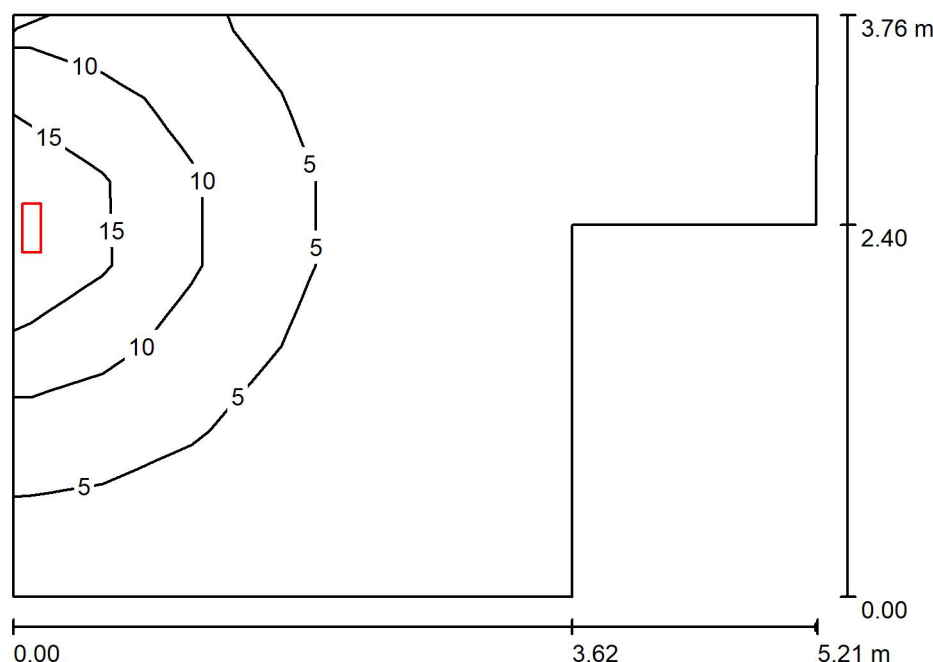
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	SAGELUX OPTIMA OP150 (1.000)	160	161	1.9
Total:			321	322	3.8

Valor de eficiencia energética: $0.06 \text{ W/m}^2 = 1.94 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 60.49 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Conserjería Infantil 13.63 / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:49

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	4.69	0.68	19	0.145
Suelo	20	3.75	0.84	8.93	0.224
Techo	70	1.40	0.41	5.64	0.293
Paredes (6)	50	2.74	0.38	543	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 9 x 7 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

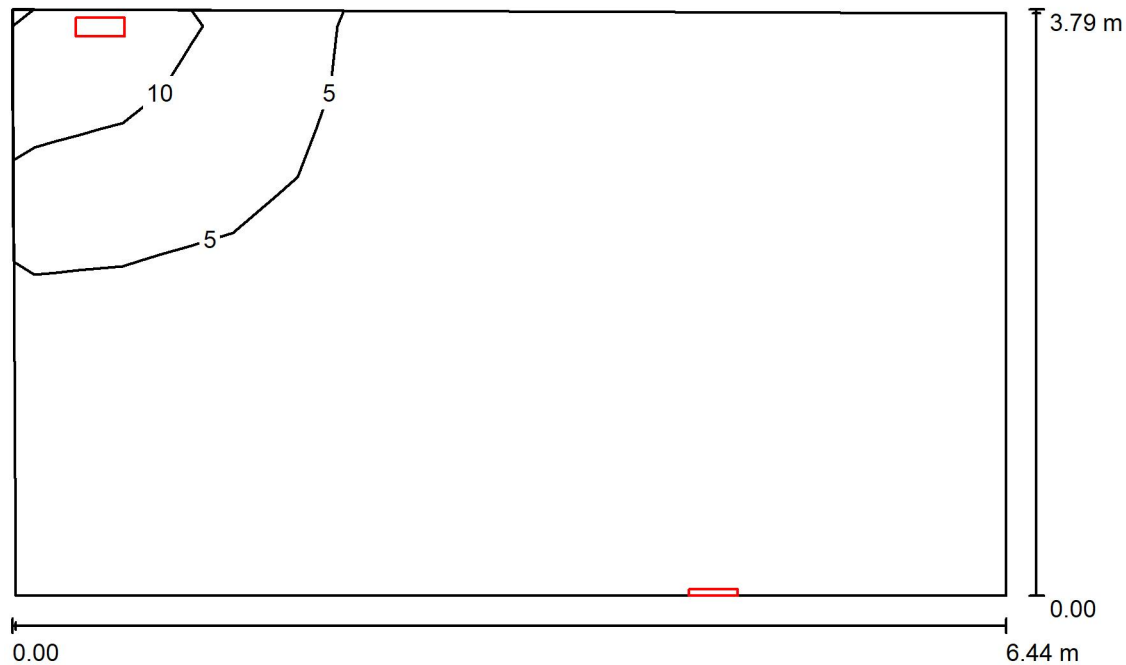
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	SAGELUX OPTIMA OP150 (1.000)	160	161	1.9
Total:			160	161	1.9

Valor de eficiencia energética: $0.12 \text{ W/m}^2 = 2.57 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 15.78 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Despacho director infantil 24.06 / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:49

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	3.59	1.34	13	0.372
Suelo	20	2.89	1.33	6.52	0.461
Techo	70	2.54	0.71	33	0.279
Paredes (4)	50	2.87	0.86	373	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 9 x 7 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

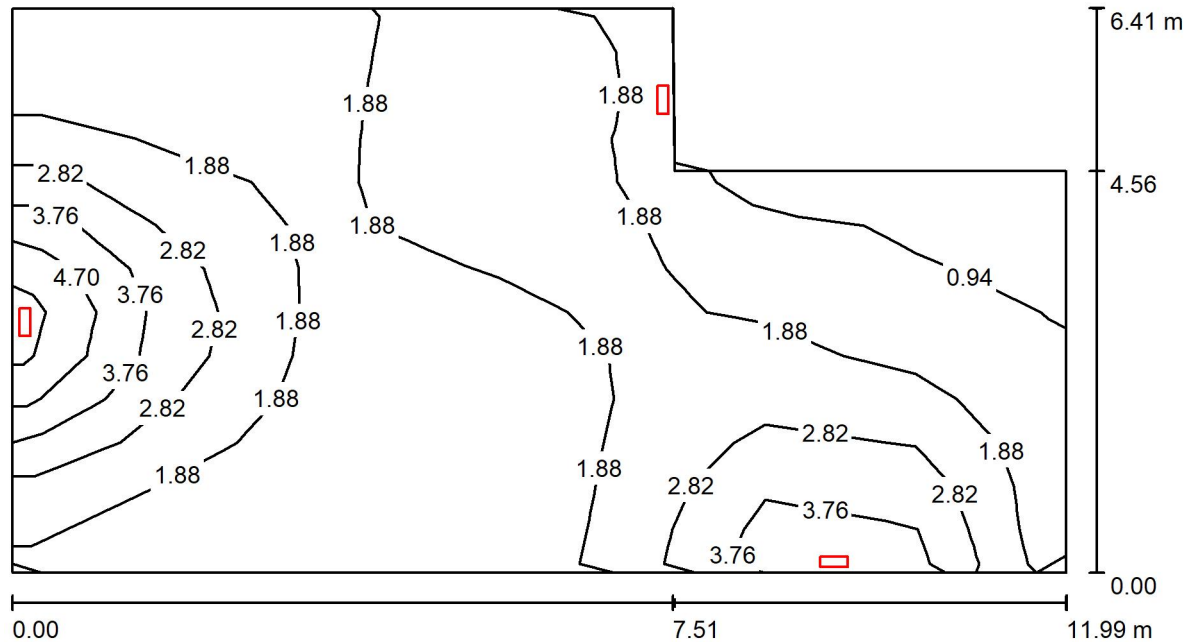
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	SAGELUX OPTIMA OP90 (1.000)	101	101	1.9
Total:			201	202	3.8

Valor de eficiencia energética: $0.16 \text{ W/m}^2 = 4.36 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 24.29 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Hall Infantil / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:86

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	2.07	0.72	5.40	0.348
Suelo	20	2.16	0.69	5.65	0.321
Techo	70	0.74	0.36	3.50	0.487
Paredes (6)	50	1.96	0.41	346	/

Plano útil:

Altura: 0.000 m
Trama: 13 x 7 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	SAGELUX OPTIMA OP90 (1.000)	101	101	1.9
Total:			302	303	5.7

Valor de eficiencia energética: $0.08 \text{ W/m}^2 = 4.02 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 68.53 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Circulación 4 / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:90

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	4.20	1.90	5.98	0.452
Suelo	20	4.11	1.59	6.34	0.387
Techo	70	0.94	0.53	1.67	0.565
Paredes (6)	50	2.16	0.64	17	/

Plano útil:

Altura: 0.000 m
Trama: 11 x 7 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

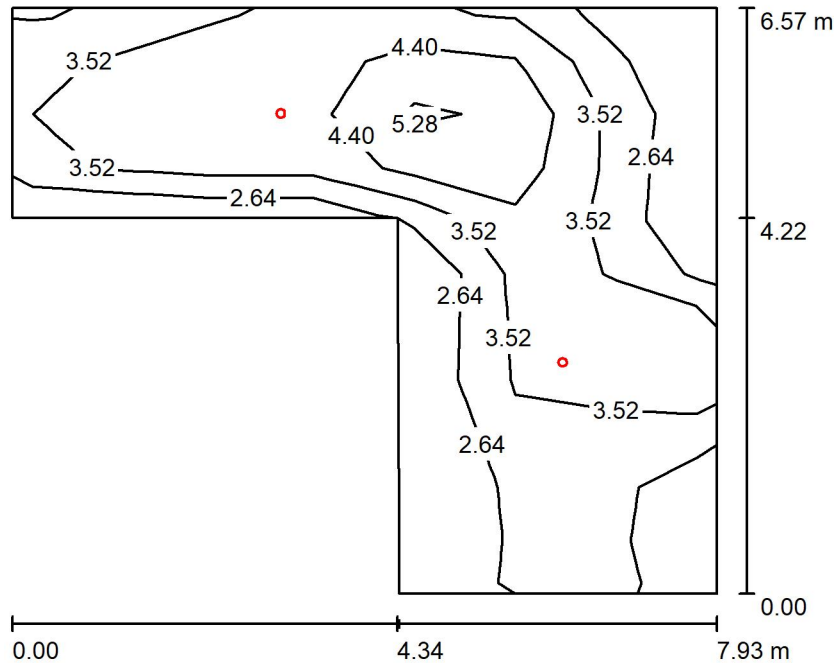
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	LUXIONA Sagelux KN-120ER K-Lens (1.000)	125	125	1.0
Total:			375	375	3.0

Valor de eficiencia energética: $0.06 \text{ W/m}^2 = 1.39 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 51.41 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Circulación 5 / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:85

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	3.56	1.86	6.26	0.522
Suelo	20	3.62	1.56	6.78	0.431
Techo	70	0.90	0.51	1.67	0.570
Paredes (6)	50	2.13	0.58	17	/

Plano útil:

Altura: 0.000 m
Trama: 11 x 7 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

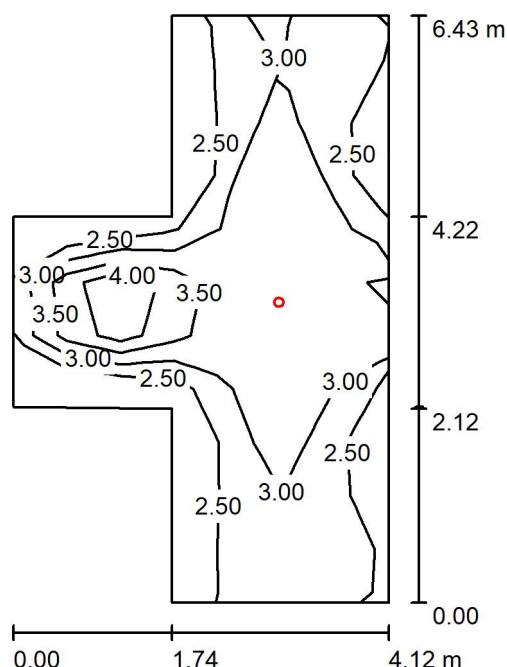
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	LUXIONA Sagelux KN-120ER K-Lens (1.000)	125	125	1.0
Total:			250	250	2.0

Valor de eficiencia energética: $0.06 \text{ W/m}^2 = 1.67 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 33.76 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Circulación 6 / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:83

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	3.08	2.16	4.68	0.703
Suelo	20	3.09	1.82	5.01	0.589
Techo	70	0.68	0.41	1.00	0.606
Paredes (8)	50	1.56	0.43	11	/

Plano útil:

Altura: 0.000 m
Trama: 11 x 7 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

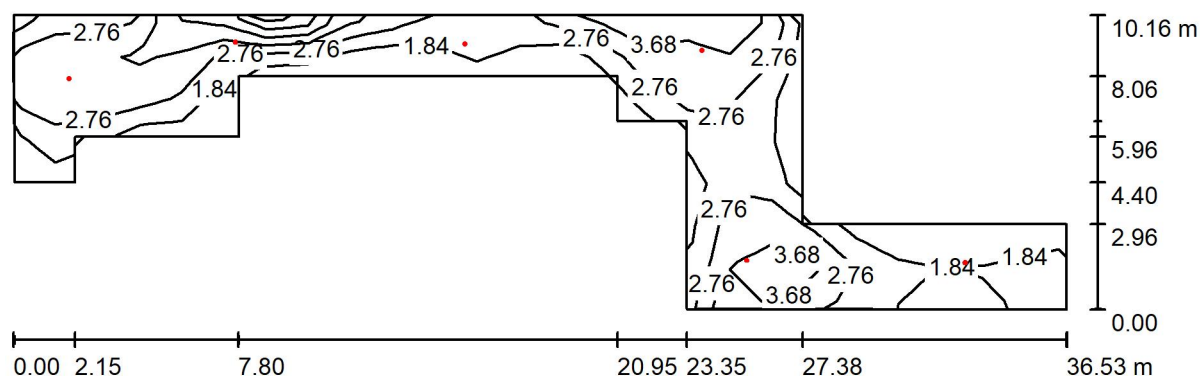
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	LUXIONA Sagelux KN-120ER K-Lens (1.000)	125	125	1.0
Total:			125	125	1.0

Valor de eficiencia energética: $0.05 \text{ W/m}^2 = 1.72 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 18.90 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Circulación 7 / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:262

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	2.83	1.10	5.72	0.391
Suelo	20	2.87	1.45	5.78	0.504
Techo	70	0.71	0.33	1.74	0.461
Paredes (14)	50	1.69	0.40	26	/

Plano útil:

Altura: 0.000 m
Trama: 25 x 7 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

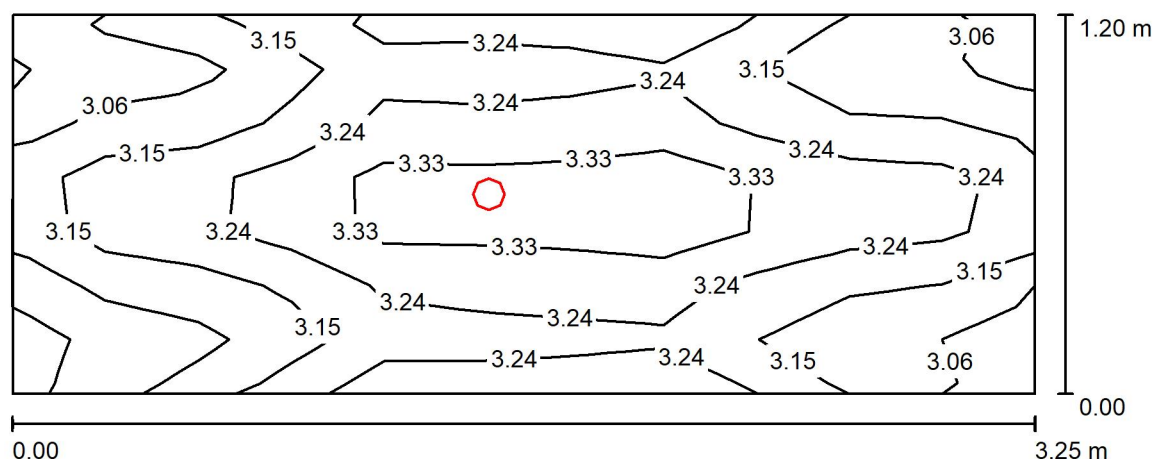
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	LUXIONA Sagelux KN-120ER K-Lens (1.000)	125	125	1.0
2	2	LUXIONA Sagelux KN-120ER/EV K-Lens (1.000)	125	125	1.0
Total:			749	750	6.0

Valor de eficiencia energética: $0.04 \text{ W/m}^2 = 1.51 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 140.30 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Pasillo cocinas 3.71 / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:24

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	3.19	2.95	3.40	0.923
Suelo	20	3.20	2.86	3.41	0.893
Techo	70	3.78	2.15	5.16	0.570
Paredes (4)	50	6.40	1.45	36	/

Plano útil:

Altura: 0.000 m
Trama: 11 x 7 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

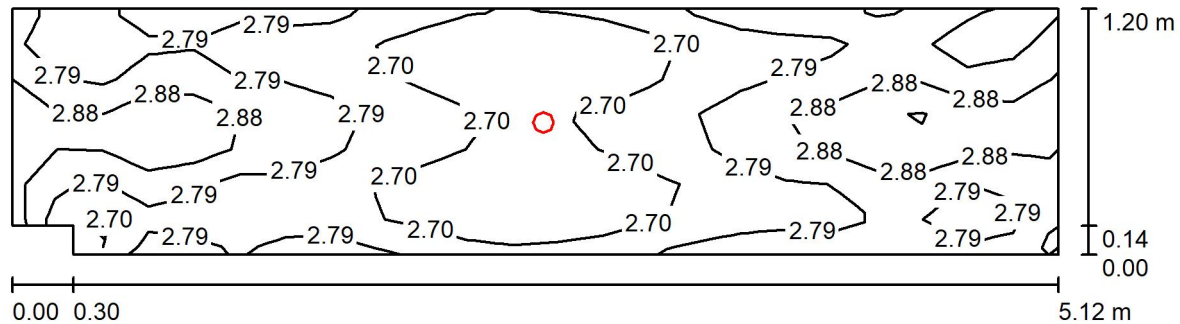
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	LUXIONA Sagelux KN-120ER/EV K-Lens (1.000)	125	125	1.0
Total:			125	125	1.0

Valor de eficiencia energética: $0.26 \text{ W/m}^2 = 8.05 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 3.89 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Pasillo Vestuario cocinas 5.96 / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:37

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	2.77	2.55	3.00	0.921
Suelo	20	2.78	2.56	3.21	0.920
Techo	70	2.32	1.34	4.23	0.576
Paredes (6)	50	4.33	1.28	37	/

Plano útil:

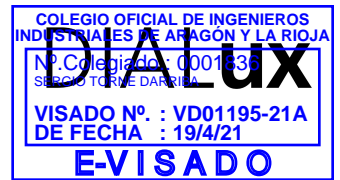
Altura: 0.000 m
Trama: 23 x 7 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

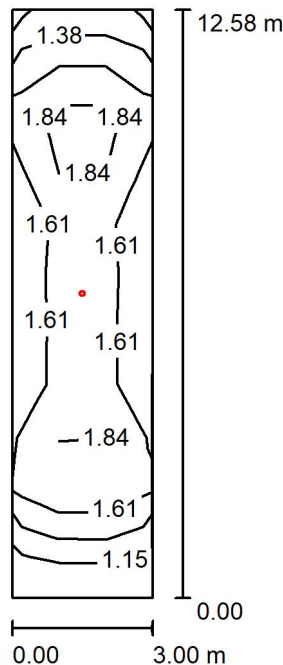
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	LUXIONA Sagelux KN-120ER/EV K-Lens (1.000)	125	125	1.0
Total:			125	125	1.0

Valor de eficiencia energética: $0.16 \text{ W/m}^2 = 5.91 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 6.10 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail



Pasillo Entrada Cocinas / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:162

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	1.62	1.02	2.16	0.631
Suelo	20	1.63	1.04	2.16	0.639
Techo	70	0.43	0.23	0.74	0.548
Paredes (4)	50	1.01	0.25	5.28	/

Plano útil:

Altura: 0.000 m
Trama: 3 x 11 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

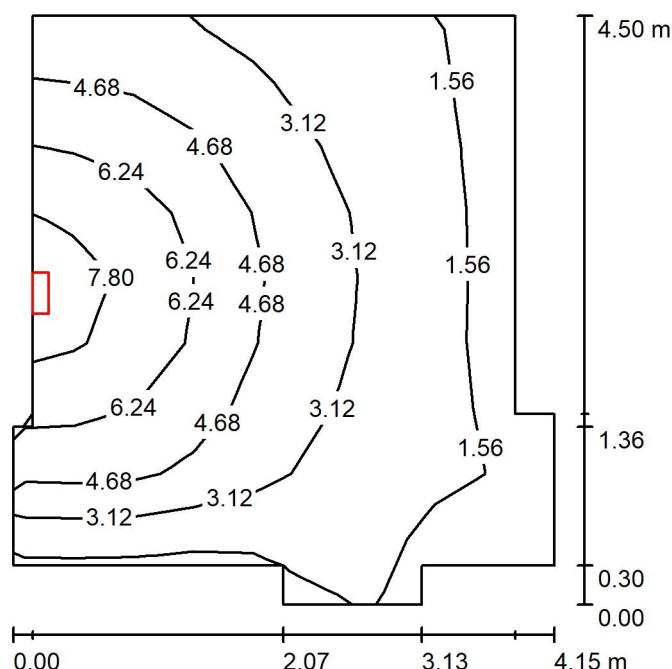
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	LUXIONA Sagelux KN-120ER/EV K-Lens (1.000)	125	125	1.0
Total:			125	125	1.0

Valor de eficiencia energética: $0.03 \text{ W/m}^2 = 1.64 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 37.66 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Lavado 16.34 / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:58

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	3.96	0.83	8.63	0.210
Suelo	20	3.97	0.95	8.63	0.238
Techo	70	1.36	0.57	6.18	0.420
Paredes (12)	50	2.63	0.41	1298	/

Plano útil:

Altura: 0.000 m
Trama: 9 x 9 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

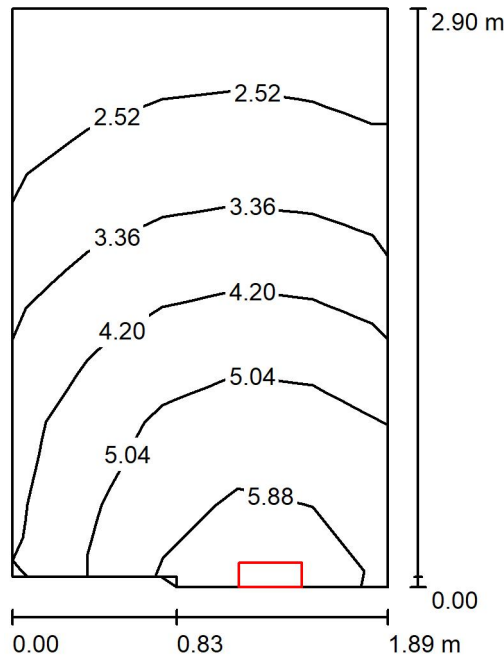
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	SAGELUX OPTIMA OP150 (1.000)	160	161	1.9
Total:			160	161	1.9

Valor de eficiencia energética: $0.12 \text{ W/m}^2 = 2.93 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 16.39 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Vertedero 5.20 / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:38

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	3.98	2.01	6.22	0.504
Suelo	20	3.99	2.02	6.45	0.505
Techo	70	2.04	0.96	5.19	0.471
Paredes (6)	50	3.97	0.98	825	/

Plano útil:

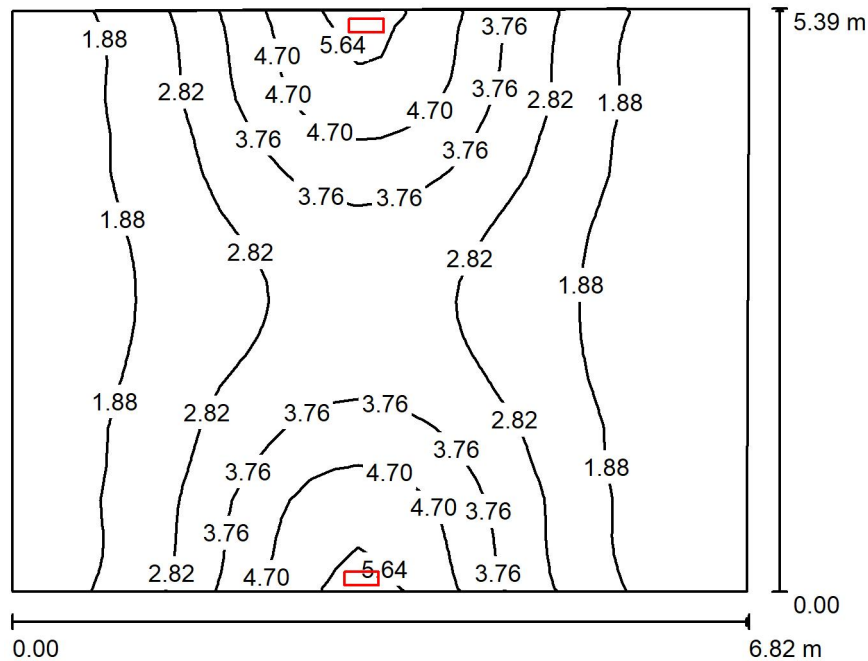
Altura: 0.000 m
Trama: 5 x 7 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	SAGELUX OPTIMA OP90 (1.000)	101	101	1.9
Total:			101	101	1.9

Valor de eficiencia energética: $0.35 \text{ W/m}^2 = 8.78 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 5.43 m^2)

Cocina 36.6 / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:70

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	2.75	1.21	5.89	0.440
Suelo	20	2.73	1.16	5.89	0.424
Techo	70	0.89	0.41	3.42	0.467
Paredes (4)	50	1.97	0.54	339	/

Plano útil:

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

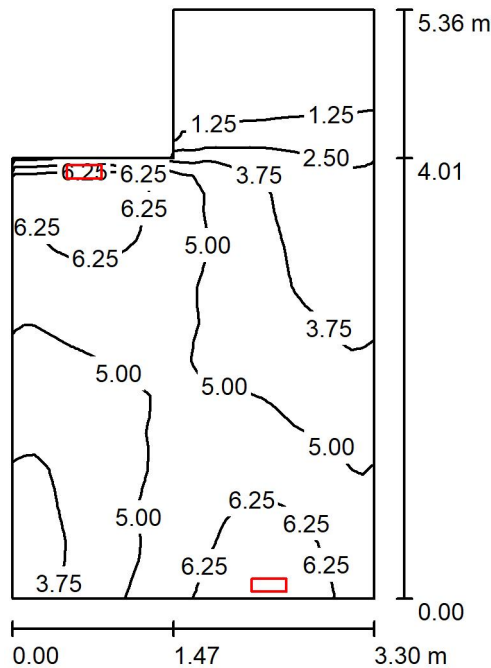
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	SAGELUX OPTIMA OP90 (1.000)	101	101	1.9
Total:			201	202	3.8

Valor de eficiencia energética: $0.10 \text{ W/m}^2 = 3.77 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 36.62 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Despensa 15.70 / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:69

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	4.37	0.82	7.09	0.187
Suelo	20	4.39	0.81	7.04	0.185
Techo	70	1.77	0.52	4.36	0.294
Paredes (6)	50	3.77	0.53	342	/

Plano útil:

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

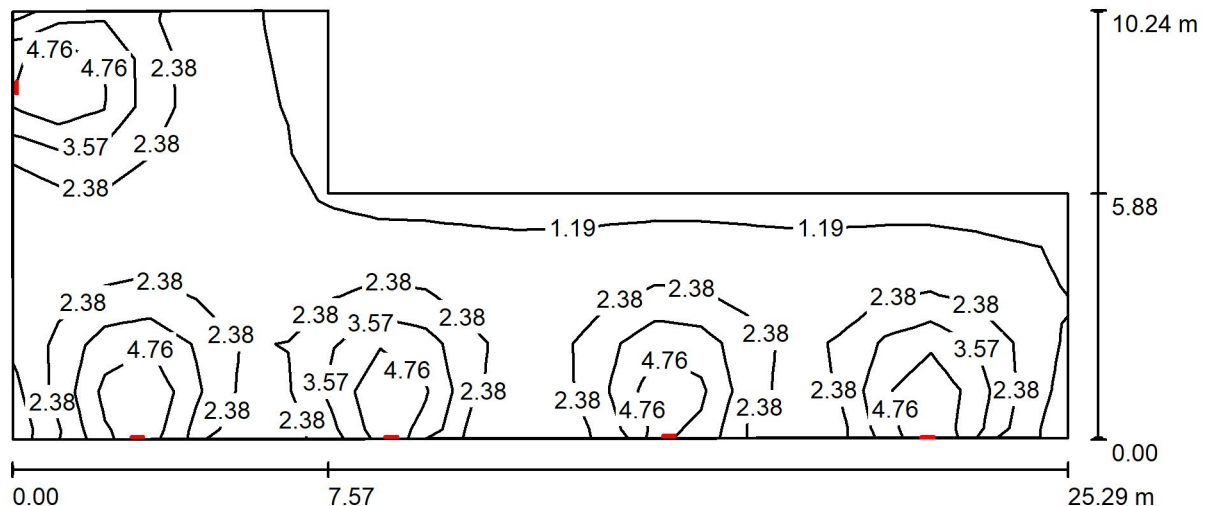
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	SAGELUX OPTIMA OP90 (1.000)	101	101	1.9
Total:			201	202	3.8

Valor de eficiencia energética: $0.24 \text{ W/m}^2 = 5.53 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 15.71 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Pasillo acceso 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:181

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	2.60	0.97	6.91	0.373
Suelo	20	2.26	1.06	4.26	0.470
Techo	70	2.35	0.53	134	0.226
Paredes (6)	50	1.92	0.66	18	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 23 x 9 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

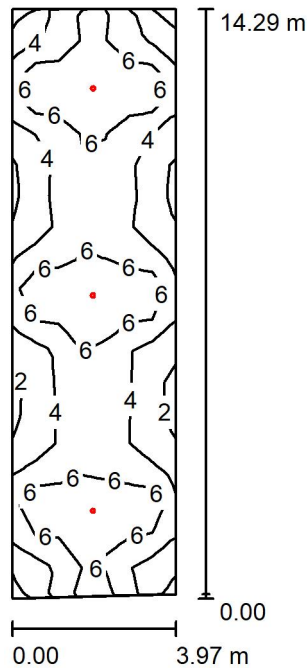
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	5	SAGELUX OPTIMA OP150 (1.000)	160	161	1.9
			Total: 802	Total: 805	9.5

Valor de eficiencia energética: $0.05 \text{ W/m}^2 = 2.02 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 180.84 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Pasillo acceso 2 / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:184

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	5.03	1.97	11	0.391
Suelo	20	4.03	1.87	6.34	0.466
Techo	70	0.84	0.62	0.99	0.730
Paredes (4)	50	2.01	0.64	6.67	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 19 x 7 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

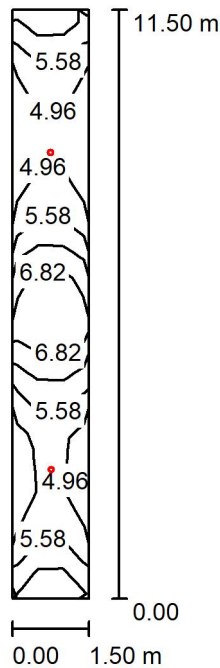
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	LUXIONA Sagelux KN-120ER K-Lens (1.000)	125	125	1.0
Total:			375	375	3.0

Valor de eficiencia energética: $0.05 \text{ W/m}^2 = 1.05 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 56.60 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Pasillo acceso 3 / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:148

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	5.68	4.60	7.68	0.811
Suelo	20	3.80	3.10	5.44	0.815
Techo	70	1.71	1.07	2.80	0.626
Paredes (4)	50	3.78	1.20	21	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 3 x 11 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

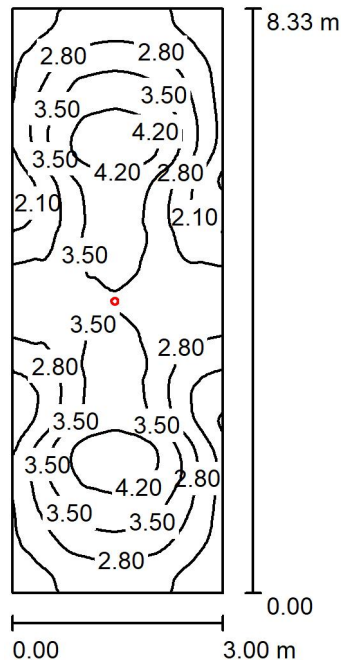
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	LUXIONA Sagelux KN-120ER/EV K-Lens (1.000)	125	125	1.0
Total:			250	250	2.0

Valor de eficiencia energética: $0.12 \text{ W/m}^2 = 2.04 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 17.24 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Pasillo acceso 4 / Resumen



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

Valores en Lux, Escala 1:108

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	3.03	1.32	4.81	0.435
Suelo	20	2.14	1.43	3.04	0.667
Techo	70	0.65	0.41	0.87	0.635
Paredes (4)	50	1.65	0.45	5.59	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	LUXIONA Sagelux KN-120ER/EV K-Lens (1.000)	125	125	1.0
Total:			125	125	1.0

Valor de eficiencia energética: $0.04 \text{ W/m}^2 = 1.32 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 24.99 m^2)

Ingeniería Torné S.L.
Paseo Alberto Casañal Shakery, nº3, local. Zaragoza
Tlf.: 976189498 - 976189499



DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE ELECTRICIDAD



Ref. Solicitud: **AZAR001 0000287523-1**
Tipo Solicitud: **NUEVO SUMINISTRO**

DIPUTACION GENERAL DE ARAGON
AV RANILLAS 5D, 3
50018 - ZARAGOZA
A la Atención de Jesús Navarro Repollés

Estimado Sr. / Estimada Sra:

Desde EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal nos ponemos en contacto con Ud. en relación con la solicitud de **NUEVO SUMINISTRO** que nos ha formulado por una potencia de 125 kW en **AV POLICIA LOCAL SN, ED.PUBLICO, 50007, ZARAGOZA**, con objeto de comunicarle las condiciones técnico económicas para llevar a efecto el servicio solicitado.

I.- Instalaciones de extensión de la red de distribución.

Dada la potencia y ubicación del suministro, la empresa distribuidora es responsable de las infraestructuras eléctricas necesarias entre el punto de conexión en **Red subterránea de media tensión "VALDEGURR." de 15kV de conductor RHZ1 3x1x400mm² AI 12/20kV que discurre frente a la parcela solicitante** y el primer elemento de su instalación privada.

Corresponde al solicitante del suministro abonar a la empresa distribuidora la cuota de extensión siguiente:

- Cuota de extensión:	1.964,83 €
- I.V.A. en vigor (21% ¹):	412,61 €
- Total Importe Abonar SOLICITANTE:	2.377,44 €

El plazo previsto de ejecución de la obra será de 80 días hábiles a partir de la obtención de los permisos y autorizaciones administrativas y de su confirmación de la disponibilidad de sus instalaciones receptoras (Dispositivo General de Protección) para su conexión a la red.

La validez de estas condiciones es de 6 meses.

El solicitante instalará nuevo Centro de seccionamiento, protección y medida particular, según norma GLOBAL E-DISTRIBUCIÓN, con acceso libre y directo desde vial público, con posterior cesión de las celdas de línea E/S y de seccionamiento (Todas ellas motorizadas). Dejará instalados los tubos de acceso al Centro de seccionamiento a la cota reglamentaria respecto la rasante del suelo.

El solicitante deberá realizar el nuevo centro de seccionamiento, protección y medida particular con acceso desde vial público y con posterior cesión de las celdas de entrada, salida y seccionamiento.

Los elementos de maniobra deben tener acceso exclusivo directo desde vía pública, por lo que se realizarán dos accesos separados para la zona de maniobras de E-DISTRIBUCIÓN y la instalación propiedad del cliente.

Una vez realizados los trabajos les rogamos que nos informen a través de nuestro Servicio de Asistencia Técnica, por correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com o por correo ordinario, adjuntando fotografía de la misma. La aportación de esta documentación es imprescindible para la ejecución de los trabajos.

¹ Importe calculado con el impuesto vigente en el momento de emitir estas condiciones económicas. Caso de producirse una variación en el mismo, el importe a abonar deberá actualizarse con el impuesto en vigor a la fecha del pago



Si ésta alternativa es de su interés, puede proceder a su aceptación haciendo efectivo el importe mencionado, **2.377,44 €**. Para su comodidad, puede realizarlo mediante alguna de las siguientes opciones:

- Accediendo a la URL
<https://zonaprivada.edistribucion.com/solicitudesconexion?lang=es&cod=a2f2o000003MG3p>
con lo que podrá proceder a realizar el abono del importe indicado vía pasarela de pago.
- Accediendo al portal privado de la web www.edistribucion.com y desde el detalle de la solicitud proceder al pago mediante pasarela de pago o aportando el justificante de transferencia, haciendo constar en el justificante la referencia de la solicitud nº AZAR001 0000287523-1.
- Realizando una transferencia bancaria a la cuenta ES60-2085-0103-97-0330470979, haciendo constar en el justificante la referencia de la solicitud nº AZAR001 0000287523-1, enviándolo al correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com, identificando nombre y N.I.F. de la persona (física o jurídica) a quien debe emitirse la factura, con antelación suficiente para la consecución de los permisos necesarios y la ejecución de los trabajos.

II.- Instalaciones interiores y de enlace de propiedad particular

Las instalaciones particulares, interiores y de enlace con la red deberán ser realizadas por un Instalador Electricista Autorizado, quien le facilitará en Baja Tensión el correspondiente Certificado de Instalación Eléctrica (C.I.E.) y en Alta Tensión la perceptiva Autorización de Puesta en Marcha. Dichas instalaciones serán accesibles, con cerraduras normalizadas, habrán de ser realizadas con arreglo a las normas de la empresa distribuidora y podrán ser inspeccionadas por ésta.

III. Contrato de suministro

Una vez finalizados los trabajos de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, el usuario de la energía podrá formalizar el contrato de suministro, a través de una empresa Comercializadora de electricidad de su libre elección, debiendo aportar para ello el C.I.E. de su instalación de baja tensión y la documentación de puesta en marcha de Alta Tensión.

El usuario final de la energía deberá abonar, tras la puesta en servicio de la instalación, la cuota de acceso junto con la cantidad correspondiente a derechos de enganche y depósito de garantía que proceda.

Conforme a lo establecido en el RD 1073/2015, le informamos que hemos remitido también las presentes condiciones técnico económicas a su representante.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración en nuestro Servicio de Asistencia Técnica a través del teléfono 900 92 09 59 o del correo electrónico Conexiones.edistribucion@enel.com. Así mismo en nuestra página web www.edistribucion.com, podrá obtener mayor información respecto de la tramitación de este proceso y la legislación aplicable.

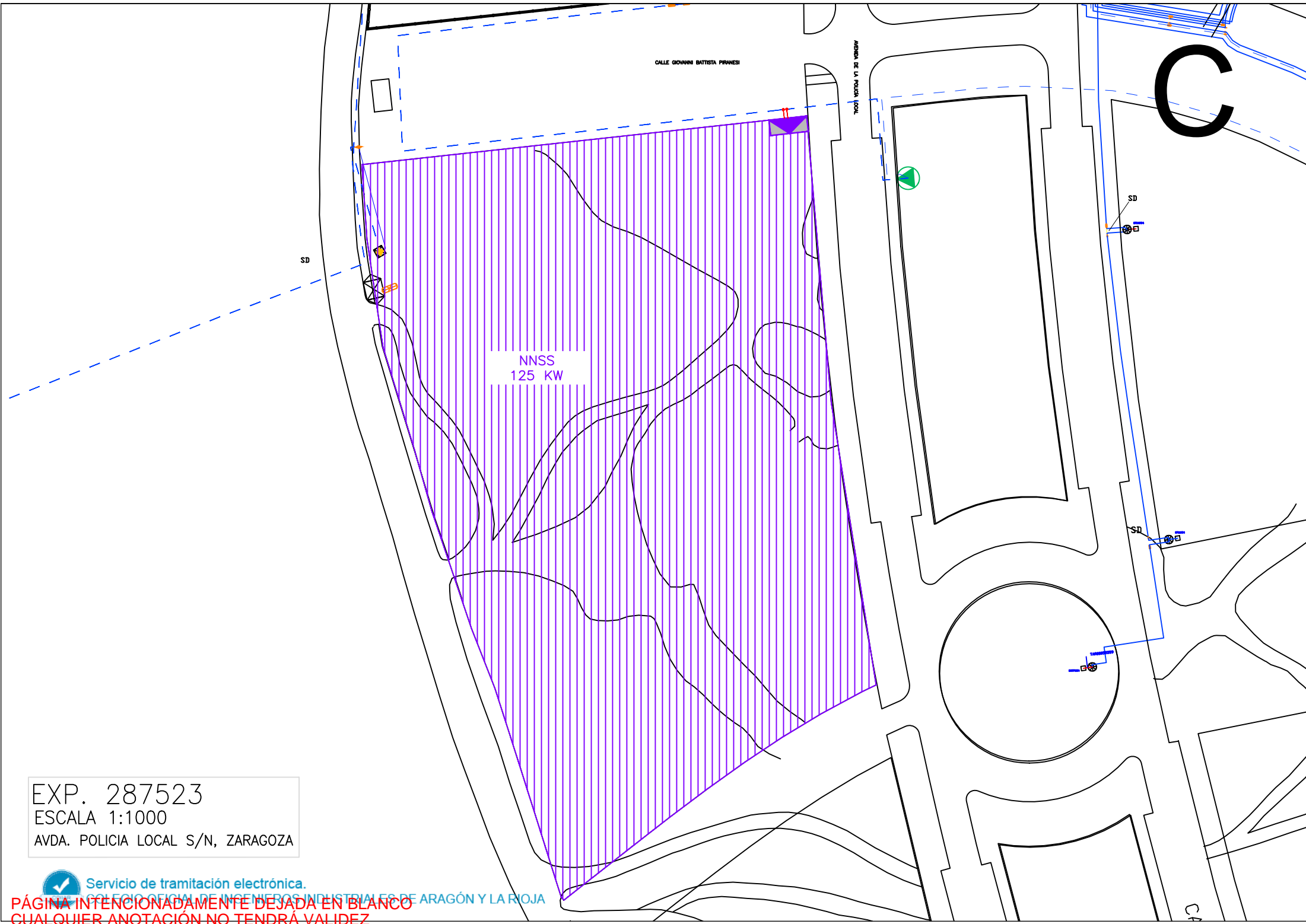
Atentamente,

Operaciones Comerciales de Red Aragón



18 de enero de 2021





EXP. 287523
ESCALA 1:1000
AVDA. POLICIA LOCAL S/N, ZARAGOZA

CALLE GIOVANNI BATTISTA PIRANESI

AVENIDA DE LA POLICIA LOCAL

C

PUNTO DE CONEXIÓN.

RSMT EXISTENTE 15KV
L7PAZ-001
CABLE RHZ1 3x1x400mm² AL 12/20KV

NUEVA R.S.M.T. 2C RH5Z1
3x1x400mm² AL 12/20KV A INSTALAR.
REALIZAR E/S

REALIZAR CONEXIÓN CON CENTRO
DE SECCIONAMIENTO

CENTRO DE SECCIONAMIENTO
Y CT PARTICULAR A INSTALAR POR
SOLICITANTE. (FALTA DEFINIR UBICACIÓN)

EL CLIENTE CEDERÁ A ENDESA LAS CELDAS
DE LÍNEA PARA REALIZAR LA E/S.

NNSS
125 KW

EXP. 287523

ESCALA 1:250

AVDA. POLICIA LOCAL S/N, ZARAGOZA



Servicio de transición electrónica.

PÁGINA INTENCIONADAMENTE DEJADA EN BLANCO
CUALQUIER ANOTACIÓN NO TENDRÁ VALIDEZ

C

RSMT EXISTENTE 15KV
L7PAZ-001
CABLE RHZ1 3x1x400mm² AL 12/20KV

NNSS
125
KW

REALIZAR CONEXIÓN CON CENTRO
DE SECCIONAMIENTO

CENTRO DE SECCIONAMIENTO
Y CT PARTICULAR A INSTALAR POR
SOLICITANTE. (FALTA DEFINIR UBICACIÓN)

EL CLIENTE CEDERÁ A ENDESA LAS CELDAS
DE LÍNEA PARA REALIZAR LA E/S.

NUEVA R.S.M.T. 2C RH5Z1
3x1x400mm² AL 12/20KV A INSTALAR.
REALIZAR E/S

PUNTO DE CONEXIÓN

EXP. 287523

AVDA. POLICIA LOCAL S/N, ZARAGOZA



Servicio de tramitación electrónica.

PÁGINA INTENCIONALMENTE DEJADA EN BLANCO
CUALQUIER ANOTACIÓN NO TENDRÁ VALIDEZ

CLIENTE: DIPUTACION GENERAL DE ARAGON

DIRECCIÓN DEL SUMINISTRO: AV POLICIA LOCAL SN, Ed.Publico, 50007, ZARAGOZA, ZARAGOZA

RED DE MT	Tensión asignada de la red Un		kV	15 kV		
	Nivel de aislamiento para los materiales en función de Un		kV	Un ≤ 20	25≤Un≤36	
	Tensión más elevada para el material		kV	24	36	
	Tensión soportada a los impulsos tipo rayo		kV	125	170	
	Tensión soportada a frecuencia industrial		kV	50	70	
	Máxima potencia de cortocircuito prevista a Un		MVA	500		
	Puesta a tierra del neutro MT		-			
	- Aislado		S/N	S		
	- A través de resistencia		Ω			
	- A través de reactancia		Ω			
Tiempo máximo de desconexión en caso de defecto: F-F ; F-N			seg.	0	1	
EDE	1-2	Interruptores-seccionadores				
		- Intensidad asignada	A			
	3	Pararrayos				
		- Intensidad asignada	kA			
		- Tensiones asignada Ur/continua Uc	kV			
	4-5	Celda Interruptor Seccionador	X			
- Intensidad asignada		A	630			
- Intensidad de cortocircuito (2)		kA	20 (3 CELDAS MOTORIZADAS)			
APARAMENTA CLIENTE	6	Celda de remonte	X			
		- Intensidad asignada	A	630		
		- Intensidad de cortocircuito (2)	kA	20		
	7a	Celda de protección con interruptor automático				
		- Intensidad asignada	A			
		- Poder de corte mínimo (2)	kA			
		Protecciones sobreintensidad	(4)			
		3 Transformadores de intensidad				
		Relación de transformación: Inp/ Ins	A			
		3 Transformadores de tensión	(5)			
	Relación de transformación: Unp/ Uns	V				
	7b	Celdas de Interruptor Seccionador con fusibles	X			
		- Intensidad asignada	A	400		
		- Calibre fusibles transformador	A	SEGÚN PROYECTO		
	9	Transformador Potencia 1	kVA	(3)		
		- Tensión asignada nominal primaria	V	16.000		
		- Tomas para la regulación de tensión primaria	%	±2,5±5+10%		
	MEDIDA MT	8	3 Transformadores de intensidad	X		
			Relación de transformación: Inp/ Ins	A	5/5	
			3 Transformadores de tensión	X		
Relación de transformación: Unp/Uns			V	16.000√3 / 110√3 - 110√3		
Contador			(6)	X		
- Energía activa			kVA	X		
- Energía reactiva			kVAr	X		
- Discriminación horaria			h	X		
- Máxímetro			S/N	S		
Equipo comprobante			S/N	S		

(1) Este campo será completado por EDE.

(2) En zonas donde la lcc sea superior a 16kA se considerará una lcc de 20kA.

(3) A elección del cliente.

(4) Para sistemas con neutro puesto a tierra, la protección será 50/51 para la sobreintensidad y 50N/51N para el neutro. En sistemas con neutro aislado la protección a utilizar será 50/51 para la sobreintensidad de fases y 67N para el neutro. Será necesaria alimentación auxiliar.

(5) Los transformadores de tensión de protección son exclusivamente necesarios en los sistemas con neutro aislado para, mediante la conexión de los secundarios en triángulo abierto, polarizar la protección 67n. Sin embargo se podrá prescindir de su instalación en el caso de que los transformadores de tensión del equipo de medida dispongan de un devanado secundario exclusivo y de las características técnicas adecuadas para esta aplicación.

(6) El equipo de medida deberá cumplir el vigente Reglamento de Puntos de Medida así como las especificaciones funcionales, técnicas y de comunicaciones de EDE (a disposición de todos los clientes que las soliciten). EDE recomienda, para mayor comodidad, la instalación de dicho equipo, en régimen de alquiler. Dicho alquiler incluiría el proceso completo de instalación, conexión y verificación del equipo; así como el mantenimiento y las revisiones periódicas obligatorias.

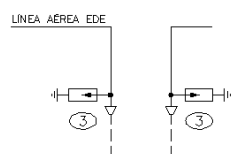
CUADRO I - CALIBRE FUSIBLES (A)

Tensión Red kV		6	10	11	13.2	15	20	25	30
Aparamenta		7b	7b	7b	7b	7b	7b	7b	7b
Potencia Transformador kVA	50	20	10	10	10	6.3	6.3	5	5
	100	32	20	20	16	16	10	6.3	6.3
	160	50	32	32	25	20	16	10	10
	250	80	50	40	40	32	25	20	16
	400	100	63	63	50	50	40	25	20
	630	100	100	80	80	63	50	40	32
	1.000	-	100	100	80	63	50	40	40

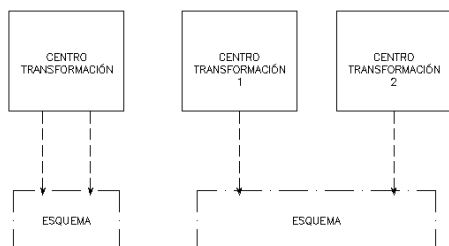


ESQUEMA 9. CT DE INTERIOR EN ENVOLVENTE COMÚN O CENTRO INDEPENDIENTE ANEXO, CON DOBLE ACOMETIDA Y 1 TRANSFORMADOR EN CT.

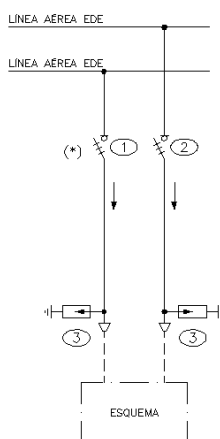
TIPO DE ACOMETIDA 3



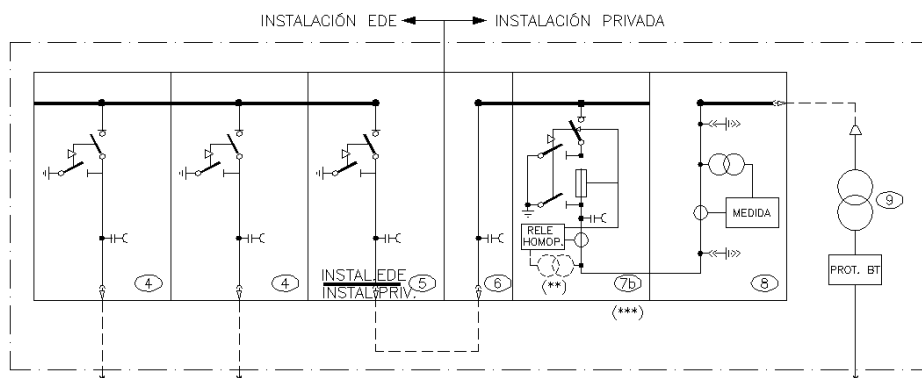
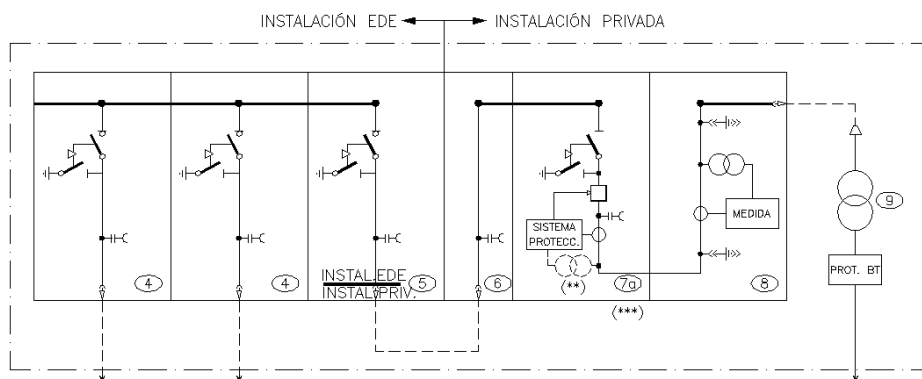
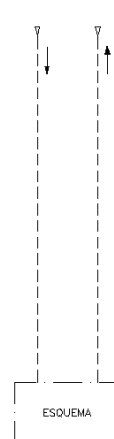
TIPO DE ACOMETIDA 4



TIPO DE ACOMETIDA 5



TIPO DE ACOMETIDA 6



- (*) Se instalarán protecciones asociadas al interruptor-seccionador en aquellos casos en los que así lo indiquen las *Especificaciones Particulares para Instalaciones MT/BT* de EDE aprobadas.
- (**) Instalar TT en función del sistema protectivo y sistema de puesta a tierra de neutro.
- (***) Se seleccionará el tipo de celda 7a (interruptor automático) para una potencia máxima instalada > 1.000kVA o el tipo de celda 7b (protección con fusibles + relé homopolar) para una potencia máxima instalada ≤ 1.000kVA.
- (****) De acuerdo a lo establecido en el apartado 7.2.3 de la Especificación Técnica NRZ102 legalmente aprobada las celdas que quedarán propiedad de EDE deberán ser motorizadas



Ref. Solicitud: **AZAR001 0000294547-1**
Tipo Solicitud: **SERVICIOS A TERCEROS**

INGENIERIA TORNE S.L.
CASAÑAL ALBERTO 3 LOC 2 ZARAGOZA
50015 - ZARAGOZA
A la Atención de
SERGIO TORNE

Estimado Sr. / Estimada Sra:

Desde EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal nos ponemos en contacto con Ud. en relación con la solicitud de modificación de instalaciones de **SERVICIOS A TERCEROS** que nos ha formulado en **AV POLICIA LOCAL SN, ED.PUBLICO, 50007, ZARAGOZA, ZARAGOZA**, con objeto de comunicarle las condiciones técnico económicas para llevar a efecto el servicio solicitado.

Conforme a lo establecido en la legislación vigente, a continuación adjuntamos en un primer documento el **Pliego de Condiciones Técnicas**, donde le informamos de los trabajos que se precisan para llevar a cabo la modificación de las instalaciones, distinguiendo entre los correspondientes a refuerzo o adecuación de la red de distribución existente en servicio, si son necesarios, y los que se requieren para la nueva extensión de la red de distribución las nuevas instalaciones de red de distribución.

De forma separada, en un segundo documento le aportamos la información referente únicamente al **Presupuesto** de las adecuaciones de las instalaciones en servicio, cuya ejecución está reservada a la distribuidora de conformidad con la normativa vigente y que es necesario realizar a fin de hacer posible el servicio solicitado.

Se emiten estas nuevas condiciones al haber recibido una propuesta de ubicación del CS diferente al reflejado en las condiciones técnico-económicas para el suministro. Dichas condiciones para el suministro se tramitaron con el número de expediente 287523 y fueron enviadas en fecha 18-01-2021.

La validez de estas condiciones técnico económicas es de 6 meses.

Conforme a lo establecido en el RD 1073/2015, le informamos que hemos remitido también las presentes condiciones técnico económicas a su representante.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración en nuestro Servicio de Asistencia Técnica a través del teléfono 900 92 09 59 o del correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com. Así mismo en nuestra página web www.edistribucion.com, podrá obtener mayor información respecto de la tramitación de este proceso y la legislación aplicable.

Atentamente,

Operaciones Comerciales de Red Aragón



10 de marzo de 2021



PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS

I - Punto/s de conexión a la red de distribución

El punto de conexión es el lugar de la red de distribución más próximo al de consumo con capacidad para atender un nuevo suministro o la ampliación de uno existente.

Una vez analizada su solicitud, el punto de conexión que verifica los requisitos reglamentarios de calidad, seguridad y viabilidad física son los siguientes:

- Punto de conexión. **Red subterránea de media tensión "VALDEGURR." de 15kV de conductor RHZ1 3x1x400mm² AI 12/20kV que discurre frente a la parcela solicitante.**

II - Trabajos a realizar en la red de distribución

Trabajos de adecuación, refuerzo o reforma de instalaciones de la red existente en servicio

Los trabajos incluidos en este apartado, que suponen actuaciones sobre instalaciones ya existentes en servicio, de acuerdo con la legislación vigente, serán realizados directamente por la empresa distribuidora propietaria de las redes, por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro, consistiendo en:

- Adecuaciones o reformas de instalaciones en servicio con coste a cargo del cliente:
 - **Adecuación del punto de conexión para la conexión de la entrada/salida del solicitante.**
 - **Red subterránea de media tensión RH5Z1 3x1x400mm² 12/20 kV AI doble circuito desde la anterior ubicación del CS hasta el nuevo centro de seccionamiento, protección y medida particular del solicitante. Realizar conexión en el centro de seccionamiento a instalar por el solicitante.**
- Entronque y conexión de las nuevas instalaciones con la red existente:
 - La operación será realizada a cargo de esta empresa distribuidora.
 - El coste de los materiales utilizados en dicha operación, en base a la legislación vigente, será a cargo del cliente.

Trabajos necesarios para las nuevas instalaciones de la red de distribución.

Comprenden las nuevas instalaciones de red que pueden construirse sin afección a las ya existentes en servicio

Estos trabajos podrán ser ejecutados a requerimiento del solicitante por cualquier empresa instaladora legalmente automatizada, o por la empresa distribuidora, incluyendo las instalaciones siguientes:

- **No se precisan.**

El solicitante instalará nuevo Centro de seccionamiento, protección y medida particular, según norma GLOBAL E-DISTRIBUCIÓN, con acceso libre y directo desde vial público, con posterior cesión de las celdas de línea E/S y de seccionamiento (Todas ellas motorizadas). Dejará instalados los tubos de acceso al Centro de seccionamiento a la cota reglamentaria respecto la rasante del suelo.

El solicitante deberá realizar el nuevo centro de seccionamiento, protección y medida particular con acceso desde vial público y con posterior cesión de las celdas de entrada, salida y seccionamiento.

Los elementos de maniobra deben tener acceso exclusivo directo desde vía pública, por lo que se realizarán dos accesos separados para la zona de maniobras de E-DISTRIBUCIÓN y la instalación propiedad del cliente.



Una vez realizados los trabajos les rogamos que nos informen a través de nuestro Servicio de Asistencia Técnica, por correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com o por correo ordinario, adjuntando fotografía de la misma. La aportación de esta documentación es imprescindible para la ejecución de los trabajos.

Adjuntamos el detalle de los trámites a seguir en caso de que opte por encargar su ejecución a una empresa instaladora. Una vez finalizadas y supervisadas por EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, deben cederse a esta Distribuidora, que se responsabilizará desde ese momento de su operación y mantenimiento:

TRÁMITES NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN Y CESIÓN DE INSTALACIONES.

- Previo al inicio de las obras, deberá presentar 1 copia del Proyecto Eléctrico, **antes de su visado** en el Colegio Oficial correspondiente, para su revisión por nuestros Servicios Técnicos.
- Una vez revisado podrán proceder a su tramitación **a su nombre (según territorios)** ante el Servicio Provincial de Industria, y ante el Ayuntamiento para obtener la licencia municipal.
- Antes del comienzo de los trabajos se realizará una **reunión** con el Promotor donde se designarán las personas que a lo largo de la realización se constituirán en interlocutores permanentes para analizar y decidir aquellos aspectos que surjan durante la realización de los trabajos. Asimismo, se decidirán las responsabilidades de cada parte, así como los hitos de ejecución: el Promotor avisará a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal con la suficiente antelación sobre la previsión de las diferentes etapas de realización, y en especial de aquellas partidas que una vez concluidas quedarán fuera de la simple visualización in situ. Se definirá también la documentación a aportar por el Promotor relativa a la calidad de las instalaciones: ensayos, etc.
- Finalizada la obra y con anterioridad de 30 días mínimo a la puesta en servicio de la instalación, será preciso que nos faciliten la documentación siguiente:
 - Dos copias del Proyecto.
 - Autorización administrativa del Proyecto.
 - Permisos de paso de los propietarios y Organismos Oficiales afectados, y licencia municipal de obras.
 - Dirección Técnica de Obra visada (con planos acotados de detalle si incluye red subterránea) Certificado de ejecución de la empresa contratista que realice las instalaciones.
 - Documentación definida en la mencionada reunión.
- Una vez dispongamos de esta documentación y se haya verificado por nuestros técnicos la correcta ejecución de las instalaciones conforme al Proyecto, se realizará un **Convenio de cesión de instalaciones a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal** y procederemos a solicitar la Autorización de Puesta en Marcha y cambio de titularidad a favor de la empresa distribuidora, al Servicio Provincial de Industria y Energía. Una vez asumida la nueva titularidad, EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal se encargará del mantenimiento y operación de las instalaciones.
- La puesta en servicio se realizará bajo la supervisión de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, una vez efectuadas por el Promotor las pruebas y ajustes de los equipos y cumplimentados los protocolos correspondientes.
- La Recepción Definitiva de la instalación se efectuará doce meses después de la Recepción Provisional, si durante este tiempo su funcionamiento ha sido satisfactorio (entendiéndose como tal su disponibilidad para la explotación normal). La fecha del Acta de Recepción Provisional de la instalación define el comienzo del Período de Garantía cuya duración será hasta la Recepción Definitiva. Si se comprobase que cualquier elemento o dispositivo fuese defectuoso, dentro del plazo de garantía, el Promotor estará obligado a reparar o sustituirlo por su cuenta y riesgo en el plazo más breve, asumiendo todos los gastos correspondientes a la sustitución o reparación (transporte, desmontaje y montajes, etc.).



PRESUPUESTO

A continuación se detalla, únicamente, la información referente al **Presupuesto** de las instalaciones de refuerzo o adecuación de la red reservadas a la distribución que es necesario realizar a fin de hacer posible dicho suministro:

1. Trabajos con afectación a instalaciones de la red existente en servicio.

De conformidad con lo dispuesto en la legislación vigente, los trabajos que afectan a instalaciones de la red de distribución en servicio, comprendidos en este apartado 1, habrán de ser realizados en todo caso por esta empresa distribuidora, en su condición de propietario de esas redes y por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro, siendo su coste a cargo del solicitante. En su caso concreto:

- **Adecuación del punto de conexión para la conexión de la entrada/salida del solicitante.**
- **Red subterránea de media tensión RH5Z1 3x1x400mm² 12/20 kV Al doble circuito desde la anterior ubicación del CS hasta el nuevo centro de seccionamiento, protección y medida particular del solicitante. Realizar conexión en el centro de seccionamiento a instalar por el solicitante.**

La operación de entronque y conexión de las nuevas instalaciones con la red existente, será realizada a cargo de esta empresa distribuidora.

Tal y como se indica en el pliego de condiciones, adicionalmente será necesaria la ejecución de la nueva extensión de red cuyo presupuesto no está incluido

2. Trabajos necesarios para las nuevas instalaciones de la red de distribución.

En el pliego de condiciones técnicas le informamos de la necesidad de construir determinadas instalaciones de extensión que no afectan a la red en servicio.

Estos trabajos podrán ser ejecutados a requerimiento del solicitante por cualquier empresa instaladora legalmente autorizada o por la empresa distribuidora, para lo que será necesario que Ud solicite el correspondiente presupuesto a la empresa o empresas que considere oportuno.

Para mayor claridad, a continuación resumimos las opciones de que Ud dispone para la realización de las instalaciones de la red de distribución que son precisas y sus correspondientes importes:

- a) Encomendar directamente a la empresa distribuidora la ejecución de las nuevas instalaciones (apartado 2).

Para ello es preciso que por su parte solicite el correspondiente presupuesto a esta distribuidora.

- b) Encomendar la construcción de las nuevas instalaciones de red (apartado 2) a otra empresa legalmente autorizada, distinta de esta distribuidora.

En este caso, conforme a la legislación vigente, EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal debe llevar a cabo únicamente los trabajos con afección a instalaciones en servicio (apartado 1), y supervisar las infraestructuras realizadas por el instalador autorizado de su elección, percibiendo el siguiente importe por dicha supervisión:

Derechos de Supervisión: 0,00 €



Por lo tanto, si el solicitante decide encargar los trabajos de nueva extensión de red (apartado 2) a una empresa instaladora autorizada, el importe a abonar a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal es el que le indicamos a continuación:

-Derechos de Supervisión:

- Entronque: sólo material.(mano de obra a cargo e-distribución)
- Trabajos adecuación de instalaciones existentes: 13.628,23 €

- Suma parcial:	13.628,23 €
- IVA/IGIC/IPSI en vigor ¹):	2.861,93 €
- Total importe abonar SOLICITANTE:	16.490,16 €

Este presupuesto incluye el coste de la diferencia de distancias entre la ubicación del CS ofrecida en la solicitud de suministro 287523, y la nueva ubicación aportada por el solicitante.

Este presupuesto no incluye la ejecución de las instalaciones de nueva extensión de red, cuyo importe deberá solicitarlo le deberá ser facilitado por a la empresa o empresas que usted considere, bien un instalador autorizado de su libre elección o EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L., Unipersonal.

Si esta oferta es de su interés, puede proceder a su aceptación haciendo efectivo el importe mencionado, 16.490,16 €. Para su comodidad, puede realizarlo mediante alguna de las siguientes opciones:

- Accediendo a la URL

<https://zonaprivada.edistribucion.com/solicitudesconexion?lang=es&cod=a2f2o0000061jAi>

con lo que podrá proceder a realizar el abono del importe indicado vía pasarela de pago.

- Accediendo al portal privado de la web www.edistribucion.com y desde el detalle de la solicitud proceder al pago mediante pasarela de pago o aportando el justificante de transferencia, haciendo constar en el justificante la referencia de la solicitud nº 0000294547-1.

- Realizando una transferencia bancaria a la cuenta ES60-2085-0103-97-0330470979, haciendo constar en el justificante la referencia de la solicitud nº 0000294547-1, enviándolo al correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com, identificando nombre y N.I.F. de la persona (física o jurídica) a quien debe emitirse la factura, con antelación suficiente para la consecución de los permisos necesarios y la ejecución de los trabajos.

¹ Importe total calculado con el impuesto vigente a fecha de emisión de estas condiciones económicas. En caso de producirse una variación del mismo, el importe a abonar deberá actualizarse con el impuesto aplicable a la fecha del pago según corresponda a persona receptora física o jurídica.



DESGLOSE PRESUPUESTO

CARGOS IMPUTABLES AL CLIENTE

Trabajos de adecuación de instalaciones existentes

Udes.	Precio Ud.(€)	Descripción	Cargo*	Total
450	7,16 €	CABLE AISL.RED.PANT. AI 12/20KV 1X400MM2	I	3.220,56 €
75	73,37 €	CANALIZ. TIPO B	I	5.502,74 €
45	88,00 €	DEMOLICION Y REPOSICION PANOT/BALDOSA	I	3.959,93 €
150	6,30 €	TENDIDO BAJO TUBO MT	I	945,00 €
		TOTAL		13.628,23 €

NOTA: TODAS LAS CANTIDADES FIGURAN EN EUROS Y SIN IMPUESTOS VIGENTES.

LA VALIDEZ DE ESTAS CONDICIONES: 6 MESES

*I:(Imputable) parte de la obra que ejecuta la empresa distribuidora con cargo al cliente.
N:(No imputable) parte de la obra que ejecuta la empresa distribuidora a su cargo.
C:(Cargo cliente): parte de la obra que ejecuta el cliente según acuerdo.



Servicio de tramitación electrónica.

PÁGINA INTENCIONADAMENTE DEJADA EN BLANCO
CUALQUIER ANOTACIÓN NO TENDRÁ VALIDEZ

COLECCIÓN OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Instituto Registral y Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592

C.I.F. B82846817

S500V000

CLIENTE: DIPUTACION GENERAL DE ARAGON

DIRECCIÓN DEL SUMINISTRO: AV POLICIA LOCAL SN, Ed.Publico, 50007, ZARAGOZA, ZARAGOZA

RED DE MT	Tensión asignada de la red Un		kV	15 kV		
	Nivel de aislamiento para los materiales en función de Un		kV	Un ≤ 20	25≤Un≤36	
	Tensión más elevada para el material		kV	24	36	
	Tensión soportada a los impulsos tipo rayo		kV	125	170	
	Tensión soportada a frecuencia industrial		kV	50	70	
	Máxima potencia de cortocircuito prevista a Un		MVA	500		
	Puesta a tierra del neutro MT		-			
	- Aislado		S/N	S		
	- A través de resistencia		Ω			
	- A través de reactancia		Ω			
Tiempo máximo de desconexión en caso de defecto: F-F ; F-N			seg.	0	1	
EDE	1-2	Interruptores-seccionadores				
		- Intensidad asignada	A			
	3	Pararrayos				
		- Intensidad asignada	kA			
		- Tensiones asignada Ur/continua Uc	kV			
	4-5	Celda Interruptor Seccionador	X			
- Intensidad asignada		A	630			
- Intensidad de cortocircuito (2)		kA	20 (3 CELDAS MOTORIZADAS)			
APARAMENTA CLIENTE	6	Celda de remonte	X			
		- Intensidad asignada	A	630		
		- Intensidad de cortocircuito (2)	kA	20		
	7a	Celda de protección con interruptor automático				
		- Intensidad asignada	A			
		- Poder de corte mínimo (2)	kA			
		Protecciones sobreintensidad	(4)			
		3 Transformadores de intensidad				
		Relación de transformación: Inp/ Ins	A			
		3 Transformadores de tensión	(5)			
	7b	Relación de transformación: Unp/ Uns	V			
		Celdas de Interruptor Seccionador con fusibles	X			
		- Intensidad asignada	A	400		
		- Calibre fusibles transformador	A	SEGÚN PROYECTO		
	9	Transformador Potencia 1	kVA	(3)		
		- Tensión asignada nominal primaria	V	16.000		
		- Tomas para la regulación de tensión primaria	%	±2,5±5+10%		
	MEDIDA MT	8	3 Transformadores de intensidad	X		
			Relación de transformación: Inp/ Ins	A	5/5	
			3 Transformadores de tensión	X		
Relación de transformación: Unp/Uns			V	16.000√3 / 110√3 - 110√3		
Contador			(6)	X		
- Energía activa			kVA	X		
- Energía reactiva			kVAr	X		
- Discriminación horaria			h	X		
- Máxímetro			S/N	S		
Equipo comprobante			S/N	S		

- (1) Este campo será completado por EDE.
- (2) En zonas donde la lcc sea superior a 16kA se considerará una lcc de 20kA.
- (3) A elección del cliente.
- (1) Para sistemas con neutro puesto a tierra, la protección será 50/51 para la sobreintensidad y 50N/51N para el neutro. En sistemas con neutro aislado la protección a utilizar será 50/51 para la sobreintensidad de fases y 67N para el neutro. Será necesaria alimentación auxiliar.
- (4) Los transformadores de tensión de protección son exclusivamente necesarios en los sistemas con neutro aislado para, mediante la conexión de los secundarios en triángulo abierto, polarizar la protección 67n. Sin embargo se podrá prescindir de su instalación en el caso de que los transformadores de tensión del equipo de medida dispongan de un devanado secundario exclusivo y de las características técnicas adecuadas para esta aplicación.
- (5) El equipo de medida deberá cumplir el vigente Reglamento de Puntos de Medida así como las especificaciones funcionales, técnicas y de comunicaciones de EDE (a disposición de todos los clientes que las soliciten). EDE recomienda, para mayor comodidad, la instalación de dicho equipo, en régimen de alquiler. Dicho alquiler incluiría el proceso completo de instalación, conexión y verificación del equipo; así como el mantenimiento y las revisiones periódicas obligatorias.

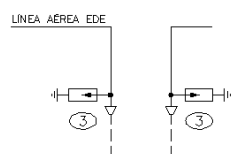
CUADRO I - CALIBRE FUSIBLES (A)

Tensión Red kV		6	10	11	13.2	15	20	25	30
Aparamenta		7b	7b	7b	7b	7b	7b	7b	7b
Potencia Transformador kVA	50	20	10	10	10	6.3	6.3	5	5
	100	32	20	20	16	16	10	6.3	6.3
	160	50	32	32	25	20	16	10	10
	250	80	50	40	40	32	25	20	16
	400	100	63	63	50	50	40	25	20
	630	100	100	80	80	63	50	40	32
	1.000	-	100	100	80	63	50	40	40

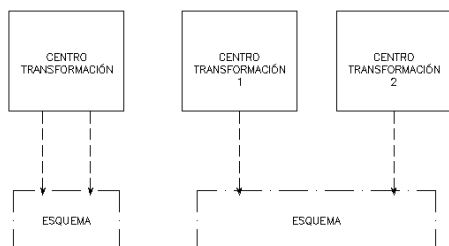


ESQUEMA 9. CT DE INTERIOR EN ENVOLVENTE COMÚN O CENTRO INDEPENDIENTE ANEXO, CON DOBLE ACOMETIDA Y 1 TRANSFORMADOR EN CT.

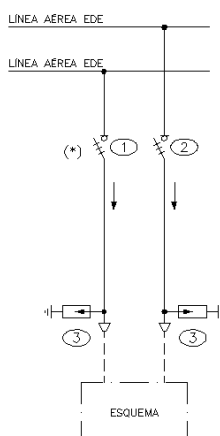
TIPO DE ACOMETIDA 3



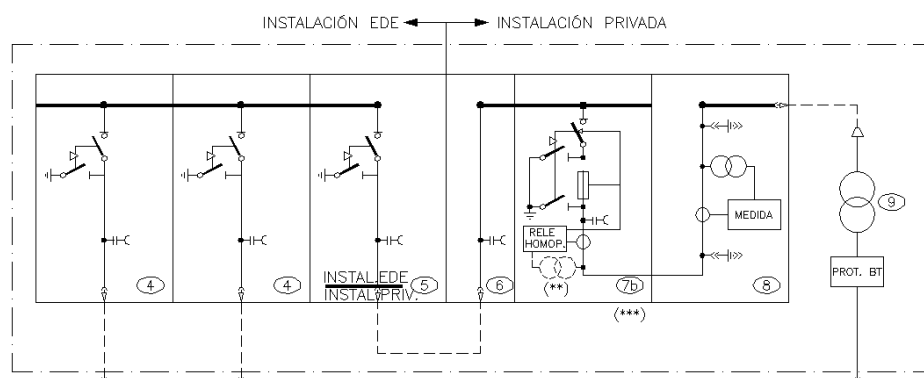
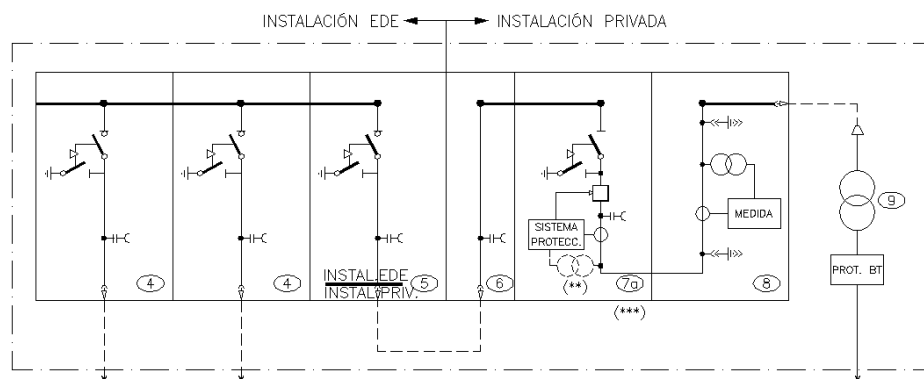
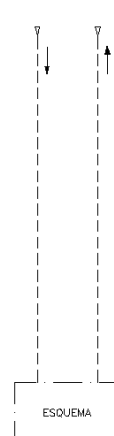
TIPO DE ACOMETIDA 4



TIPO DE ACOMETIDA 5



TIPO DE ACOMETIDA 6



- (*) Se instalarán protecciones asociadas al interruptor-seccionador en aquellos casos en los que así lo indiquen las *Especificaciones Particulares para Instalaciones MT/BT* de EDE aprobadas.
- (**) Instalar TT en función del sistema protectorio y sistema de puesta a tierra de neutro.
- (***) Se seleccionará el tipo de celda 7a (interruptor automático) para una potencia máxima instalada > 1.000kVA o el tipo de celda 7b (protección con fusibles + relé homopolar) para una potencia máxima instalada ≤ 1.000kVA.
- (****) De acuerdo a lo establecido en el apartado 7.2.3 de la Especificación Técnica NRZ102 legalmente aprobada las celdas que quedarán propiedad de EDE deberán ser motorizadas



R.S.M.T. existente de 15 kV
"VALDEGURR." con cable RHZ1
3x1x400 mm2 Al 12/20 KV

Doble punto de conexión

Anterior propuesta de ubicación
de Centro de Seccionamiento

La distancia entre la anterior
ubicación del C.S. y la actual
es de 75 metros

Nueva R.S.M.T 2C RH5Z1 3x1x400mm2
Al 12/20kV a instalar. Realizar E/S y
conexión con C.S.

NUEVO SUMINISTRO
125 KW

Centro de Seccionamiento y
CT Particular a instalar por el
solicitante. Deberá ceder a
EDistribución las celdas de
línea para realizar E/S.

EXPTE. 294547

AV POLICIA LOCAL SN, Ed.Publico,
50007, ZARAGOZA,



Servicio de tramitación electrónica.

15249213

Doble punto de conexión

R.S.M.T. existente de 15 kV
"VALDEGURR." con cable RHZ1
3x1x400 mm2 AI 12/20 KV

Anterior propuesta de ubicación
de Centro de Seccionamiento

La distancia entre la anterior
ubicación del C.S. y la actual
es de 75 metros

PAZ

VALDEGURR.

VALDEGURR.

58118
-H-ZPAV

ZPAV

Nueva R.S.M.T 2C RH5Z1 3x1x400mm2
AI 12/20kV a instalar. Realizar E/S y
conexión con C.S.

-H-POR

70981

Centro de Seccionamiento y
CT Particular a instalar por el
solicitante. Deberá ceder a
EDistribución las celdas de
línea para realizar E/S.

NUEVO SUMINISTRO
125 KW

ICA LOCAL

EXPTE. 294547

AV POLICIA LOCAL SN, Ed.Publico,
50007, ZARAGOZA,

69974



Servicio de tramitación electrónica.



5
AÑOS
GARANTÍA

Panel LED IP65

Sistemas de iluminación aptos para montaje en techo Armstrong. Su alta eficiencia y elevada fiabilidad, hacen que sea especialmente útil para instalar en salas blancas, zonas de elevada humedad, áreas donde pueda haber salpicaduras de alta presión, etc.

Cuentan con una clasificación de IP65 que, junto a su driver flicker free IP67, lo convierten en una opción perfecta para los entornos más exigentes.

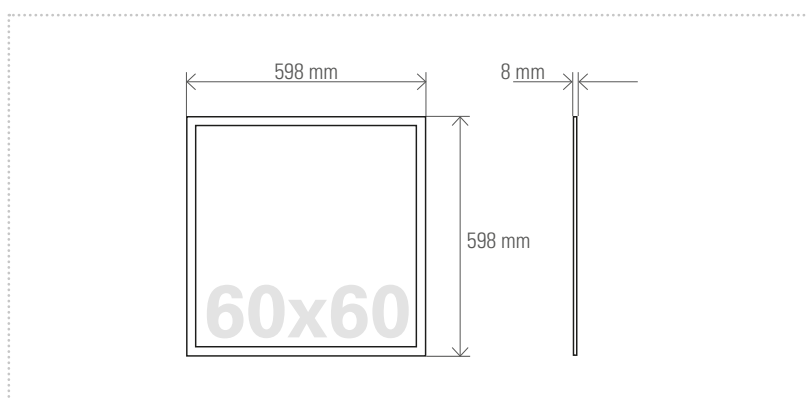
+ INFO



→ Áreas de aplicación

Áreas en la que es necesario un nivel de protección frente a salpicaduras superior al que presentan las luminarias convencionales.

Dimensiones



Accesorios:

- 7100005820 Marco empotrar Panel LED 60x60
- 7100005825 Marco Easyfit superf. Panel LED 60x60 Blanco

Datos técnicos

INFORMACIÓN TÉCNICA:

CÓDIGO	POTENCIA (W)	Tª DE COLOR (K)	LÚMENES (lm)	PESO (Kg)
7100005013	36	4.000	3.600	2,85

OTROS DATOS TÉCNICOS:

IRC:	>80	Nº CICLOS:	100.000
APERTURA:	120°	FACTOR POTENCIA:	>0,9
VIDA ÚTIL:	50.000h L70	TEMP. ENCENDIDO:	<0,5s
ALIMENTACIÓN:	230VAC 50/60Hz	INV. COLOR:	<6 SDCM
PROTECCIÓN:	IP65	TEMP. FUNC.:	-10°C~+40°C
REGULABLE:	No	DIMENSIONES:	595x595x8mm
COLOR:	Blanco	RIESGO	
FLICKER:	Flicker Free	FOTOBIOLOGICO:	Grupo 0 (RG0)



Servicio de tramitación electrónica.

PÁGINA INTENCIONADAMENTE DEJADA EN BLANCO
CUALQUIER ANOTACIÓN NO TENDRÁ VALIDEZ

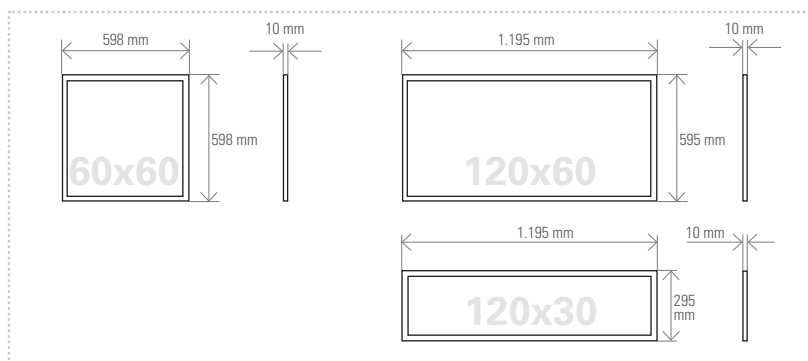


Panel LED UGR<19 FLICKER FREE C4

Sistemas de iluminación profesionales para techos modulares y otros, que proporcionan un gran confort visual, un resultado estético muy llamativo y ahorros inmediatos muy importantes. No proyecta calor ni produce parpadeos. **UGR<19**

Fuente de luz: SANAN

Dimensiones



+ INFO



→ Áreas de aplicación

Oficinas, edificios públicos, colegios, universidades, hospitales, etc. En cualquier proyecto en que la prescripción necesite de luminarias de reducida capacidad de deslumbramiento para evitar la fatiga visual de los trabajadores que usen dichas instalaciones.

→ Elementos incluidos

Fuente de alimentación externa.

Accesorios:

- 7100005815 Acc. suspensión Panel LED*
- 7100005812 Acc. pack 4 muelles inst. Panel LED
- 7100005818 Marco empotrar Panel LED 30x120
- 7100005819 Marco empotrar Panel LED 60x120
- 7100005820 Marco empotrar Panel LED 60x60
- 7100005825 Marco Easyfit superf. 602x602x50mm Panel LED 60x60 Blanco
- 7100005826 Marco Easyfit superf. 1202x302x50mm Panel LED 120x30 Blanco
- 7100005827 Marco Easyfit superf. 1202x602x50mm Panel LED 120x60 Blanco
- 7250040055 Driver 40W 0-10V 28-42VCC 920MA FLICKER FREE
- 7250040057 Driver BOKE multipotencia MAX42W DALI II O PUSH FLICKER FREE
- 7100005570 Driver Panel UGR<19 40W FLICKER FREE C4 NO REG.

* Los paneles 1200x600 no se pueden suspender

Datos técnicos

INFORMACIÓN TÉCNICA:

CÓDIGO	POT. (W)	Tª DE COLOR (K)	LÚMENES (lm)	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg)
7100005075	40	3.000	4.000	598x598x10	4,3
7100005076		4.000			
7100005077		5.200			
7100005211	40	3.000	4.000	1.195x295x10	3,5
7100005212		4.000			
7100005213		5.200			
7100005215	72	3.000	7.200	1.195x595x10	6,2
7100005216		4.000			
7100005217		5.200			

Opción fuente regulable 0-10V (7250040055) o DALI (7250040056)

OTROS DATOS TÉCNICOS:

APERTURA	90°	FUENTE DE LUZ:	Sanan
IRC:	>80	Nº CICLOS:	100.000
VIDA ÚTIL:	50.000 h L70 B10	FACTOR POT.:	>0,9
ALIMEN.	220-240 VAC	T. ENCENDIDO:	<0,5s
PROTECCIÓN:	IP40 / IK06	INV. COLOR:	<5 SDCM
COLOR:	Blanco	Tª FUNC.:	-20°C~+40°C
RIESGO FOTOBIOLOG.:	Grupo 0 (RG0)	FLICKER:	Flicker Free (Sin parpadeo)

La Norma Europea EN12464-1 fija para iluminación de oficinas un **UGR límite de 19**

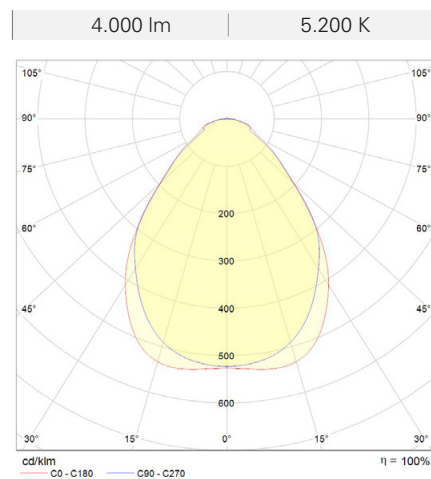
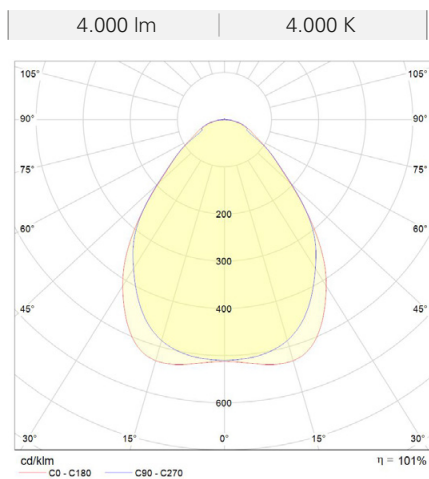
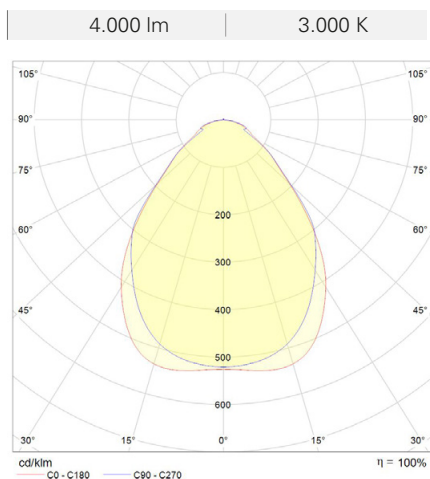


Servicio de tramitación electrónica.

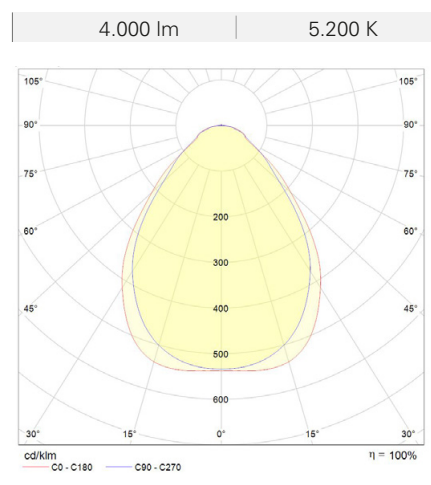
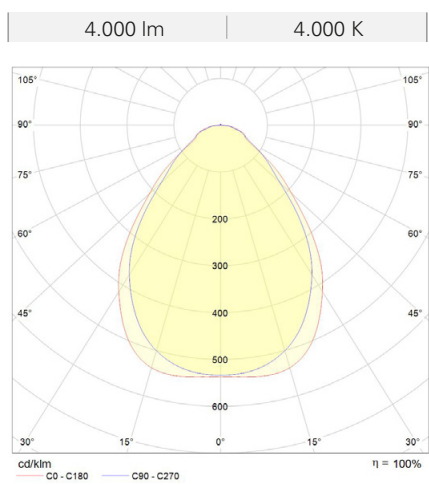
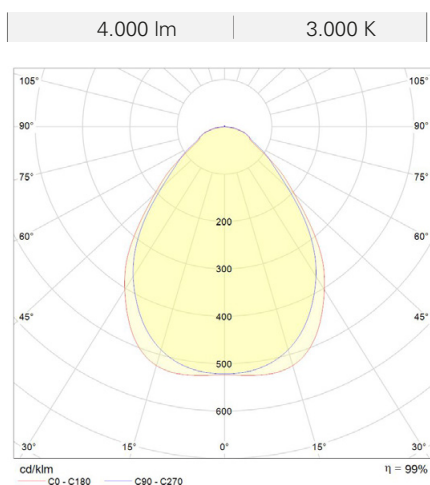
PÁGINA INTENCIONADAMENTE DEJADA EN BLANCO
CUALQUIER ANOTACIÓN NO TENDRÁ VALIDEZ

Fotometrías

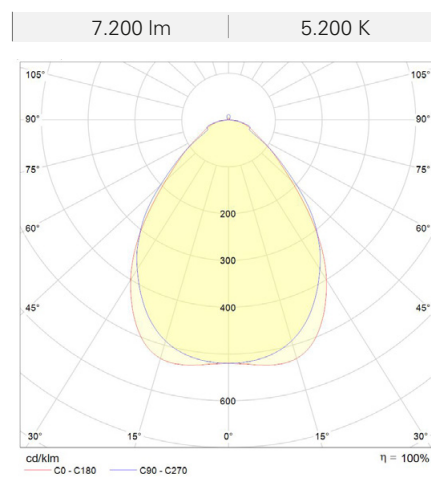
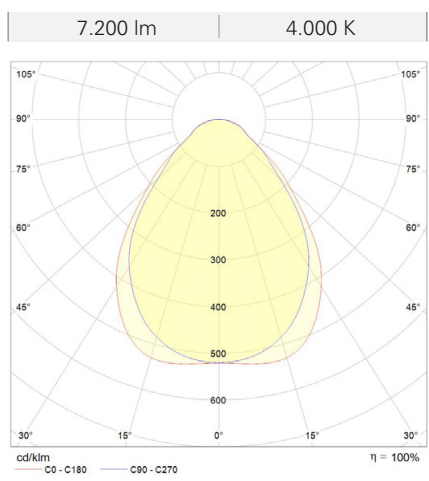
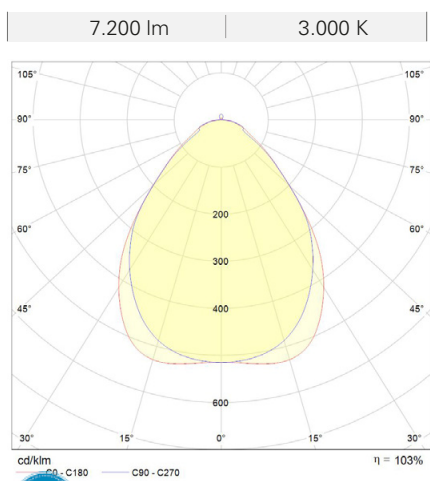
60x60



120x30



120x60



Servicio de tramitación electrónica.

PÁGINA INTENCIONADAMENTE DEJADA EN BLANCO
CUALQUIER ANOTACIÓN NO TENDRÁ VALIDEZ

Valoración de deslumbramiento según UGR

7100005075 Panel LED UGR<19 60x60 40W 3.000K											
Techo		0. 7	0. 7	0. 5	0. 5	0. 3	0. 7	0. 7	0. 5	0. 5	0. 3
Paredes		0. 5	0. 3	0. 5	0. 3	0. 3	0. 5	0. 3	0. 5	0. 3	0. 3
Suelo		0. 2	0. 2	0. 2	0. 2	0. 2	0. 2	0. 2	0. 2	0. 2	0. 2
Tamaño del local		Mirado en perpendicular al eje de la lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de la lámpara				
X= 2H Y= 2H		15. 2	16. 5	15. 4	16. 7	16. 9	15. 2	16. 5	15. 5	16. 7	16. 9
	3H	16. 1	17. 3	16. 4	17. 5	17. 7	16. 0	17. 2	16. 3	17. 4	17. 6
	4H	16. 5	17. 7	16. 8	17. 9	18. 2	16. 5	17. 7	16. 9	17. 9	18. 2
	6H	16. 9	17. 9	17. 2	18. 2	18. 5	17. 0	18. 1	17. 3	18. 4	18. 6
	8H	17. 0	18. 1	17. 4	18. 4	18. 6	17. 2	18. 2	17. 5	18. 5	18. 8
	12H	17. 2	18. 2	17. 6	18. 5	18. 8	17. 3	18. 3	17. 7	18. 6	18. 9
X= 4H Y= 2H		15. 4	16. 5	15. 7	16. 8	17. 0	15. 4	16. 6	15. 7	16. 8	17. 1
	3H	16. 6	17. 6	16. 9	17. 9	18. 2	16. 4	17. 4	16. 8	17. 7	18. 0
	4H	17. 2	18. 1	17. 6	18. 4	18. 7	17. 2	18. 1	17. 5	18. 4	18. 7
	6H	17. 7	18. 5	18. 1	18. 8	19. 2	17. 8	18. 6	18. 2	19. 0	19. 3
	8H	17. 9	18. 7	18. 3	19. 0	19. 4	18. 1	18. 8	18. 5	19. 2	19. 6
	12H	18. 2	18. 9	18. 6	19. 3	19. 7	18. 3	19. 0	18. 7	19. 4	19. 8
X= 8H Y= 4H		17. 4	18. 1	17. 8	18. 5	18. 9	17. 4	18. 1	17. 8	18. 5	18. 9
	6H	18. 0	18. 6	18. 5	19. 1	19. 5	18. 2	18. 8	18. 7	19. 2	19. 7
	8H	18. 4	19. 0	18. 9	19. 4	19. 9	18. 6	19. 1	19. 0	19. 5	20. 0
	12H	18. 8	19. 3	19. 3	19. 7	20. 2	18. 9	19. 3	19. 3	19. 8	20. 3
X= 12H Y= 4H		17. 4	18. 1	17. 8	18. 5	18. 9	17. 4	18. 1	17. 8	18. 5	18. 9
	6H	18. 1	18. 7	18. 6	19. 1	19. 5	18. 3	18. 8	18. 7	19. 2	19. 7
	8H	18. 6	19. 0	19. 0	19. 5	20. 0	18. 7	19. 1	19. 2	19. 6	20. 1
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1. 0H		+ 0. 4 / - 0. 5					+ 0. 3 / - 0. 4				
1. 5H		+ 0. 5 / - 0. 3					+ 0. 3 / - 0. 3				
2. 0H		+ 0. 9 / - 0. 8					+ 0. 9 / - 0. 8				

Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3.982 lm flujo luminoso total



Valoración de deslumbramiento según UGR

7100005076 Panel LED UGR<19 60x60 40W 4.000K										
Techo	0.7	0.7	0.5	0.5	0.3	0.7	0.7	0.5	0.5	0.3
Paredes	0.5	0.3	0.5	0.3	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.3
Suelo	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Tamaño del local	Mirado en perpendicular al eje de la lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de la lámpara				
X= 2H Y= 2H	15.5	16.8	15.7	17.0	17.2	15.5	16.8	15.8	17.0	17.2
	16.3	17.5	16.6	17.7	18.0	16.3	17.5	16.6	17.7	18.0
	16.7	17.9	17.0	18.1	18.4	16.8	17.9	17.1	18.2	18.4
	17.1	18.2	17.4	18.4	18.7	17.2	18.3	17.5	18.6	18.8
	17.2	18.3	17.6	18.5	18.8	17.4	18.4	17.7	18.7	19.0
	17.3	18.3	17.7	18.6	18.9	17.5	18.5	17.8	18.8	19.1
X= 4H Y= 2H	15.8	16.9	16.1	17.1	17.4	15.8	16.9	16.1	17.2	17.4
	16.8	17.8	17.1	18.1	18.4	16.8	17.8	17.2	18.1	18.4
	17.4	18.3	17.8	18.6	18.9	17.5	18.4	17.8	18.7	19.0
	17.9	18.7	18.3	19.0	19.4	18.0	18.8	18.4	19.2	19.6
	18.1	18.8	18.5	19.2	19.6	18.3	19.0	18.7	19.4	19.8
	18.3	19.0	18.7	19.4	19.8	18.5	19.1	18.9	19.5	19.9
X= 8H Y= 4H	17.6	18.4	18.0	18.7	19.1	17.7	18.4	18.1	18.8	19.2
	18.3	18.9	18.8	19.3	19.8	18.4	19.0	18.8	19.4	19.9
	18.6	19.2	19.1	19.6	20.0	18.7	19.2	19.2	19.7	20.1
	18.9	19.4	19.4	19.8	20.3	19.0	19.4	19.5	19.9	20.4
X= 12H Y= 4H	17.6	18.3	18.1	18.7	19.1	17.7	18.4	18.1	18.8	19.2
	18.4	18.9	18.8	19.3	19.8	18.5	19.0	18.9	19.4	19.9
	18.7	19.2	19.2	19.6	20.1	18.8	19.3	19.3	19.7	20.2
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias										
S = 1.0H	+ 0.4 / - 0.5					+ 0.4 / - 0.5				
1.5H	+ 0.5 / - 0.3					+ 0.3 / - 0.3				
2.0H	+ 0.8 / - 0.5					+ 0.8 / - 0.9				

Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4.101 lm flujo luminoso total



Valoración de deslumbramiento según UGR

7100005077 Panel LED UGR<19 60x60 40W 5.200K										
Techo	0.7	0.7	0.5	0.5	0.3	0.7	0.7	0.5	0.5	0.3
Paredes	0.5	0.3	0.5	0.3	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.3
Suelo	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Tamaño del local	Mirado en perpendicular al eje de la lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de la lámpara				
X= 2H Y= 2H	15.3	16.6	15.6	16.8	17.0	15.3	16.6	15.6	16.8	17.0
3H	16.3	17.5	16.6	17.7	17.9	16.2	17.4	16.5	17.6	17.8
4H	16.8	17.9	17.1	18.2	18.4	16.8	17.9	17.1	18.2	18.4
6H	17.2	18.2	17.5	18.5	18.8	17.2	18.3	17.6	18.6	18.9
8H	17.4	18.4	17.7	18.7	19.0	17.4	18.5	17.8	18.8	19.0
12H	17.6	18.6	17.9	18.9	19.2	17.6	18.6	17.9	18.9	19.2
X= 4H Y= 2H	15.6	16.7	15.9	17.0	17.2	15.5	16.7	15.8	16.9	17.2
3H	16.8	17.8	17.2	18.1	18.4	16.7	17.7	17.0	18.0	18.3
4H	17.5	18.4	17.8	18.7	19.0	17.4	18.4	17.8	18.7	19.0
6H	18.0	18.8	18.4	19.2	19.5	18.1	18.9	18.5	19.2	19.6
8H	18.3	19.1	18.7	19.4	19.8	18.4	19.1	18.8	19.5	19.9
12H	18.6	19.3	19.0	19.7	20.1	18.6	19.2	19.0	19.6	20.0
X= 8H Y= 4H	17.7	18.4	18.1	18.8	19.2	17.7	18.4	18.1	18.8	19.2
6H	18.4	19.0	18.9	19.4	19.9	18.5	19.1	18.9	19.5	19.9
8H	18.8	19.4	19.3	19.8	20.3	18.9	19.4	19.3	19.8	20.3
12H	19.2	19.7	19.7	20.2	20.7	19.1	19.6	19.6	20.1	20.5
X= 12H Y= 4H	17.7	18.4	18.1	18.8	19.2	17.7	18.4	18.1	18.8	19.2
6H	18.5	19.0	19.0	19.5	19.9	18.6	19.1	19.0	19.5	20.0
8H	19.0	19.4	19.5	19.9	20.4	19.0	19.4	19.4	19.9	20.4
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias										
S = 1.0H	+ 0.4 / - 0.5					+ 0.3 / - 0.4				
1.5H	+ 0.4 / - 0.3					+ 0.3 / - 0.3				
2.0H	+ 0.8 / - 0.7					+ 0.8 / - 0.8				

Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4.050 lm flujo luminoso total



Valoración de deslumbramiento según UGR

7100005211 Panel LED UGR<19 120x30 40W 3.000K										
Techo	0.7	0.7	0.5	0.5	0.3	0.7	0.7	0.5	0.5	0.3
Paredes	0.5	0.3	0.5	0.3	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.3
Suelo	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Tamaño del local	Mirado en perpendicular al eje de la lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de la lámpara				
X= 2H Y= 2H	15.5	16.8	15.8	17.0	17.2	15.1	16.5	15.4	16.6	16.8
	16.4	17.6	16.7	17.8	18.1	16.1	17.3	16.4	17.5	17.8
	16.9	18.1	17.2	18.3	18.6	16.6	17.8	16.9	18.0	18.3
	17.4	18.5	17.7	18.7	19.0	17.0	18.1	17.3	18.4	18.6
	17.6	18.6	17.9	18.9	19.2	17.2	18.3	17.6	18.5	18.8
	17.7	18.7	18.1	19.0	19.3	17.4	18.4	17.7	18.7	19.0
X= 4H Y= 2H	15.8	16.9	16.1	17.2	17.4	15.4	16.6	15.7	16.8	17.1
	16.9	17.9	17.3	18.2	18.5	16.7	17.7	17.0	18.0	18.3
	17.6	18.5	18.0	18.8	19.2	17.4	18.3	17.7	18.6	18.9
	18.2	19.0	18.6	19.4	19.8	17.9	18.7	18.3	19.1	19.4
	18.5	19.3	18.9	19.6	20.0	18.2	18.9	18.6	19.3	19.7
	18.7	19.4	19.1	19.8	20.2	18.4	19.1	18.9	19.5	19.9
X= 8H Y= 4H	17.8	18.6	18.3	19.0	19.3	17.6	18.3	18.0	18.7	19.1
	18.6	19.2	19.1	19.6	20.1	18.3	19.0	18.8	19.4	19.8
	19.0	19.5	19.4	20.0	20.4	18.7	19.3	19.2	19.7	20.2
	19.3	19.7	19.7	20.2	20.7	19.1	19.6	19.6	20.0	20.5
X= 12H Y= 4H	17.9	18.5	18.3	18.9	19.3	17.6	18.3	18.0	18.7	19.1
	18.7	19.2	19.2	19.7	20.1	18.4	19.0	18.9	19.4	19.9
	19.1	19.6	19.6	20.0	20.5	18.9	19.3	19.4	19.8	20.3
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias										
S = 1.0H	+ 0.3 / - 0.5					+ 0.4 / - 0.4				
1.5H	+ 0.3 / - 0.2					+ 0.4 / - 0.3				
2.0H	+ 0.8 / - 0.8					+ 0.8 / - 0.6				

Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4.056 lm flujo luminoso total



Valoración de deslumbramiento según UGR

7100005212 Panel LED UGR<19 120x30 40W 4.000K										
Techo	0.7	0.7	0.5	0.5	0.3	0.7	0.7	0.5	0.5	0.3
Paredes	0.5	0.3	0.5	0.3	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.3
Suelo	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Tamaño del local	Mirado en perpendicular al eje de la lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de la lámpara				
X= 2H Y= 2H	15.5	16.8	15.8	17.0	17.2	15.1	16.5	15.4	16.6	16.8
	16.4	17.6	16.7	17.8	18.1	16.1	17.3	16.4	17.5	17.8
	16.9	18.1	17.2	18.3	18.6	16.6	17.8	16.9	18.0	18.3
	17.4	18.5	17.7	18.7	19.0	17.0	18.1	17.3	18.4	18.6
	17.6	18.6	17.9	18.9	19.2	17.2	18.3	17.6	18.5	18.8
	17.7	18.7	18.1	19.0	19.3	17.4	18.4	17.7	18.7	19.0
X= 4H Y= 2H	15.8	16.9	16.1	17.2	17.4	15.4	16.6	15.7	16.8	17.1
	16.9	17.9	17.3	18.2	18.5	16.7	17.7	17.0	18.0	18.3
	17.6	18.5	18.0	18.8	19.2	17.4	18.3	17.7	18.6	18.9
	18.2	19.0	18.6	19.4	19.8	17.9	18.7	18.3	19.1	19.4
	18.5	19.3	18.9	19.6	20.0	18.2	18.9	18.6	19.3	19.7
	18.7	19.4	19.1	19.8	20.2	18.4	19.1	18.9	19.5	19.9
X= 8H Y= 4H	17.8	18.6	18.3	19.0	19.3	17.6	18.3	18.0	18.7	19.1
	18.6	19.2	19.1	19.6	20.1	18.3	19.0	18.8	19.4	19.8
	19.0	19.5	19.4	20.0	20.4	18.7	19.3	19.2	19.7	20.2
	19.3	19.7	19.7	20.2	20.7	19.1	19.6	19.6	20.0	20.5
X= 12H Y= 4H	17.9	18.5	18.3	18.9	19.3	17.6	18.3	18.0	18.7	19.1
	18.7	19.2	19.2	19.7	20.1	18.4	19.0	18.9	19.4	19.9
	19.1	19.6	19.6	20.0	20.5	18.9	19.3	19.4	19.8	20.3
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias										
S = 1.0H	+ 0.3 / - 0.5					+ 0.4 / - 0.4				
1.5H	+ 0.3 / - 0.2					+ 0.4 / - 0.3				
2.0H	+ 0.8 / - 0.8					+ 0.8 / - 0.6				

Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3.934 lm flujo luminoso total



Valoración de deslumbramiento según UGR

7100005213 Panel LED UGR<19 120x30 40W 5.200K										
Techo	0.7	0.7	0.5	0.5	0.3	0.7	0.7	0.5	0.5	0.3
Paredes	0.5	0.3	0.5	0.3	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.3
Suelo	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Tamaño del local	Mirado en perpendicular al eje de la lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de la lámpara				
X= 2H Y= 2H	15.7	17.0	16.0	17.2	17.4	15.1	16.4	15.4	16.6	16.8
	16.6	17.8	16.9	18.0	18.3	16.1	17.3	16.4	17.5	17.7
	17.1	18.2	17.4	18.5	18.7	16.5	17.7	16.8	17.9	18.2
	17.6	18.6	17.9	18.9	19.2	16.9	18.0	17.3	18.3	18.6
	17.8	18.8	18.1	19.1	19.4	17.2	18.2	17.5	18.5	18.8
	17.9	18.9	18.3	19.2	19.5	17.4	18.4	17.8	18.7	19.0
X= 4H Y= 2H	15.9	17.0	16.2	17.3	17.5	15.4	16.5	15.7	16.8	17.1
	17.1	18.1	17.4	18.4	18.7	16.6	17.6	17.0	17.9	18.2
	17.8	18.7	18.1	19.0	19.3	17.2	18.1	17.6	18.4	18.8
	18.4	19.2	18.8	19.5	19.9	17.8	18.6	18.2	19.0	19.3
	18.7	19.4	19.1	19.8	20.2	18.2	18.9	18.6	19.3	19.7
	18.9	19.6	19.3	20.0	20.4	18.5	19.1	18.9	19.5	19.9
X= 8H Y= 4H	18.0	18.7	18.4	19.1	19.5	17.5	18.2	17.9	18.6	19.0
	18.8	19.4	19.2	19.8	20.2	18.3	18.9	18.7	19.3	19.7
	19.2	19.7	19.6	20.1	20.6	18.7	19.3	19.2	19.7	20.2
	19.5	20.0	20.0	20.4	20.9	19.1	19.6	19.6	20.1	20.6
X= 12H Y= 4H	18.0	18.7	18.4	19.1	19.5	17.5	18.2	17.9	18.6	19.0
	18.8	19.4	19.3	19.8	20.3	18.4	18.9	18.8	19.3	19.8
	19.3	19.7	19.8	20.2	20.7	18.9	19.3	19.4	19.8	20.3
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias										
S = 1.0H	+ 0.4 / - 0.5					+ 0.4 / - 0.5				
1.5H	+ 0.3 / - 0.3					+ 0.4 / - 0.4				
2.0H	+ 1.0 / - 0.9					+ 0.9 / - 0.6				

Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4.152 lm flujo luminoso total



Valoración de deslumbramiento según UGR

7100005215 Panel LED UGR<19 120x60 72W 3.000K										
Techo	0.7	0.7	0.5	0.5	0.3	0.7	0.7	0.5	0.5	0.3
Paredes	0.5	0.3	0.5	0.3	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.3
Suelo	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Tamaño del local	Mirado en perpendicular al eje de la lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de la lámpara				
X= 2H Y= 2H	15.1	16.4	15.4	16.6	16.8	15.0	16.3	15.3	16.5	16.7
	15.9	17.1	16.2	17.4	17.6	15.8	17.0	16.1	17.2	17.5
	16.4	17.5	16.7	17.8	18.1	16.3	17.5	16.6	17.7	18.0
	16.8	17.9	17.2	18.2	18.5	16.8	17.9	17.1	18.1	18.4
	17.1	18.1	17.4	18.4	18.7	17.0	18.0	17.3	18.3	18.6
	17.3	18.3	17.7	18.6	18.9	17.1	18.1	17.5	18.4	18.8
X= 4H Y= 2H	15.3	16.4	15.6	16.7	17.0	15.2	16.3	15.5	16.6	16.9
	16.4	17.4	16.8	17.7	18.0	16.2	17.2	16.6	17.5	17.9
	17.0	17.9	17.4	18.3	18.6	17.0	17.9	17.4	18.2	18.6
	17.6	18.4	18.0	18.8	19.2	17.6	18.4	18.0	18.8	19.2
	18.0	18.7	18.4	19.1	19.5	17.9	18.6	18.3	19.0	19.4
	18.3	19.0	18.8	19.4	19.8	18.1	18.8	18.6	19.2	19.6
X= 8H Y= 4H	17.3	18.0	17.7	18.4	18.8	17.2	18.0	17.6	18.3	18.8
	18.0	18.6	18.5	19.1	19.5	18.0	18.7	18.5	19.1	19.5
	18.5	19.0	19.0	19.5	20.0	18.4	19.0	18.9	19.4	19.9
	19.0	19.5	19.5	19.9	20.4	18.8	19.2	19.3	19.7	20.2
X= 12H Y= 4H	17.3	18.0	17.7	18.4	18.8	17.2	17.9	17.7	18.3	18.7
	18.1	18.6	18.6	19.1	19.6	18.1	18.7	18.6	19.1	19.6
	18.6	19.1	19.1	19.6	20.1	18.6	19.0	19.1	19.5	20.0
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias										
S = 1.0H	+ 0.4 / - 0.5					+ 0.4 / - 0.4				
1.5H	+ 0.4 / - 0.3					+ 0.3 / - 0.3				
2.0H	+ 0.9 / - 0.7					+ 0.9 / - 0.8				

Índice de deslumbramiento corregido en relación a 7.714 lm flujo luminoso total



Valoración de deslumbramiento según UGR

7100005216 Panel LED UGR<19 120x60 72W 4.000K										
Techo	0.7	0.7	0.5	0.5	0.3	0.7	0.7	0.5	0.5	0.3
Paredes	0.5	0.3	0.5	0.3	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.3
Suelo	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Tamaño del local	Mirado en perpendicular al eje de la lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de la lámpara				
X= 2H Y= 2H	15.5	16.8	15.7	17.0	17.2	14.8	16.2	15.1	16.4	16.6
3H	16.3	17.5	16.6	17.8	18.0	15.8	17.1	16.1	17.3	17.5
4H	16.8	18.0	17.2	18.2	18.5	16.3	17.5	16.6	17.7	18.0
6H	17.3	18.4	17.7	18.7	18.9	16.7	17.8	17.1	18.1	18.4
8H	17.5	18.6	17.9	18.9	19.2	17.0	18.0	17.3	18.3	18.6
12H	17.7	18.7	18.1	19.0	19.3	17.2	18.2	17.5	18.5	18.8
X= 4H Y= 2H	15.7	16.8	16.0	17.1	17.3	15.2	16.3	15.5	16.6	16.8
3H	16.8	17.8	17.2	18.1	18.4	16.4	17.4	16.8	17.7	18.0
4H	17.5	18.4	17.9	18.8	19.1	17.0	17.9	17.4	18.3	18.6
6H	18.2	19.0	18.6	19.3	19.7	17.6	18.4	18.0	18.8	19.2
8H	18.5	19.2	18.9	19.6	20.0	18.0	18.7	18.4	19.1	19.5
12H	18.7	19.4	19.1	19.8	20.2	18.3	18.9	18.7	19.3	19.7
X= 8H Y= 4H	17.7	18.5	18.2	18.9	19.2	17.3	18.1	17.7	18.4	18.8
6H	18.6	19.2	19.0	19.6	20.0	18.1	18.7	18.6	19.1	19.6
8H	19.0	19.5	19.4	19.9	20.4	18.6	19.1	19.0	19.5	20.0
12H	19.3	19.8	19.8	20.2	20.7	19.0	19.4	19.5	19.9	20.4
X= 12H Y= 4H	17.8	18.5	18.2	18.8	19.2	17.3	18.0	17.8	18.4	18.8
6H	18.6	19.2	19.1	19.6	20.1	18.2	18.8	18.7	19.2	19.6
8H	19.1	19.6	19.6	20.0	20.5	18.7	19.2	19.2	19.6	20.1
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias										
S = 1.0H	+ 0.4 / - 0.5					+ 0.4 / - 0.4				
1.5H	+ 0.3 / - 0.3					+ 0.3 / - 0.3				
2.0H	+ 0.9 / - 0.8					+ 0.8 / - 0.6				

Índice de deslumbramiento corregido en relación a 8.222 lm flujo luminoso total



Valoración de deslumbramiento según UGR

7100005217 Panel LED UGR<19 120x60 72W 5.200K										
Techo	0.7	0.7	0.5	0.5	0.3	0.7	0.7	0.5	0.5	0.3
Paredes	0.5	0.3	0.5	0.3	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.3
Suelo	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Tamaño del local	Mirado en perpendicular al eje de la lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de la lámpara				
X= 2H Y= 2H	14.6	15.9	14.9	16.1	16.3	14.8	16.1	15.1	16.3	16.5
	15.5	16.7	15.8	16.9	17.2	15.6	16.8	15.9	17.0	17.3
	16.0	17.1	16.3	17.3	17.6	16.2	17.3	16.5	17.6	17.8
	16.4	17.5	16.7	17.7	18.0	16.7	17.7	17.0	18.0	18.3
	16.6	17.7	17.0	17.9	18.3	16.9	17.9	17.2	18.2	18.5
	16.8	17.8	17.2	18.1	18.5	17.0	18.0	17.4	18.3	18.7
X= 4H Y= 2H	14.8	16.0	15.2	16.2	16.5	15.0	16.1	15.3	16.4	16.7
	16.0	17.0	16.3	17.3	17.6	16.0	17.0	16.4	17.3	17.6
	16.6	17.5	17.0	17.9	18.2	16.8	17.7	17.2	18.0	18.4
	17.2	18.0	17.6	18.4	18.8	17.5	18.3	17.9	18.6	19.0
	17.6	18.3	18.0	18.7	19.1	17.8	18.5	18.2	18.9	19.3
	17.9	18.5	18.3	18.9	19.4	18.0	18.7	18.5	19.1	19.5
X= 8H Y= 4H	16.9	17.6	17.3	18.0	18.4	17.0	17.8	17.5	18.1	18.6
	17.6	18.2	18.1	18.7	19.1	17.9	18.5	18.3	18.9	19.4
	18.1	18.6	18.6	19.1	19.5	18.3	18.8	18.8	19.3	19.7
	18.5	19.0	19.0	19.4	20.0	18.6	19.1	19.1	19.6	20.1
X= 12H Y= 4H	16.9	17.6	17.3	18.0	18.4	17.0	17.7	17.5	18.1	18.5
	17.7	18.3	18.2	18.7	19.2	17.9	18.5	18.4	18.9	19.4
	18.2	18.7	18.7	19.2	19.7	18.4	18.9	18.9	19.3	19.8
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias										
S = 1.0H	+ 0.4 / - 0.5					+ 0.4 / - 0.4				
1.5H	+ 0.4 / - 0.3					+ 0.2 / - 0.3				
2.0H	+ 0.9 / - 0.7					+ 0.9 / - 0.8				

Índice de deslumbramiento corregido en relación a 7.691 lm flujo luminoso total





3
AÑOS
GARANTÍA

Downlight SPK

Downlight profesional de elevada eficiencia y alto confort visual.
Cuidada estética y acabados de alta calidad.

+ INFO

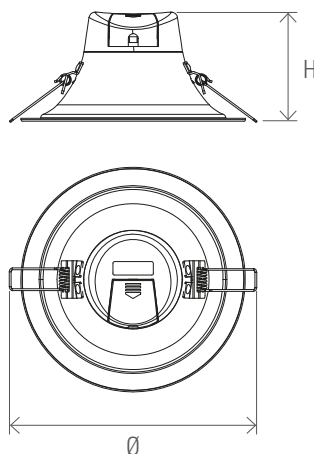


→ Áreas de aplicación

Oficinas, espacios comerciales, pasillos,...



Dimensiones



	H (mm)	Ø (mm)
8W	56	106
10W	66	125
16W	75	165
20W	90	216

Datos técnicos

INFORMACIÓN TÉCNICA:

CÓDIGO	POTENCIA (W)	Tª DE COLOR (K)	LÚMENES (lm)	PESO (kg)	Ø CORTE (mm)
7100020141	8	3000	840	0,076	90
7100020142		4000	860	0,076	
7100020143		3000	1090	0,100	
7100020144	10	4000	1120	0,100	100
7100020145		3000	1600	0,179	
7100020146		4000	1730	0,179	
7100020147	16	3000	2290	0,260	200
7100020148		4000	2320	0,260	

OTROS DATOS TÉCNICOS:

IRC:	>80
APERTURA DEL HAZ:	90°
VIDA ÚTIL:	20.000h L70
ALIMENTACIÓN:	220-240 VAC 50/60Hz
PROTECCIÓN:	IK05 · IP20
Nº CICLOS:	50.000
FACTOR DE POTENCIA:	>0,9
TIEMPO ENCENDIDO:	<0,5s
INV. COLOR:	<6 SDCM
Tª DE TRABAJO:	-20°C~+55°C

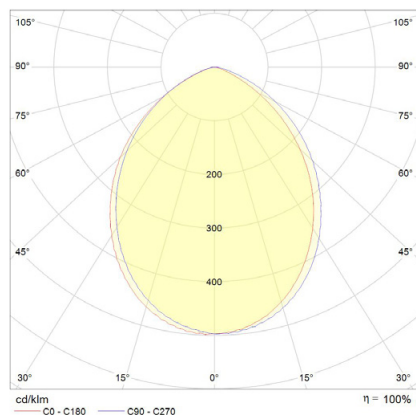


Servicio de tramitación electrónica.

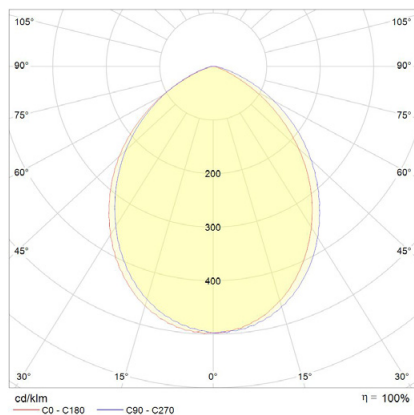
PÁGINA INTENCIONADAMENTE DEJADA EN BLANCO
CUALQUIER ANOTACIÓN NO TENDRÁ VALIDEZ

Fotometrías

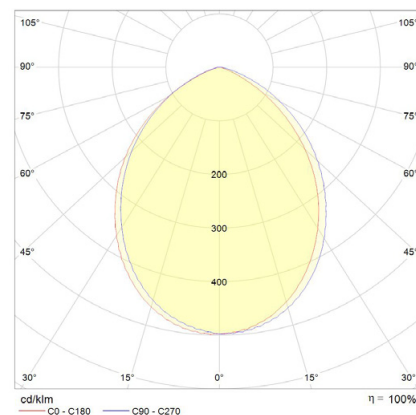
8W | 3.000K | 840lm



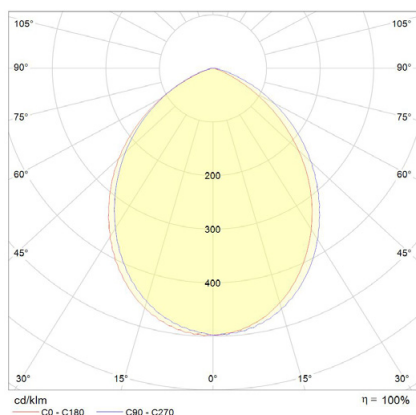
8W | 4.000K | 860lm



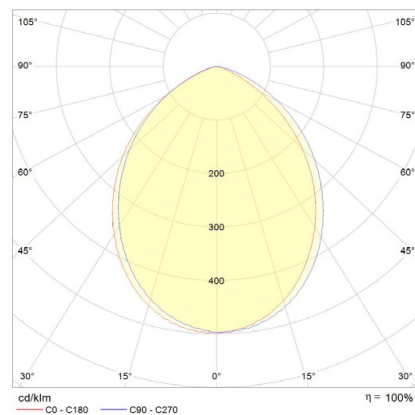
10W | 3.000K | 1.090lm



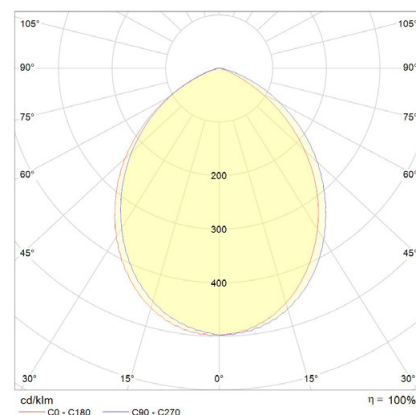
10W | 4.000K | 1.120lm



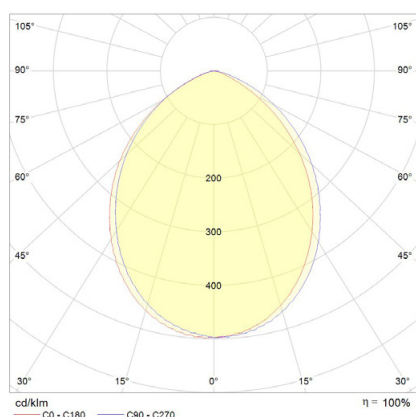
16W | 3.000K | 1.600lm



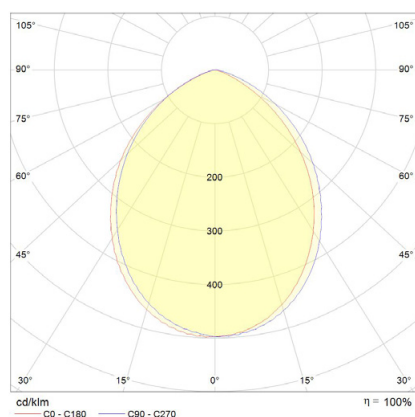
16W | 4.000K | 1.730lm



23W | 3.000K | 2.290lm



23W | 4.000K | 2.320lm



Servicio de tramitación electrónica.

PÁGINA INTENCIONADAMENTE DEJADA EN BLANCO
CUALQUIER ANOTACIÓN NO TENDRÁ VALIDEZ

Modelo AM-10



BÁCULO Y COLUMNA

FUSTE: Truncocónico.

CONICIDAD: 12,5 ‰

SECCIÓN: Circular.

MATERIAL: Acero al carbono S 235 JR según UNE EN 10025.

Fabricación conforme a norma UNE EN 40-5.

GALVANIZADO: Por inmersión en caliente según UNE EN ISO 1461.

ACABADO: Opcionalmente puede ir pintado según carta RAL.

PUERTA: Saliente con marco.

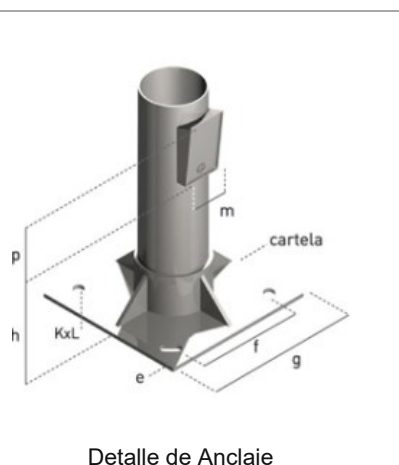
BASE: Placa plana, anillo y cartelas de refuerzo.

ALTURA: Hasta 14m.



DIMENSIONES DE COLUMNAS MODELO AM-10

MODELO	H (m)	E (mm)	D (mm)	e (mm)	f (mm)	g (mm)	k (mm)	L (mm)	h (mm)	p (mm)	m	Pernos
AM-10/C	4	2,5/3/4	76	6	215	300	45	20	410	170	110	M-14×400
AM-10/C	4.5	2.5	76	6	215	300	45	20	410	170	110	M-16×500
AM-10/C	5	2,5/3	60	6	215	300	45	20	410	170	110	M-16×500
AM-10/C	5	2,5/3	76	6	215	300	45	20	410	170	110	M-16×500
AM-10/C	6	2,5/3	50	6	215	300	45	20	410	170	110	M-16×500
AM-10/C	6	2,5/3	60	6	215	300	45	20	410	170	110	M-16×500
AM-10/C	6	3	76	6	215	300	45	20	410	170	110	M-16×500
AM-10/C	7	2,5/3	50	8	285	400	50	25	440	170	110	M-18×500
AM-10/C	7	3	60	8	285	400	50	25	440	170	110	M-18×500
AM-10/C	7	3	76	8	285	400	50	25	440	170	110	M-18×500
AM-10/C	8	3/4	60	8	285	400	50	25	440	170	110	M-18×500
AM-10/C	8	3/4	76	8	285	400	50	25	440	200	150	M-18×500
AM-10/C	8	3/4	88	8	285	400	50	25	440	200	150	M-18×500
AM-10/C	8	4	102	8	285	400	50	25	440	200	150	M-18×500
AM-10/C	8	4	124	8	285	400	50	25	440	200	150	M-18×500
AM-10/C	9	3/4	50	8	285	400	50	25	440	200	150	M-18×500
AM-10/C	9	3/4	60	8	285	400	50	25	440	200	150	M-18×500
AM-10/C	9	3/4	76	8	285	400	50	25	440	200	150	M-18×500
AM-10/C	9	4	88	8	285	400	50	25	440	200	150	M-18×500
AM-10/C	9	4	102	8	285	400	50	25	440	200	150	M-18×500
AM-10/C	9	4	124	8	285	400	50	25	440	200	150	M-18×500
AM-10/C	10	3/4	50	10	285	400	50	25	440	200	150	M-20×700
AM-10/C	10	3/4	60	10	285	400	50	25	440	200	150	M-20×700



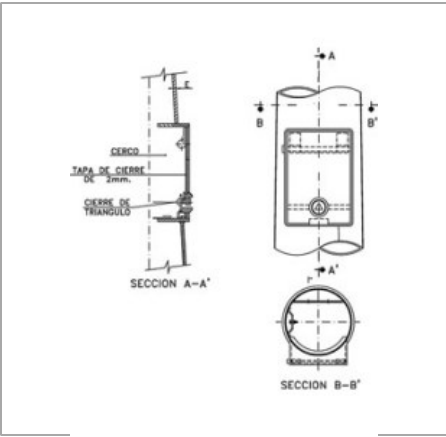
Detalle de Anclaje



Servicio de tramitación electrónica.

PÁGINA INTENCIONADAMENTE DEJADA EN BLANCO
CUALQUIER ANOTACIÓN NO TENDRÁ VALIDEZ

MODELO	H (m)	E (mm)	D (mm)	e (mm)	f (mm)	g (mm)	k (mm)	L (mm)	h (mm)	p (mm)	m	Pernos
AM-10/C	10	4	76	10	285	400	50	25	440	200	150	M-20×700
AM-10/C	10	4	88	10	285	400	50	25	440	200	150	M-20×700
AM-10/C	10	4	102	10	285	400	50	25	440	200	150	M-20×700
AM-10/C	10	4	124	10	285	400	50	25	440	200	150	M-20×700
AM-10/C	11	4	60	10	285	400	50	25	440	200	150	M-22×700
AM-10/C	11	4	88	10	285	400	50	25	440	200	150	M-22×700
AM-10/C	11	4	102	10	285	400	50	25	440	200	150	M-22×700
AM-10/C	12	4	50	10	285	400	50	25	440	200	150	M-22×700
AM-10/C	12	4	60	10	285	400	50	25	440	200	150	M-22×700
AM-10/C	12	4	76	10	285	400	50	25	440	200	150	M-22×700
AM-10/C	12	4	88	10	285	400	50	25	440	200	150	M-22×700
AM-10/C	12	4	102	10	285	400	50	25	440	200	150	M-22×700
AM-10/C	12	4	124	10	285	400	50	25	440	200	150	M-22×700
AM-10/C	14	4	60	10	285	400	50	25	440	200	150	M-24×700
AM-10/C	14	4	76	10	285	400	50	25	440	200	150	M-24×700



DIMENSIONES DE BÁCULOS MODELO AM-10

MODELO	H (m)	W (m)	r (m)	D (mm)	E (mm)	e (mm)	f (mm)	g (mm)	k (mm)	L (mm)	h	p	m	Pernos
AM-10/B	4	1	1	76	2.5/3	6	215	300	45	20	410	170	110	M-14×400
AM-10/B	4.5	1	1	60	2.5/3	6	215	300	45	20	410	170	110	M-16×500
AM-10/B	5	1	1	60	2.5/3	6	215	300	45	20	410	170	110	M-16×500
AM-10/B	6	1.5	1	50	2.5/3	6	215	300	45	20	410	170	110	M-16×500
AM-10/B	6	1.5×2	1	50	2.5/3	6	215	300	45	20	410	170	110	M-16×500
AM-10/B	7	1.5	1.5	50	3	8	285	400	50	25	440	170	110	M-18×500
AM-10/B	8	1	1	50	3	8	285	400	50	25	440	170	110	M-18×500
AM-10/B	8	1.5	1.5	60	3	8	285	400	50	25	440	170	110	M-18×500
AM-10/B	8	1.5×2	1.5	50	3	8	285	400	50	25	440	170	110	M-18×500
AM-10/B	8	1.5×2	1.5	60	3	8	285	400	50	25	440	170	110	M-18×500
AM-10/B	9	1	1	50	3	8	285	400	50	25	440	200	150	M-18×500
AM-10/B	9	1.5	1.5	50	3/4	8	285	400	50	25	440	200	150	M-18×500
AM-10/B	9	2	2	50	3/4	8	285	400	50	25	440	200	150	M-18×500
AM-10/B	9	1.5	1.5	60	3	8	285	400	50	25	440	200	150	M-18×500
AM-10/B	9	2	2	60	4	8	285	400	50	25	440	200	150	M-18×500
AM-10/B	9	1.5×2	1.5	50	3	8	285	400	50	25	440	200	150	M-18×500
AM-10/B	9	1.5×2	1.5	60	3	8	285	400	50	25	440	200	150	M-18×500
AM-10/B	10	1	1	50	3	10	285	400	50	25	440	200	150	M-20×700
AM-10/B	10	1.5	1.5	50	3	10	285	400	50	25	440	200	150	M-20×700
AM-10/B	10	1.5	1.5	60	3/4	10	285	400	50	25	440	200	150	M-20×700
AM-10/B	10	2	2	50	3/4	10	285	400	50	25	440	200	150	M-20×700
AM-10/B	10	2	2	60	3	10	285	400	50	25	440	200	150	M-20×700
AM-10/B	10	1.5×2	1.5	50	3	10	285	400	50	25	440	200	150	M-20×700
AM-10/B	10	1.5×2	1.5	60	3	10	285	400	50	25	440	200	150	M-20×700
AM-10/B	10	2×2	2	50	3	10	285	400	50	25	440	200	150	M-20×700
AM-10/B	10	2×2	2	60	3	10	285	400	50	25	440	200	150	M-20×700
AM-10/B	11	1	1	50	3	10	285	400	50	25	440	200	150	M-22×700
AM-10/B	11	1.5	1.5	50	3	10	285	400	50	25	440	200	150	M-22×700
AM-10/B	11	2	2	50	4	10	285	400	50	25	440	200	150	M-22×700
AM-10/B	12	1	1	50	4	10	285	400	50	25	440	200	150	M-22×700
AM-10/B	12	1.5	1.5	50	4	10	285	400	50	25	440	200	150	M-22×700
AM-10/B	12	1.5	1.5	60	4	10	285	400	50	25	440	200	150	M-22×700
AM-10/B	12	2	2	50	4	10	285	400	50	25	440	200	150	M-22×700

MODELO	H (m)	W (m)	r (m)	D (mm)	E (mm)	e (mm)	f (mm)	g (mm)	k (mm)	L (mm)	h	p	m	Pernos
AM-10/B	12	2	2	60	4	10	285	400	50	25	440	200	150	M-22×700
AM-10/B	12	1.5×2	1.5	50	4	10	285	400	50	25	440	200	150	M-22×700
AM-10/B	12	1.5×2	1.5	60	4	10	285	400	50	25	440	200	150	M-22×700
AM-10/B	12	2×2	2	50	4	10	285	400	50	25	440	200	150	M-22×700
AM-10/B	12	2×2	2	60	4	10	285	400	50	25	440	200	150	M-22×700
AM-10/B	14	2	2	60	4	10	285	400	50	25	440	200	150	M-24×700



Servicio de tramitación electrónica.

PÁGINA INTENCIONADAMENTE DEJADA EN BLANCO
CUALQUIER ANOTACIÓN NO TENDRÁ VALIDEZ

CRUCETAS PARA ILUMINACIÓN

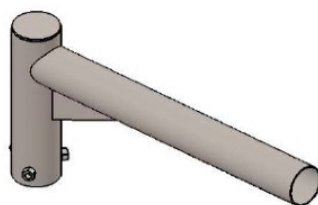
CARACTERÍSTICAS

MATERIAL: Acero al carbono.

GALVANIZADO: Por inmersión en caliente según UNE-EN ISO 1461.

FIJACIÓN: En el tubo vertical se disponen tuercas M10 para colocar tornillos de presión que aprietan directamente sobre la superficie de la columna.

ACABADO OPCIONAL: Puede pintarse en cualquier color a elegir de la carta RAL.



Cruceta con brazo acartelado



Cruceta para 1 luminaria



Cruceta para 2 luminarias



Cruceta para 3 luminarias



Cruceta para 4 luminarias

CRUCETAS PARA PROYECTORES

CARACTERÍSTICAS

MATERIAL: Acero al carbono.

GALVANIZADO: Por inmersión en caliente según UNE-EN ISO 1461.

FIJACIÓN: En el tubo vertical se disponen tuercas M10 para colocar tornillos de presión que aprietan directamente sobre la superficie de la columna.

ACABADO OPCIONAL: Puede pintarse en cualquier color a elegir de la carta RAL.



Cruceta para 1 proyector



Crucetas para 2 proyectores



Cruceta reforzada



Servicio de tramitación electrónica.

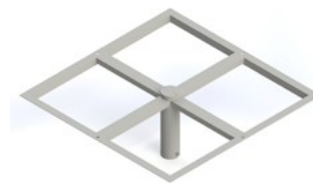
PÁGINA INTENCIONADAMENTE DEJADA EN BLANCO
CUALQUIER ANOTACIÓN NO TENDRÁ VALIDEZ

GOBIERNO DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Corona circular (Hasta
6 proyectores)



Cruceta en H para 6
proyectores



Corona cuadrada



Corona pentagonal



Corona hexagonal

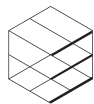


Corona octogonal



Servicio de tramitación electrónica.

PÁGINA INTENCIONADAMENTE DEJADA EN BLANCO
CUALQUIER ANOTACIÓN NO TENDRÁ VALIDEZ

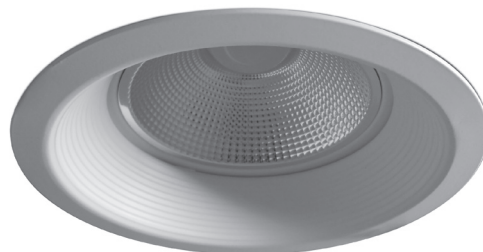


ELAINE
ILUMINANDO EXPERIENCIAS

Milos UGR<19 downlight

Descripción del producto

- Downlight de tecnología LED SMD de baja luminancia (UGR<19).
- Tres tamaños disponibles con tres paquetes lumínicos.
 - Milos 120mm diámetro de corte 105mm
 - Milos 170mm diámetro de corte 144mm
 - Milos 225mm diámetro de corte 190mm
- Cuerpo fabricado en aluminio recubierto de resina poliéster endurecida en horno.
- Disponible en Tcc 3000K y 4000K e IRC>80.
- Alta consistencia de color SDCM <3.
- Ópticas de distribución simétrica UGR<19 en 60° y 90°.



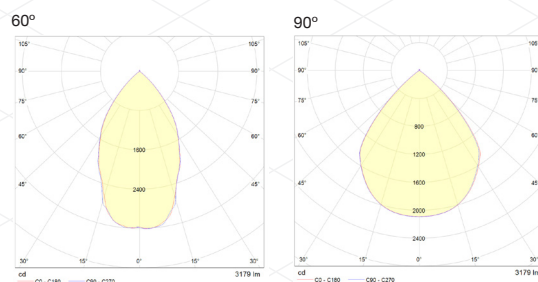
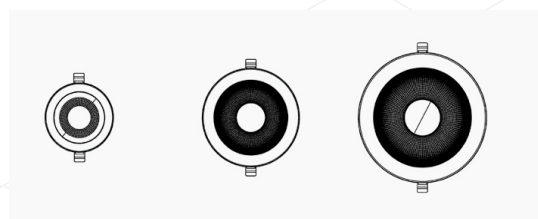
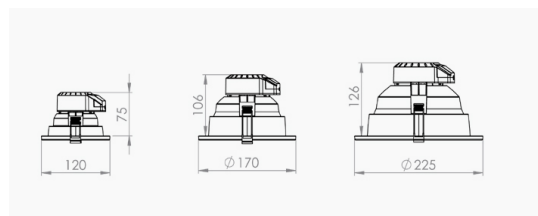
Aplicaciones del producto

Iluminación general en cumplimiento de la Norma UNE-EN 12.464-1 de zonas de trabajo, colegios, oficinas, administrativas, etc, con la máxima eficiencia y UGR<19* Iluminación en retail y espacios comerciales.

(*) El cumplimiento de esta normativa debe verificarse por medio de un estudio lumínico, póngase en contacto con nuestro departamento de proyectos en proyectos@elainelighting.com para su realización o para más información.

Datos técnicos

Ópticas disponibles:	Simétrica UGR<19 60° y 90°
Diámetro:	120mm, 170mm y 225mm
Diámetro de corte:	105mm, 144mm y 190mm
Flujo luminoso útil:	1060Lm a 3180Lm
Potencia del sistema:	10,1W a 29,8W
Driver:	Tridonic
Led:	Tridonic (Samsung)
Eficiencia real:	Hasta 106Lm/W
Temperatura de color:	3000K y 4000K
Sistema TW (Blanco Variable):	No disponible
IRC:	>80
SDCM:	< 3
Vida útil:	50000Hs LM70 B50
Garantía:	5 años
Peso:	-
Grado protección IP:	IP20
Índice IK:	IK07
Grupo RG:	RG1
Clase:	Clase I
Montaje:	Empotrado
Acabados:	Blanco
Regulación:	No disponible



Servicio de tramitación electrónica.

PÁGINA INTENCIONADAMENTE DEJADA EN BLANCO
CUALQUIER ANOTACIÓN NO TENDRÁ VALIDEZ

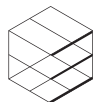


Tabla datos técnicos

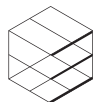
Producto Elaine	Diametro corte	Flujo LM	Tcc	Potencia	° Óptica	Referencia
MILOS 120 UGR<19	104mm	1060LM	3000K	10,2W	60	526.80.106.NR.30.60.SP.BL
					90	526.80.106.NR.30.90.SP.BL
		1110LM	4000K	10,2W	60	526.80.111.NR.40.60.SP.BL
					90	526.80.111.NR.40.90.SP.BL
MILOS 170 UGR<19	144mm	1110LM	3000K	10,1W	60	527.80.111.NR.30.60.SP.BL
					90	527.80.111.NR.30.90.SP.BL
		1120LM	4000K	11W	60	527.80.112.NR.40.60.SP.BL
					90	527.80.112.NR.40.90.SP.BL
		2130LM	3000K	20,2W	60	527.80.213.NR.30.60.SP.BL
					90	527.80.213.NR.30.90.SP.BL
		2210LM	4000K	20,2W	60	527.80.221.NR.40.60.SP.BL
					90	527.80.221.NR.40.90.SP.BL
MILOS 225 UGR<19	190mm	2200LM	3000K	21W	60	528.80.220.NR.30.60.SP.BL
					90	528.80.220.NR.30.90.SP.BL
		2250LM	4000K	21W	60	528.80.225.NR.40.60.SP.BL
					90	528.80.225.NR.40.90.SP.BL
		3070LM	3000K	29,8W	60	528.80.307.NR.30.60.SP.BL
					90	528.80.307.NR.30.90.SP.BL
		3180LM	4000K	29,8W	60	528.80.318.NR.40.60.SP.BL
					90	528.80.318.NR.40.90.SP.BL



Servicio de tramitación electrónica.

PÁGINA INTENCIONADAMENTE DEJADA EN BLANCO
CUALQUIER ANOTACIÓN NO TENDRÁ VALIDEZ

Dpt. Técnico Elaine
proyectos@elainelighting.com
www.elainelighting.com



ELAINE
ILUMINANDO EXPERIENCIAS

Varka UGR<19 downlight

Descripción del producto

- Downlight de tecnología LED SMD de baja luminancia (UGR<19) y haz controlado para montaje adosado a techo.
- Cuerpo fabricado en aluminio recubierto de resina poliéster endurecida en horno.
- Disponible en Tcc 3000K y 4000K e IRC>80.
- Alta consistencia de color SDCM <3.
- Ópticas de distribución simétrica UGR<19 en 60° y 90°.



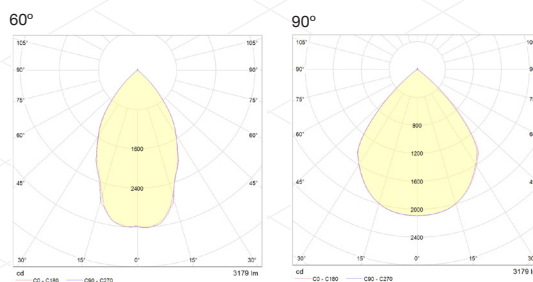
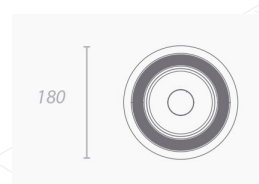
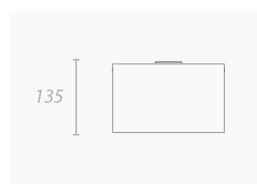
Aplicaciones del producto

Iluminación general en cumplimiento de la Norma UNE-EN 12.464-1 de zonas de trabajo, colegios, oficinas, administrativas, etc, con la máxima eficiencia y UGR<19*. Iluminación en retail y espacios comerciales.

(*) El cumplimiento de esta normativa debe verificarse por medio de un estudio lumínico, póngase en contacto con nuestro departamento de proyectos en proyectos@elainelighting.com para su realización o para más información.

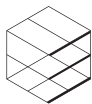
Datos técnicos

Ópticas disponibles:	Simétrica UGR<19 60° y 90°
Diámetro:	180mm
Flujo luminoso útil:	2130Lm
Potencia del sistema:	20,2W
Driver:	Tridonic
Led:	Tridonic (Samsung)
Eficiencia real:	Hasta 105Lm/W
Temperatura de color:	3000K y 4000K
Sistema TW (Blanco Variable):	No disponible
IRC:	>80
SDCM:	< 3
Vida útil:	50000Hs LM70 B50
Garantía:	5 años
Peso:	-
Grado protección IP:	IP20
Índice IK:	IK07
Grupo RG:	RG1
Clase:	Clase I
Montaje:	Adosado a techo
Acabados:	Blanco
Regulación:	No disponible



Servicio de tramitación electrónica.

PÁGINA INTENCIONADAMENTE DEJADA EN BLANCO
CUALQUIER ANOTACIÓN NO TENDRÁ VALIDEZ



ELAINE
ILUMINANDO EXPERIENCIAS

Tabla datos técnicos

Producto Elaine	IRC	Flujo LM	Tcc	Potencia	° Óptica	Color	Referencia
VARKA UGR<19	80	2130LM	3000K	20,2W	60	BLANCO	525.80.213.NR.30.60.SP.BL
					90		525.80.213.NR.30.90.SP.BL
		2130LM	4000K	20,2W	60		525.80.213.NR.40.60.SP.BL
					90		525.80.213.NR.40.90.SP.BL



Servicio de tramitación electrónica.

PÁGINA INTENCIONADAMENTE DEJADA EN BLANCO
CUALQUIER ANOTACIÓN NO TENDRÁ VALIDEZ

Dpt. Técnico Elaine
proyectos@elainelighting.com
www.elainelighting.com



Pantalla Monoblock C2

Pantalla estanca de elevada eficiencia que consta de cuerpo de policarbonato y cierres de acero inoxidable. Se caracteriza por su alta resistencia a impactos (IK08), agua, polvo e insectos (IP65).

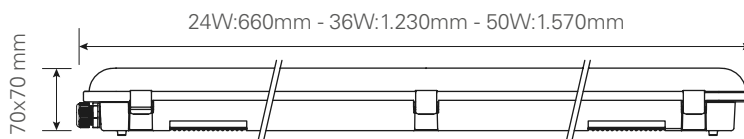
+ INFO



→ Áreas de aplicación

Parking, almacenes, industria, zonas de paso, salas de calderas, etc.

Dimensiones



Datos técnicos

INFORMACIÓN TÉCNICA

CÓDIGO	POTENCIA MAX. (W)	LONGITUD	Tª DE COLOR	FLUJO	PESO
7100070006	24	660mm	5.700K	2.800lm	0,80kg
7100070007	36	1.230mm		4.750lm	1,35kg
7100070009	50	1.570mm		6.200lm	1,60kg
7100070016	24	660mm	4.000K	2.630lm	0,80kg
7100070017	36	1.230mm		4.500lm	1,35kg
7100070019	50	1.570mm		6.000lm	1,60kg

OTROS DATOS TÉCNICOS

ALIMENTACIÓN:	220-240VAC 50/60Hz
APERTURA:	120°
IRC:	80
FACTOR POTENCIA:	>0,9
PROTECCIÓN IP:	IP65
PROTECCIÓN IK:	IK08
TIPO DE LÁMPARA:	LED
VIDA ÚTIL:	50.000h L70
TEMP. TRABAJO:	-15°C ~ +35°C
CICLOS CONM.:	50.000
TIEMPO ENCEND.:	< 0,5 s
INVAR. COLOR:	<6 SDCM
FLICKER:	Flicker Free

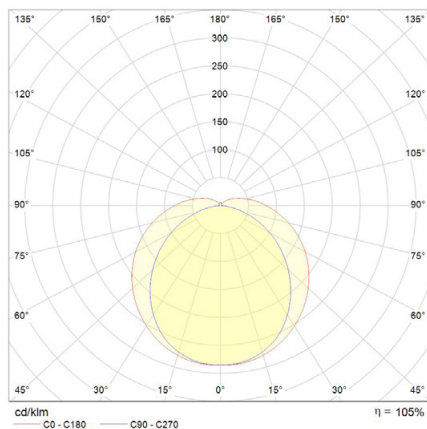


Servicio de tramitación electrónica.

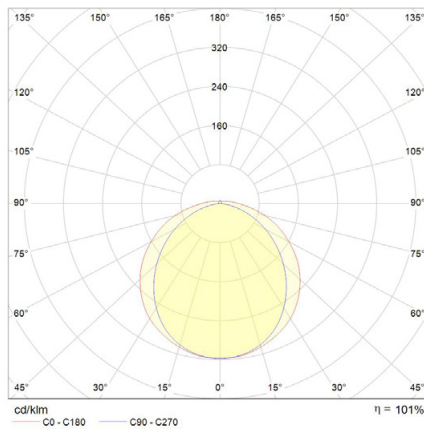
PÁGINA INTENCIONADAMENTE DEJADA EN BLANCO
CUALQUIER ANOTACIÓN NO TENDRÁ VALIDEZ

Fotometrías

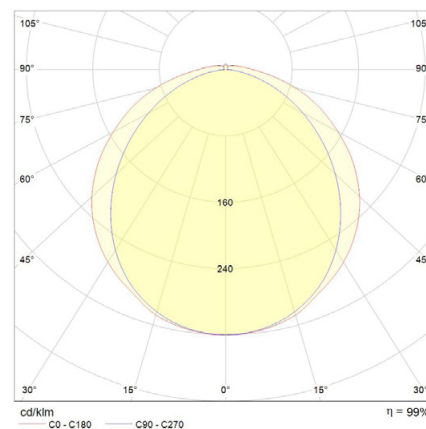
7100070006 | 24W | 5.700K | 2.800lm



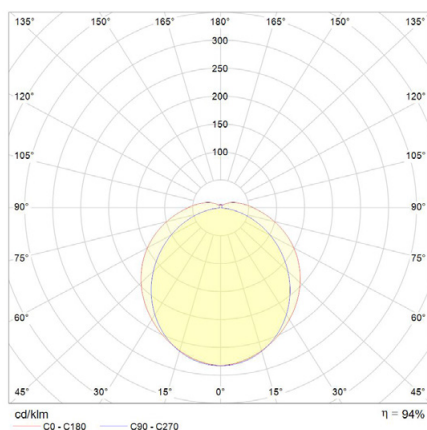
7100070007 | 36W | 5.700K | 4.750lm



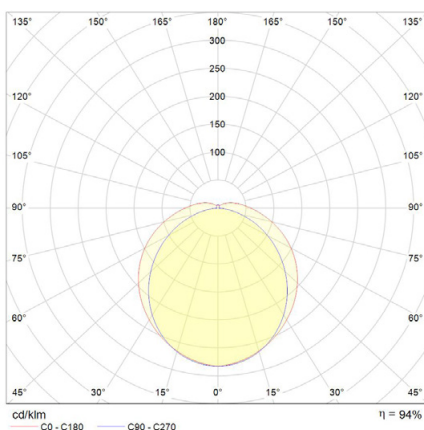
7100070009 | 50W | 5.700K | 6.200lm



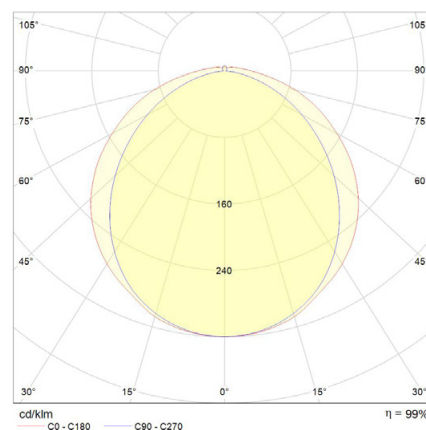
7100070016 | 24W | 4.000K | 2.630lm



7100070017 | 36W | 4.000K | 4.500lm



7100070019 | 50W | 4.000K | 6.000lm



Servicio de tramitación electrónica.

PÁGINA INTENCIONADAMENTE DEJADA EN BLANCO
CUALQUIER ANOTACIÓN NO TENDRÁ VALIDEZ



CLASE I

5
AÑOS
GARANTÍA

Proyector Asimétrico

Proyector que optimiza la distribución lumínica mejorando la eficiencia general del conjunto. Proporciona un haz centrado dirigido hacia el suelo. Produce menor deslumbramiento y reduce la contaminación lumínica.

Fuente de luz: CREE

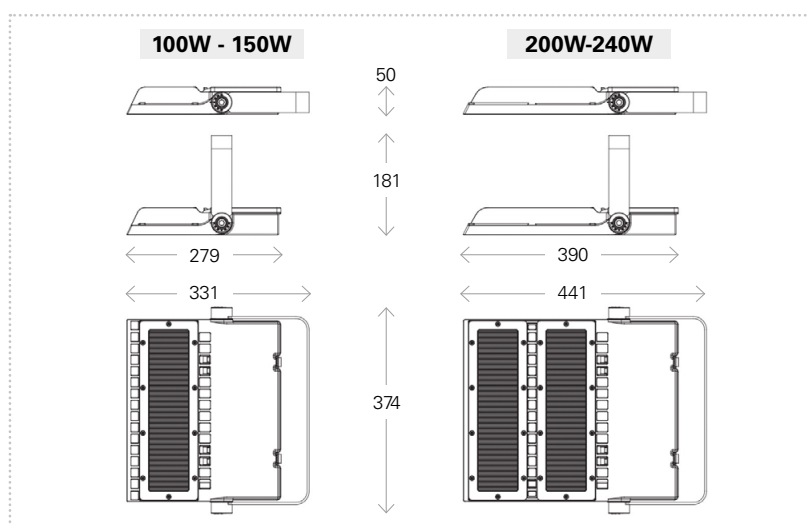
+ INFO



→ Áreas de aplicación

Instalaciones deportivas (canchas de baloncesto, fútbol, pádel, squash, bádminton...), polideportivos, naves industriales, talleres, parking, plazas.

Dimensiones



Datos técnicos

INFORMACIÓN TÉCNICA

CÓDIGO	POTENCIA (W)	Tª COLOR* (K)	LÚMENES (LM)	EFIC. ENERG.	PESO (KG)	TEMPERATURA DE TRABAJO
7150040301	100	4.000	11.500	A++	4,63	-20°C ~ 45°C
7150040302	150		17.250		4,76	
7150040303	200		23.000		6,37	
7150040304	240		27.600		6,37	
7150040310	100	5.000	11.500	A++	4,63	-20°C ~ 45°C
7150040311	150		17.250		4,76	
7150040312	200		23.000		6,37	
7150040313	240		27.600		6,37	

*3.000K bajo pedido.

OTROS DATOS TÉCNICOS

ALIMENTACIÓN	220-240 VAC
IRC:	>80
INVAR. COLOR:	<5 SDCM
APERTURA:	AWB 50° x 88°
VIDA ÚTIL:	>50.000h L80B10
REGULABLE:	No
COLOR:	Negro
T. ENCENDIDO:	<0,5 s
FACTOR POT:	>0,9
PROTECCIÓN IP:	IP66
PROTECCIÓN IK:	IK10
FUENTE DE LUZ:	CREE
DRIVER:	Meanwell

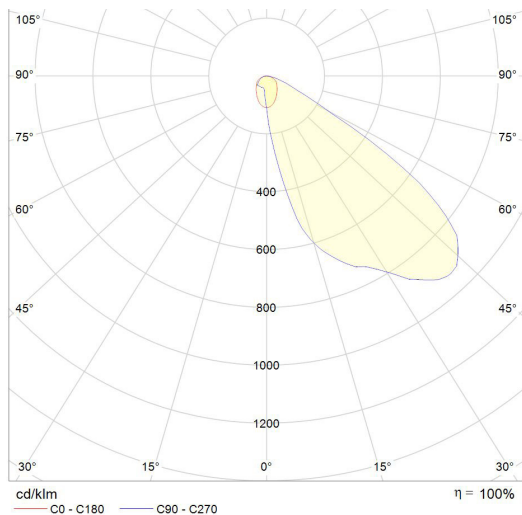


Servicio de tramitación electrónica.

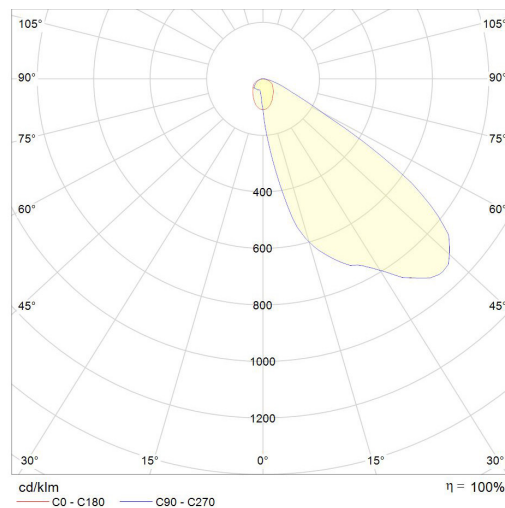
PÁGINA INTENCIONADAMENTE DEJADA EN BLANCO
CUALQUIER ANOTACIÓN NO TENDRÁ VALIDEZ

Fotometrías

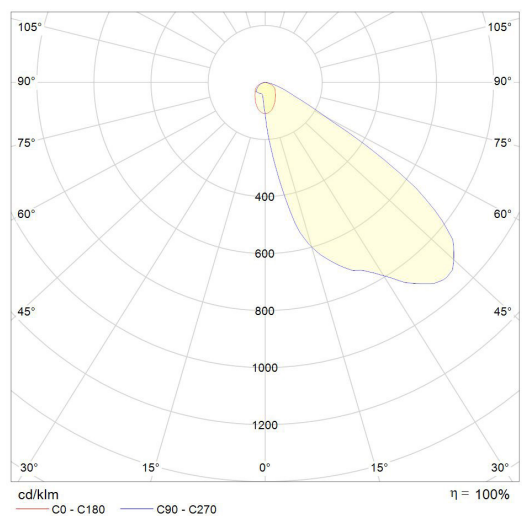
7150040301 | 4.000K | 100W | 11.500lm



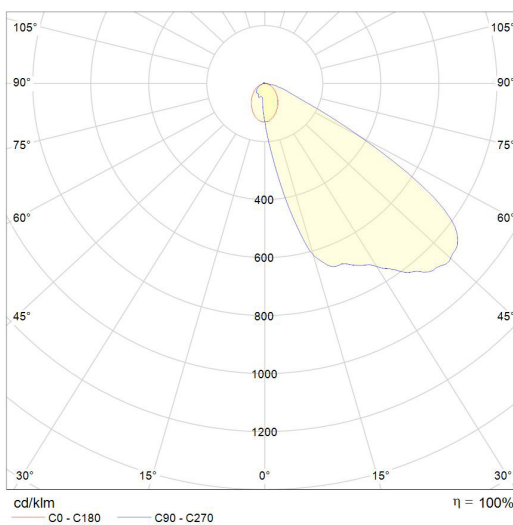
7150040302 | 4.000K | 150W | 17.250lm



7150040303 | 4.000K | 200W | 23.000lm



7150040304 | 4.000K | 240W | 27.600lm



Servicio de tramitación electrónica.

PÁGINA INTENCIONADAMENTE DEJADA EN BLANCO
CUALQUIER ANOTACIÓN NO TENDRÁ VALIDEZ

FORTIS WALLPACK

Product Features

- Die-cast aluminium body and polycarbonate lens
- 1500-3500 Lumens with 6-1 space to height ratio designed to replace 70W Son lamps for building perimeter illumination
- Wall mounted with hinged gear tray for ease of installation

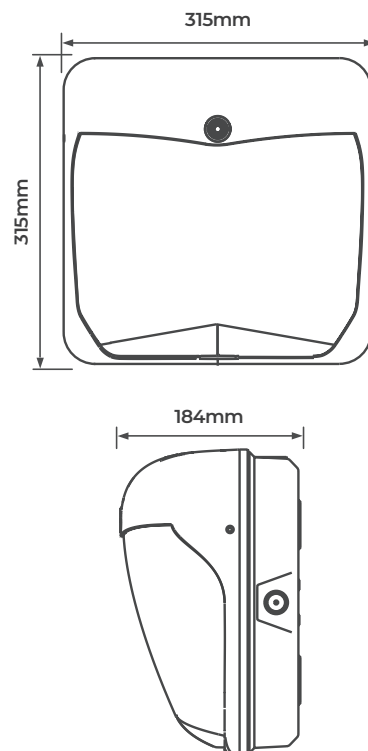


CAT NO.	DRIVER	LUMINAIRE LUMENS	WATTAGE	EFFICACY Lm/cW
LWF15S40	Fixed Output	1500	15W	100
LWF15E40	Fixed Output + Emergency	1500	15W	100
LWF15D40	Digital Dimmable	1500	15W	100
LWF15ED40	Digital Dimmable + Emergency	1500	15W	100
LWF15S40PC	Fixed Output + Photocell	1500	15W	100
LWF15E40PC	Integral Photocell and 3HR Emergency	1500	15W	100
LWF35S40	Fixed Output	3500	35W	100
LWF35E40	Fixed Output + Emergency	3500	35W	100
LWF35D40	Digital Dimmable	3500	35W	100
LWF35ED40	Digital Dimmable + Emergency	3500	35W	100
LWF35S40PC	Fixed Output + Photocell	3500	35W	100
LWF35E40PC	Integral Photocell and 3HR Emergency	3500	35W	100

To Specify:

Wall mounted wallpack designed to replace HID. Die-cast aluminium body with polycarbonate lens

Product Drawing



Servicio de tramitación electrónica.

PÁGINA INTENCIONADAMENTE DEJADA EN BLANCO
CUALQUIER ANOTACIÓN NO TENDRÁ VALIDEZ

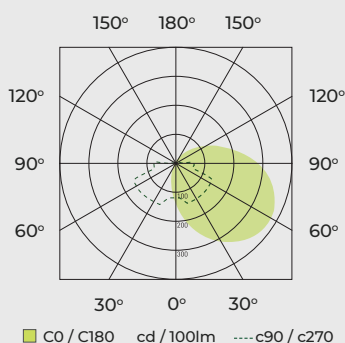
CAT NO.	WEIGHT (kg)	FIXING CENTRE L / W mm	CRI	FREQUENCY (Hz)	SDCM	IK RATING	TEMP RANGE (°C)	AMBIENT TEMP RATED LIFE (°C)	L/B RATED LIFE
LWF15S40	3.0	L210 / W244	>80	50-60	<6	IK08	-20 to +25	25	L70 / B10
LWF15E40	3.2	L210 / W244	>80	50-60	<6	IK08	0 to +25	25	L70 / B10
LWF15D40	3.0	L210 / W244	>80	50-60	<6	IK08	-20 to +25	25	L70 / B10
LWF15ED40	3.2	L210 / W244	>80	50-60	<6	IK08	0 to +25	25	L70 / B10
LWF15S40PC	3.1	L210 / W244	>80	50-60	<6	IK08	-20 to +25	25	L70 / B10
LWF15E40PC	3.3	L210 / W244	>80	50-60	<6	IK08	0 to +25	25	L70 / B10
LWF35S40	3.0	L210 / W244	>80	50-60	<6	IK08	-20 to +25	25	L70 / B10
LWF35E40	3.2	L210 / W244	>80	50-60	<6	IK08	0 to +25	25	L70 / B10
LWF35D40	3.0	L210 / W244	>80	50-60	<6	IK08	-20 to +25	25	L70 / B10
LWF35ED40	3.2	L210 / W244	>80	50-60	<6	IK08	0 to +25	25	L70 / B10
LWF35S40PC	3.1	L210 / W244	>80	50-60	<6	IK08	-20 to +25	25	L70 / B10
LWF35E40PC	3.3	L210 / W244	>80	50-60	<6	IK08	0 to +25	25	L70 / B10

LWF15S40

Luminaire Performance

Light Output Ratio: 100
 Luminaire Efficacy: 100 lm/W
 Light Distribution: B21 ↓ 74.4% ↑ 25.6%
 CIE Flux Codes: 22 50 77 74 100
 UGR 4H 8H
 (20%, 50%, 70%) C0 / C90: 32.2 / 28.8

Luminous Intensity

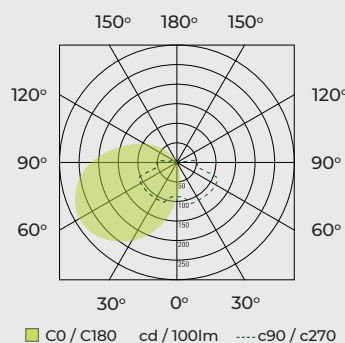


LWF35S40

Luminaire Performance

Light Output Ratio: 100%
 Luminaire Efficacy: 100 lm/W
 Light Distribution: B21 ↓ 73.6% ↑ 26.4%
 CIE Flux Codes: 23 51 78 74 100
 UGR 4H 8H
 (20%, 50%, 70%) C0 / C90: 10.0 / 24.9

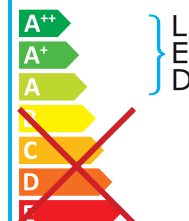
Luminous Intensity



STANDARD	DESCRIPTION
EN 60598-1	Luminaires – General requirements
EN 60598-2-1	Luminaires – Fixed general purpose
EN 61000-3-2	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-2: Limits - for harmonic current emissions
EN 61000-3-3	Limits - Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current ≤ 16 A per phase and not subject to conditional connection
EN 61547	Equipment for general lighting purposes – EMC immunity requirements
EN 55015	Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of electrical lighting and similar equipment

LUCECO

This luminaire contains built-in LED lamps.



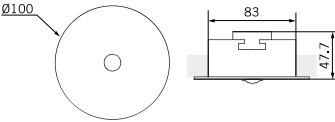
The lamps cannot be changed in the luminaire.

874/2012

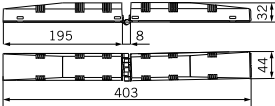


Luminaria arquitectural

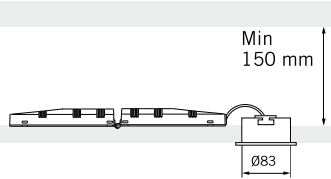
Luminaria arquitectural de emergencia con tecnología LED



Drivers



Instalación



K-Lens^{LED} ENRASADA REDONDA



Serie K-LENS ENRASADA REDONDA				Embalaje: 20 unidades
Referencia	Tipo (1)	Lente	Autonomía (h)	Flujo (lm)
KN-120ER	NP	Antipánico	1	125
KN-240ER	NP	Antipánico	1	240
KN-120EPR	P	Antipánico	1	135
KN-240EPR	P	Antipánico	1	250
KN-123ER	NP	Antipánico	3	125
KN-123EPR	P	Antipánico	3	135
KN-243EPR	P	Antipánico	3	250
KN-120ER/EV	NP	Evacuación	1	125
KN-240ER/EV	NP	Evacuación	1	240
KN-120EPR/EV	P	Evacuación	1	135
KN-240EPR/EV	P	Evacuación	1	250
KN-123ER/EV	NP	Evacuación	3	125
KN-123EPR/EV	P	Evacuación	3	135
KN-243EPR/EV	P	Evacuación	3	240

(1) NP = No permanente. P = Permanente.
Acabado blanco, para otros acabados consultar.
Disponible con IP65, consultar condiciones.

K-Lens^{LED} ENRASADA REDONDA SATI

Serie K-LENS ENRASADA REDONDA SATI					Embalaje: 20 unidades
Referencia	Sistema test	Tipo (1)	Lente	Autonomía (h)	Flujo (lm)
KN-120EPRST	SATI	P	Antipánico	1	150
KN-240EPRST	SATI	P	Antipánico	1	270
KN-370EPRST	SATI	P	Antipánico	1	390
KN-123EPRST	SATI	P	Antipánico	3	150
KN-243EPRST	SATI	P	Antipánico	3	270
KN-373EPRST	SATI	P	Antipánico	3	390
KN-120EPRST/EV	SATI	P	Evacuación	1	150
KN-240EPRST/EV	SATI	P	Evacuación	1	260
KN-370EPRST/EV	SATI	P	Evacuación	1	370
KN-123EPRST/EV	SATI	P	Evacuación	3	150
KN-243EPRST/EV	SATI	P	Evacuación	3	260
KN-373EPRST/EV	SATI	P	Evacuación	3	370

(1) NP = No permanente. P = Permanente.
Acabado blanco, para otros acabados consultar.
Disponible con IP65, consultar condiciones.

OPTIMA



Superficie



8 W



REFERENCIA	TIPO (1)	AUTONOMÍA	FLUJO LM	LÁMPARA EMERGENCIA (2)	P. TESTIGO DE CARGA
OP-90	N.P.	1 H.	101	FL 8W G5	LEDs

ATENCIÓN: Las luminarias se suministrarán por defecto NO telemantables. En caso de que se necesiten telemantables añadir /T (ver tabla de

Características generales

- Diseñadas según UNE-EN 60598-2-22 y UNE 20392-93.
- Envolvente según UNE-EN 60598-1 y UNE-EN 60598-2-22.
- Grado de protección: IP 44 / IK 05
- Grado de aislamiento: Clase II.
- Duración en emergencia de 1, 2 ó 3 horas.
- Apta para ser montada en superficies inflamables.
- Baterías NiCd estancas de alta temperatura, protegidas contra sobre-intensidad y descarga profunda.
- Control de fallos: OP-XXX = Estándar, OP-XXXST = Autotest SATI y OP-XXXSS = Sistema SESAM.

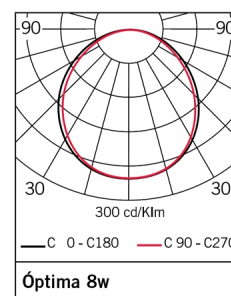
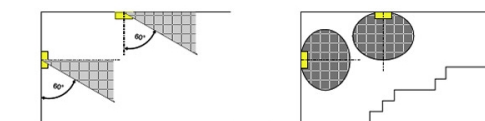


Tabla de distancias para caminos de escape planos

Altura de montaje [m]	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00
2.00	2.47	2.59	2.61	2.45	2.31
2.50	6.42	6.90	7.23	7.40	7.44
3.00	6.36	6.82	7.14	7.30	7.33
3.50	6.24	6.70	7.01	7.17	7.20
4.00	2.38	2.50	2.52	2.36	2.22

La tabla de distancias se base en los siguientes parámetros:

- Factor mantenimiento: 0.80
- Factor de alumbrado de emergencia: 1.00
- Intensidad luminica mínima en la línea media: 1.00 lx
- Intensidad luminica mínima en la media anchura de la vía de evacuación: 0.50 lx
- Uniformidad máxima en la línea media 40 : 1
- Anchura de la vía de evacuación: 2.00 m



Evaluación del deslumbramiento (Intensidades lumínicas máximas [cd])

	C0	C90	C0 - C360
Gamma 60° - 90°	15.8	14.7	15.8
Gamma 0° - 180°	35.8	35.8	35.8



Servicio de tramitación electrónica.

PÁGINA INTENCIONADAMENTE DEJADA EN BLANCO
CUALQUIER ANOTACIÓN NO TENDRÁ VALIDEZ

OPTIMA LED



Superficie



LED

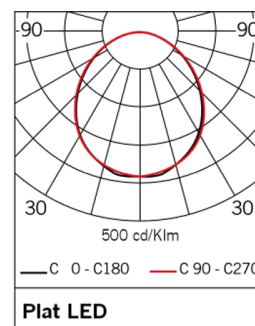


REFERENCIA	TIPO (1)	AUTONOMÍA	FLUJO LM	LÁMPARA EMERGENCIA	P. TESTIGO DE CARGA
OD-200	N.P.	1 H.	200	LED	LED

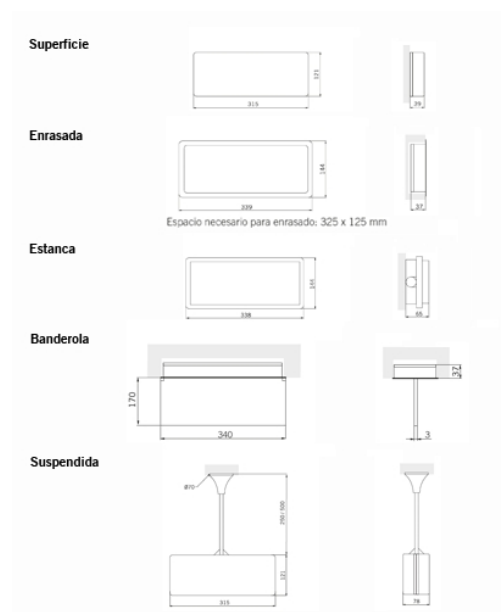
ATENCIÓN: Las luminarias se suministrarán por defecto NO telemandables. En caso de que se necesiten telemandables añadir /T (ver tabla de NOVEDAD: Óptima LED con sistema SATI y SESAM disponible, consultar precio y condiciones.

Características generales

- Diseñadas según UNE-EN 60598-2-22 y UNE 20392-93.
- Envoltente según UNE-EN 60598-1 y UNE-EN 60598-2-22.
- Grado de protección: IP 44 / IK 05
- Grado de aislamiento: Clase II.
- Duración en emergencia de 1, 2 ó 3 horas.
- Apta para ser montada en superficies inflamables.
- Baterías NiCd estancas de alta temperatura, protegidas contra sobre-intensidad y descarga profunda.
- Control de fallos: OP-XXX = Estándar, OP-XXXST = Autotest SATI y OP-XXXSS = Sistema SESAM.



OPTIMA LED

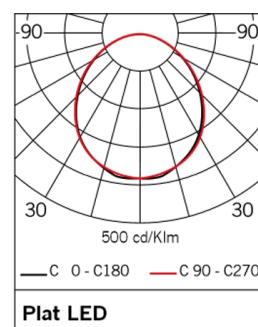


REFERENCIA	TIPO (1)	AUTONOMÍA	FLUJO LM	LÁMPARA EMERGENCIA	P. TESTIGO DE CARGA
OD-150	N.P.	1 H.	150	LED	LED

ATENCIÓN: Las luminarias se suministrarán por defecto NO telemandables. En caso de que se necesiten telemandables añadir /T (ver tabla de NOVEDAD: Óptima LED con sistema SATI y SESAM disponible, consultar precio y condiciones.

Características generales

- Diseñadas según UNE-EN 60598-2-22 y UNE 20392-93.
- Envoltente según UNE-EN 60598-1 y UNE-EN 60598-2-22.
- Grado de protección: IP 44 / IK 05
- Grado de aislamiento: Clase II.
- Duración en emergencia de 1, 2 ó 3 horas.
- Apta para ser montada en superficies inflamables.
- Baterías NiCd estancas de alta temperatura, protegidas contra sobre-intensidad y descarga profunda.
- Control de fallos: OP-XXX = Estándar, OP-XXXST = Autotest SATI y OP-XXXSS = Sistema SESAM.



Servicio de tramitación electrónica.

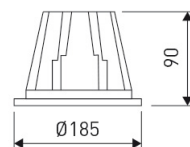


Dimensiones

Dimensiones del producto (mm)	Ø185 x 90
Peso neto (g)	885
Taladro de empotramiento (mm)	Ø175

Esquema

Esquema



Downlight fijo de formato circular de la familia Beryl de TROLL.

DESCRIPCIÓN

Downlight fijo de formato circular de la familia Beryl de TROLL con temperatura de color estable de 4000° K (neutral white) optimizada para una eficaz iluminación general interior de oficinas, hospitales y espacios comerciales, residenciales u hoteleros y dotada con un innovador balance térmico mediante refrigeración pasiva. Diseñado para instalación empotrada en techo. El cuerpo de la luminaria se fabrica en aluminio inyectado y frontal de policarbonato con acabados en blanco. El grupo óptico es IP54 en su parte visible. La luminaria monta un difusor opal de policarbonato con un ángulo de apertura de 80° y utiliza una fuente de luz LED de 24 W con una reproducción cromática superior al 80% y una dispersión cromática de 5 SMCD. La luminaria tiene Flujo luminoso de 2393 Lm, con un rendimiento luminoso de 104 Lm/W, consumiendo una potencia total de 24 W. La vida útil de la luminaria es de 50000h (establecida a un flujo luminoso límite del 70%). La luminaria va equipada con un equipo auxiliar electrónico ON/OFF integrado y alimentado a tensión de red: 220-240V; 50/60 Hz.

Referencia	11.1546.4248.33
Tipo de producto	IN
Categoría	Downlights Empotrados
Familia	Beryl
Subfamilia	Beryl O
Materiales	El cuerpo de la luminaria se fabrica en aluminio inyectado y frontal de policarbonato.
Óptica	La luminaria monta un difusor opal de policarbonato.
Instrucciones de instalación	Luminaria diseñada para instalación empotrada en techo.

Pictogramas



Producto

Potencia real (W)	24
Flujo luminoso real (Lm)	2393
Eficiencia luminosa (Lm/W)	104
Ángulo de apertura (°)	80
Vida útil (h)	50000
IP	54/20
Clasificación eléctrica	Clase 2
Temperatura de trabajo	de -20°C a 35°C
Alimentación	220..240V, 50/60Hz
Color	Blanco

Clasificación de eficiencia energética A+

Equipo

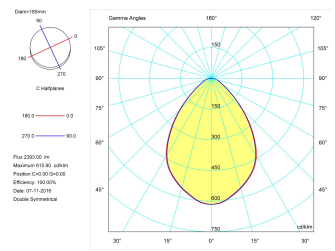
Equipo incluido	Sí
Equipo	Equipo de control electrónico
Factor de potencia	0,98

Fuente de luz

Lámpara incluida	Sí
Fuente de luz	Led
Potencia nominal (W)	21
Flujo luminoso nominal (Lm)	3000
Temperatura de color (K)	4000
Consistencia de color (SDCM)	5
CRI	80

Fotometría

Fotometría





CÁLCULO DE PARARRAYOS

JUSTIFICACIÓN DE INSTALACIÓN DE PARARRAYOS

Es objeto del presente capítulo el justificar la instalación de un sistema de protección contra el rayo, siguiendo las especificaciones del Documento básico de Seguridad y Utilización, sección 8, seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo. Se presentan las características del pararrayos para justificar su instalación.

PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos N_e sea mayor que el riesgo admisible N_a .

Los edificios en los que se manipulen sustancias tóxicas, radioactivas, altamente inflamables o explosivos y los edificios cuya altura sea superior a 43 m dispondrán siempre de sistemas de protección contra el rayo de eficiencia E superior o igual a 0,98, según lo indicado en el apartado 2.

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

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} \text{ (nº impactos/año)}$$

siendo:

N_g : densidad de impactos sobre el terreno (nº impactos/año, km²), obtenida según la figura 1.1;

A_e : superficie de captura equivalente del edificio aislado en m², que es la delimitada por una línea trazada a una distancia $3H$ de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado.

C_1 : coeficiente relacionado con el entorno, según la tabla 1.1.



Figura 1.1 Mapa de densidad de impactos sobre el terreno N_a

4 El riesgo admisible, N_a , puede determinarse mediante la expresión:

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

C_2 coeficiente en función del tipo de construcción, conforme a la tabla 1.2;

C_3 coeficiente en función del contenido del edificio, conforme a la tabla 1.3;

C_4 coeficiente en función del uso del edificio, conforme a la tabla 1.4;

C_5 coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio, conforme a la tabla 1.5.

Tabla 1.2 Coeficiente C_2			
	Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera
Estructura metálica	0,5	1	2
Estructura de hormigón	1	1	2,5
Estructura de madera	2	2,5	3

Tabla 1.3 Coeficiente C_3	
Edificio con contenido inflamable	3
Otros contenidos	1

Tabla 1.4 Coeficiente C_4	
Edificios no ocupados normalmente	0,5
Usos Pública Concurrencia, Sanitario, Comercial, Docente	3
Resto de edificios	1

Tabla 1.5 Coeficiente C_5	
Edificios cuyo deterioro pueda interrumpir un servicio imprescindible (hospitales, bomberos, ...) o pueda ocasionar un impacto ambiental grave	5
Resto de edificios	1



TIPO DE INSTALACIÓN EXIGIDO

Cuando, conforme a lo establecido en el apartado anterior, sea necesario disponer una instalación de protección contra el rayo, ésta tendrá al menos la eficiencia E que determina la siguiente fórmula:

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$$

La tabla 2.1 indica el nivel de protección correspondiente a la eficiencia requerida. Las características del sistema para cada nivel de protección se describen en el Anexo SU B:

Tabla 2.1 Componentes de la instalación	
Eficiencia requerida	Nivel de protección
$E > 0,98$	1
$0,95 < E < 0,98$	2
$0,80 < E < 0,95$	3
$0 < E < 0,80$	4

CTE SU 8
Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

Procedimiento de verificación

- Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos N_e sea mayor que el riesgo admisible N_a .
- Los edificios en los que se manipulen sustancias tóxicas, radioactivas, altamente inflamables o explosivos y los edificios cuya altura sea superior a 43 m dispondrán siempre de sistemas de protección contra el rayo de eficiencia E superior o igual a 0,98, según lo indicado en el apartado 2.

La **frecuencia esperada de impactos, N_e** , se determina mediante la expresión:

$$N_e = N_g * A_e * C_1 * 10^{-6} [n^\circ \text{ impactos/año}]$$

N_g = densidad de impactos sobre el terreno (n° impactos/año,km2), obtenida según la figura 1.1; (ver mapa)

A_e = superficie de captura equivalente del edificio aislado en m2, que es la delimitada por una línea trazada a una distancia $3H$ de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado.

C_1 = coeficiente relacionado con el entorno, según la tabla 1.1. del CTE SU8

El **riesgo admisible, N_a** , se determina mediante la expresión:

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 * C_3 * C_4 * C_5} * 10^{-3}$$

C_2 = coeficiente en función del tipo de construcción, conforme a la tabla 1.2 del CTE SU8

C_3 = coeficiente en función del contenido del edificio, conforme a la tabla 1.3 del CTE SU8

C_4 = coeficiente en función del uso del edificio, conforme a la tabla 1.4 del CTE SU8

C_5 = coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio, conforme a la tabla 1.5. del CTE SU8

INTRODUCCION DE DATOS

N_g = 3,0

Largo edificio = 97,0 m

Ancho edificio = 140,0 m

Alto edificio = 12,0 m

A_e = 34.036,60 m2

Coef. C_1 = 0,5 Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos

N_e = 0,0510549

		Estructura	Cubierta
Coef. C_2 =	1	Hormigón	Hormigón
Coef. C_3 =	1	Otros contenidos	
Coef. C_4 =	3	Pública concurrencia	
Coef. C_5 =	1	Resto de edificios	

N_a = 0,00183333

Tipo de instalación exigido

Cuando, conforme a lo establecido en el apartado anterior, sea necesario disponer una instalación de protección contra el rayo, ésta tendrá al menos la eficiencia E que determina la siguiente fórmula:

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$$

Para nuestro caso:

E = 0,964

Por lo tanto, según la tabla 2.1, el nivel de protección de la instalación deberá ser:

Nivel de protección = 2

NECESITA INSTALACIÓN DE PARARRAYOS DE NIVEL 3

EVALUACIÓN DEL RIESGO DE IMPACTO DEL RAYO (Norma CTE SUA 8)**DATOS DE LA ESTRUCTURA**

Ng: Densidad de impactos de rayo sobre terreno	3 Impactos/año, km ²
C1: Situación de la estructura	Rodeada - Estructuras altas (0,5)
C2: Coeficiente de la estructura	Tejado Común y estructura Común
C3: Contenido de la estructura	Otro (1)
C4: Ocupación de la estructura	Uso público (3)
C5: Consecuencias sobre el entorno	Resto de estructuras (1)

DETERMINACIÓN DE EFICACIA REQUERIDA

Ae: Superficie de captura de la estructura aislada	38511,73
Ne: Frecuencia esperada de impacto de rayo	0,057768
Na: Frecuencia aceptable de impacto de rayos	0,001833



Ne > Na

E: Eficacia requerida	0,968264
Nivel II	

Al ser la frecuencia esperada de impactos de rayos (Ne) mayor que la frecuencia aceptable (Na), es necesario y obligatorio disponer de un sistema de protección contra el rayo.



SISTEMA DE PROTECCIÓN EXTERNA FRENTE AL RAYO

Para ofrecer protección a sus dependencias de COL. P. PARQUE VENECIA II en ZARAGOZA, es necesario proceder a la construcción de dos instalaciones de pararrayos, siguiendo el criterio establecido en el nuevo Código Técnico de Edificación, la cual estará formada por:

INSTALACIÓN DE PARARRAYOS 1

SISTEMA DE CAPTACIÓN

- § Estará formado por un cabezal del sistema INGESCO-PDC (Pararrayos Normalizado), Modelo 4.3 de 64 metros de radio (Nivel II) de zona de protección acoplado a un mástil de tubo de hierro galvanizado de unos 6 metros de longitud, fijo a la estructura.

IMPORTANTE: EL PARARRAYOS INGESCO-PDC HA SUPERADO CON ÉXITO LOS ENSAYOS Y PRUEBAS DE CERTIFICACIÓN SIGUIENTES:

- § ENSAYOS DE CORRIENTE SOPORTADA, EN EL LABORATORIO BET, BLITZSCHUTZ & EMV TECHNOLOGIEZENTRUM (MENDEN, RFA, 1998) Y EN EL LABORATORIO ISKRA ZASCITE – SURGE VOLTAGE PROTECTION SYSTEMS, ENGINEERING AND COOPERATION (2001).
- § ENSAYO DE EVALUACIÓN DEL TIEMPO DE CEBADO DE PARARRAYOS PDC (ANEXO C UNE 21.186), EN EL LABORATORIO DE ALTA TENSIÓN LABELEC (2005).
- § ENSAYO DE RESISTENCIA DE AISLAMIENTO, EN EL LABORATORI GENERAL D'ASSAIGS I INVESTIGACIONS (LGA) DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA (1997).
- § CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE LA MARCA AENOR, EMITIDO POR LABORATORIO DE ALTA TENSIÓN LABELEC (2002).
- § CERTIFICADO DE CORRIENTE SOPORTADA, EMITIDO POR EL LABORATORIO DE ALTA TENSIÓN LABELEC (2002).
- § CERTIFICADO DE AISLAMIENTO EN CONDICIONES DE LLUVIA, EMITIDO POR EL LABORATORIO DE ALTA TENSIÓN LABELEC (2001).
- § CERTIFICADO DE PRODUCTO Nº ESPMDD004531-B, EMITIDO POR LA ENTIDAD DE CERTIFICACIÓN BUREAU VERITAS INTERNACIONAL (2006).
- § ENSAYO DE COMPONENTES DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO (CPCR), SEGÚN IEC 62.561/1.

RED CONDUCTORA

- § Se ha previsto la construcción de un bajante de conexión a tierra mediante la utilización de cable de cobre de 50mm² de sección, fijo a la estructura del edificio mediante abrazaderas, con cierre a presión.
- § Se recomienda la colocación de un sistema de control de rayos compuesto por un contador CDR-11.

SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

- § Se ha previsto la construcción de un nuevo sistema de puesta a tierra, de acuerdo con las necesidades de la obra. El sistema dispondrá de arqueta de registro y drenaje, electrodos (verticales u horizontales) y puente de comprobación.



INSTALACIÓN DE PARARRAYOS 2**SISTEMA DE CAPTACIÓN**

- § Estará formado por un cabezal del sistema INGESCO-PDC (Pararrayos Normalizado), Modelo 6.4 de 90 metros de radio (Nivel II) de zona de protección acoplado a un mástil de tubo de hierro galvanizado de unos 6 metros de longitud, fijo a la estructura.

IMPORTANTE: EL PARARRAYOS INGESCO-PDC HA SUPERADO CON ÉXITO LOS ENSAYOS Y PRUEBAS DE CERTIFICACIÓN SIGUIENTES:

- § ENSAYOS DE CORRIENTE SOPORTADA, EN EL LABORATORIO BET, BLITZSCHUTZ & EMV TECHNOLOGIEZENTRUM (MENDEN, RFA, 1998) Y EN EL LABORATORIO ISKRA ZASCITE – SURGE VOLTAGE PROTECTION SYSTEMS, ENGINEERING AND COOPERATION (2001).
- § ENSAYO DE EVALUACIÓN DEL TIEMPO DE CEBADO DE PARARRAYOS PDC (ANEXO C UNE 21.186), EN EL LABORATORIO DE ALTA TENSIÓN LABELEC (2005).
- § ENSAYO DE RESISTENCIA DE AISLAMIENTO, EN EL LABORATORI GENERAL D'ASSAIGS I INVESTIGACIONS (LGAI) DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA (1997).
- § CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE LA MARCA AENOR, EMITIDO POR LABORATORIO DE ALTA TENSIÓN LABELEC (2002).
- § CERTIFICADO DE CORRIENTE SOPORTADA, EMITIDO POR EL LABORATORIO DE ALTA TENSIÓN LABELEC (2002).
- § CERTIFICADO DE AISLAMIENTO EN CONDICIONES DE LLUVIA, EMITIDO POR EL LABORATORIO DE ALTA TENSIÓN LABELEC (2001).
- § CERTIFICADO DE PRODUCTO Nº ESPMDD004531-B, EMITIDO POR LA ENTIDAD DE CERTIFICACIÓN BUREAU VERITAS INTERNACIONAL (2006).
- § ENSAYO DE COMPONENTES DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO (CPCR), SEGÚN IEC 62.561/1.

RED CONDUCTORA

- § Se ha previsto la construcción de un bajante de conexión a tierra mediante la utilización de cable de cobre de 50mm² de sección, fijo a la estructura del edificio mediante abrazaderas, con cierre a presión.
- § Se recomienda la colocación de un sistema de control de rayos compuesto por un contador CDR-11.

SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

- § Se ha previsto la construcción de un nuevo sistema de puesta a tierra, de acuerdo con las necesidades de la obra. El sistema dispondrá de arqueta de registro y drenaje, electrodos (verticales u horizontales) y puente de comprobación.





CÁLCULO DE FOTOVOLTAICA

La instalación de fotovoltaica se realiza en la zona de primaria, tanto la que corresponde a la fase de primaria como la que corresponde a la zona de infantil.

El motivo es la distribución que se tiene que realizar de las placas fotovoltaicas en la cubierta del edificio, teniendo en cuenta que el edificio de primaria es sustancialmente más alto que el correspondiente a infantil

En la fase correspondiente a Primaria se detalla con exactitud la instalación con los planos y los cálculos correspondientes

CALCULO DE SECCIONES DE CABLES DE B.T. DE C.C.

Modulo	GREENHEISS HT72-166M
Imp(A)=	11,1
Vmpp(V)=	41,2
Isc(A)=	12
módulo/string	15
Nºagrupaciones/inversor	3
NºInversores:	1

COEF. CALCULO POT PANEL POT STRING
1,25 455 6825

Resistividad Cu 0,0172

2,408

Cálculo Strings (hasta caja de protecciones)

Tramo	Longitud (m)	Sección (mm2)	Intensidad calculo (A)	Intensidad SC (A)	Intensidad Max. Adm. (A)	Caída de tensión (V)	%Caída de tensión	%Caída de tensión total
1erMódulo-ult.módulo	28	6	13,88	12	15	2,41	0,29	0,29
String 1	82,94	6	13,88	12	15	7,13	0,87	1,16
String 2	71,43	6	13,88	12	15	6,14	0,75	1,04
String 3	68,2	6	13,88	12	15	5,87	0,71	1,00
String 4	67	6	13,88	12	15	5,76	0,70	0,99
String 5	22	6	13,88	12	15	1,89	0,23	0,52
String 6	33	6	13,88	12	15	2,84	0,34	0,64
String 7	32	6	13,88	12	15	2,75	0,33	0,63
String 8	31	6	13,88	12	15	2,67	0,32	0,62
String 9	26	6	13,88	12	15	2,24	0,27	0,56

Cálculo Desde Caja de protecciones hasta Inversor

MPPT1	2	6	23,09	36	49	0,26	0,03	0,66
MPPT2	2	6	23,09	36	49	0,26	0,03	1,19
MPPT3	2	6	23,09	36	49	0,26	0,03	1,02

Caída de tensión máxima = 1,22% <1,5%

CALCULO DE SECCIONES DE CABLES DE B.T. DE C.A.

Circuito	Tensión	Potencia	Pot. Cál.	Longitud	Intensidad	Sección	Inten. Máx	Protección	dU Parc.	% dU	% dU Adm	Imped.	Cond.
	(V)	(W)	(VA)	(Mts.)	(A)	(mm2)	(A)		(V)			(ohm/km)	
INVERSOR 1 a CGBT	400	72.000	72.000	80	104,00	35	153	4x100	7,67	1,92	1,5	0,5320	Cu



ANEXO INSTALACIONES AUXILIARES

MEGAFONÍA

9.0.1. OBJETO

El presente capítulo, determinará en todos sus aspectos la instalación de MEGAFONÍA en el edificio objeto de la memoria.

9.0.2. NORMATIVA APLICABLE.

- ✓ REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.
- ✓ Se cumplirá así mismo con las siguientes normas de fabricación:
- ✓ Normas de Seguridad dictadas por el Ministerio de Industria del Estado Español a través del R.D. 7/1988, de acuerdo con la Directiva de Baja Tensión del Consejo 73/23 de la Comunidad Económica Europea, modificada con la directiva 93/68, que incluye la Norma Europea EN 60065 sobre Seguridad Eléctrica.
- ✓ Norma UNA 7183 para recubrimientos galvánicos.
- ✓ Norma UNE 20324 para grado de protección de las envolventes del material eléctrico de baja tensión.
- ✓ Norma UNE 20502 para equipos de sistemas electroacústicos.
- ✓ Norma UNE 20514 de Normas de Seguridad para los equipos electroacústicos y accesorios con ellos relacionados.
- ✓ Calificación sísmica según la Norma 344 de 1975 de I.E.E.E.
- ✓ Todos los elementos superan el nivel II de la Norma Tecnológica I.A.M.
- ✓ Norma UNE-EN-ISO 9001 sobre Sistemas de Calidad.

9.0.3. DESCRIPCIÓN DETALLADA

El objetivo principal de un sistema de audio es el de facilitar un servicio sumamente importante dentro de un edificio, que es la transmisión de música ambiental y, sobre todo, mensajes generales, y en particular, mensajes de evacuación en el caso de necesitarlos. De esta manera el sistema se diseña



según los requerimientos específicos dentro de cada edificio, su entorno, sus características electroacústicas particulares y el grado de facilidad operativa que se requiere.

El control de cada una de las zonas estará en un lugar centralizado o distribuido existiendo la posibilidad de controlar todas las funciones del sistema desde un software específico. El número de controles por software es ilimitado. Es posible personalizar cada uno de los controles, pudiendo asignarles un nombre significativo; cada uno de ellos puede ser apagado y encendido automáticamente a una hora determinada; es posible apagar todos los controles desde uno de ellos o desde la central. Todas las posibilidades de programación pueden ser bloqueadas para que el usuario final no acceda a ellas.

Existe la posibilidad de conectar el sistema con una señal externa como por ejemplo una central de incendios para dar un mensaje de alarma a través de un grabador de mensajes.

9.0.4. COMPONENTES DEL SISTEMA

- ✓ Una centralización de música y megafonía, controladores para cada una de las zonas, una fuente de alimentación para dar servicio a la instalación, un grabador de mensajes para alarmas de evacuación.
- ✓ Varios pupitres microfónicos para enviar avisos de voz para llamada o alerta a las zonas diferenciadas en la instalación.
- ✓ Altavoces y proyectores que permiten la perfecta inteligibilidad de todos los avisos y música que sean enviados a través del pupitre o de la central.

9.0.5. ETAPAS DE POTENCIA PARA AVISOS

Se instalarán en el armario rack central del edificio una etapa de potencia que constituirá el elemento principal de amplificación del sistema de distribución de sonido.

Se empleará una etapa de potencia para la señal de avisos, y dispondrán de entradas y salidas enlazadas de programa y prioridad, y seguridad de avisos. Se instalarán etapas de potencia de la serie VM, que son unidades de amplificación con salida de tensión constante de 100V y de uso exclusivo para el sistema VM-3000.

Los amplificadores son etapas de potencia con salida de tensión constante de línea de 100V con diferentes potencias según el modelo:

Amplificador tipo 1 (VM-3360VA)

Amplificador y mezclador digital de 360 W con 6 salidas de altavoces (100 V) y control del sistema VM-3000 según EN-60849. Entradas 4 x MIC/LINE, 2 x BGM, 1 x etapa 100 V externa, salida de grabación.



Posibilidad de configuración remota vía LAN. Entradas (8) y salidas (8) para control remoto. Control de atenuadores. 4 tonos de gong incorporados. 6 mensajes de audio generales y 2 mensajes de emergencia. Alimentación 230 V CA / 24 V CC. Dimensiones 482 x 132,6 x 431,2 mm (3 u rack). Peso 19 kg. Modelo OPTIMUS-TOA ref. VM-3360VA.

Cada amplificador puede gobernar un máximo de 6 zonas. La potencia total del amplificador se repartirá en función del número de altavoces conectados a cada zona. La potencia máxima vendrá definida por el amplificador.

Incorpora dispositivos de protección contra cortocircuitos en la línea ó exceso de carga en la línea de altavoces. Además, incluye también una protección térmica para evitar averías por sobrecalentamiento, y un sistema "anticlipping" que evita la saturación excesiva de la etapa de potencia y disminuye la distorsión a potencias superiores de la nominal, aumentando así el margen de seguridad de los altavoces.

Todos los amplificadores tienen indicadores luminosos de funcionamiento y sobrecarga en la línea.

9.0.6. CARTA DE MENSAJES PREGRABADOS

El sistema de megafonía del edificio incorporará una carta de reproducción de mensajes pregrabados de audio. Esta carta transmitirá los mensajes preamplificados al canal de programa o de prioridad. Dispone de mandos para grabar los mensajes y para emitirlos. Permite ajustar la sensibilidad e impedancia de la fuente de sonido utilizada en la grabación y asignar la señal al canal de programa o de prioridad. En nuestro caso se asignará la señal al canal de prioridad.

Permite activar un mensaje por medio de un contacto asignado a la salida de alarma de la central de incendios.

9.0.7. PUPITRE MICROFÓNICO.

En la zona de atención al cliente de la planta baja se instalará un pupitre microfónico de sobremesa con selección de zonas con rellamada desde el que podrán emitirse avisos a las distintas zonas en las que se ha dividido el edificio. El pupitre microfónico empleado dispondrá de rótula orientable para dirigir el brazo del micrófono, tecla de repetición del último mensaje, y teclas de selección de zona.



Cada punto de emisión de avisos estará formado por el pupitre microfónico RM-200M, diseñado específicamente para la serie VM.



Imagen 1. Pupitre microfónico RM-200M + extensión RM-210.

Pupitre dispone de micrófono con flexo, teclas y leds configurables para selección de zonas, activación de mensajes pregrabados y mensaje de emergencia. Su capacidad puede ampliarse con el teclado RM-210. Permite cumplir con requisitos de EN-60849 y EN54-16.

Este punto de emisión de avisos está formado por un pupitre microfónico con las siguientes características:

- Diseño elegante.
- Permite llamadas por:
 - Zona.
 - Grupo.
 - Llamada general.
 - Mensajes pregrabados.
- Indicaciones de:
 - Fallo del sistema.
 - Fallo de línea.
 - Zonas ocupadas.
- Libre de distorsión gracias al compresor interno.
- Máximo 4 pupitres microfónicos.
- Longitud máxima de 140 metros (dependiendo del tipo de cable – ver manual de instrucciones)



- Extensión de teclado RM-210 con un máximo de 60 zonas.
- Color gris azulado.

9.0.8. ALTAVOCES.

Se emplearán altavoces para llevar a cabo la difusión de sonido necesaria en el edificio.

La línea de cable que llega a cada altavoz proveniente del atenuador correspondiente será de 2x1,5 mm² y soportará 100V.

La conexión de los altavoces a las líneas se llevará a cabo en paralelo.

En el presente proyecto se han proyectado los siguientes altavoces tipo:

Altavoz tipo 1 (A-225EN)

Altavoz de techo de 5" a línea de 100 V con una potencia de 6 W y tomas de potencia intermedias de 3 W, 1'5 W y 0'8 W. Con certificado EN54-24. Sensibilidad a 1 kHz, 1 W y 1 m de 90 dB y presión acústica máxima (SPL) a 1 kHz, 1 m de 98 dB. Respuesta en frecuencia de 100 a 18.000 Hz. Sistema de montaje empotrado mediante muelles. Acabado metálico color blanco (RAL 9010). Modelo OPTIMUS ref. A-225EN.

Altavoz tipo 2 (SC-630MEB-Q)

Altavoz exponencial de alto rendimiento de 30 W RMS, resistente a la intemperie (índice de protección IP65) y adecuados para uso en interior y exterior. El pabellón es de aluminio y la cubierta del motor de plástico ABS. Todos los elementos se han diseñado para garantizar un funcionamiento fiable durante años. Incluye soporte en forma de U para el montaje en pared o techo. También dispone de terminales cerámicos, protección térmica y certificado según EN 54-24. Es adecuado para sistemas de megafonía y alarma por voz. Modelo OPTIMUS-TOA ref. SC-630MEB-Q.

Altavoz tipo 3 (SP-20EN)

Proyector acústico de 20 W RMS de potencia en línea de 100 V, con recinto cilíndrico de plástico ABS de alta densidad y rejilla metálica de aluminio. Dispone de varias tomas de potencia intermedia (20, 10, 5 y 2'5 W), además de la de baja impedancia (8 ohm), seleccionables mediante un conmutador rotativo. Certificado EN54-24. Modelo OPTIMUS ref. SP-20EN.

Las especificaciones técnicas, el cumplimiento de la EN 54-24 de cada uno de los altavoces e imagen de todos puntos sonoros proyectados, aparecerán en las fichas técnicas en el apartado de "Fichas Técnicas Megafonía".

CABLEADOS ALTAVOCES



Altavoces megafonía

Todos los amplificadores disponen de indicadores luminosos de funcionamiento, sobrecarga en la línea y funcionamiento con un único canal.

Se instalará un mínimo de una línea de altavoz para cada amplificador.

Para zonas sin atenuadores de nivel, esta línea será de 2 conductores trenzados y en ella se conectarán todos los altavoces en paralelo. Si la zona tiene atenuadores de la serie AV, la línea será de 3 conductores trenzados y en ella se conectarán todos los atenuadores en paralelo. Si la zona tiene atenuadores de la serie CV, la línea será de 4 conductores (2 para las líneas de 100V + 2 adicionales para la alimentación) y en ella se conectarán todos los atenuadores en paralelo. La línea desde cada atenuador a sus altavoces será de 2 conductores trenzados.

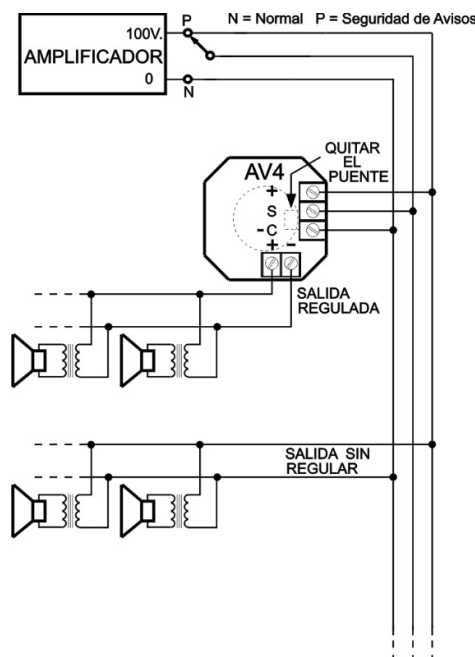


Imagen 1. Esquema simulado para sistemas de 3 hilos (atenuadoras AV).

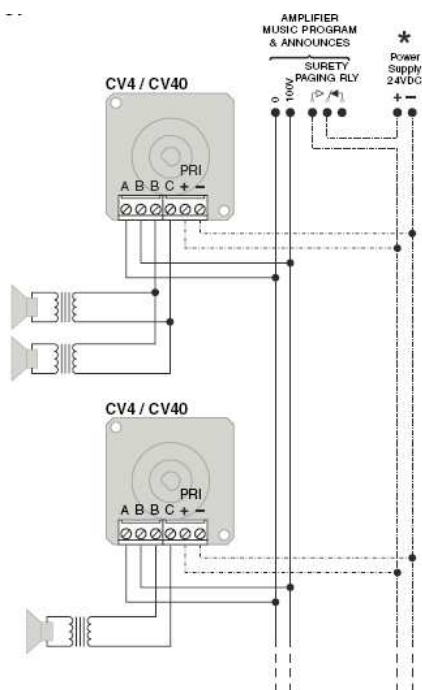


Imagen 2. Esquema simulado para sistemas de 4 hilos (atenuadoras CV).

Para tener una referencia, la sección será de 1,5 mm² por cada conductor. Si alguna de las líneas supera los 200 m, se utilizará cable de 2,5 mm² de sección. Para ver la sección exacta en función del amplificador real, será necesario dirigirse a la siguiente tabla o imagen.

No es aconsejable que las líneas de altavoces circulen por canalizaciones comunes a otras señales. Compartir las canalizaciones con líneas eléctricas puede provocar la aparición de zumbido en los altavoces que según el grado de inducción podría ser molesto.

No deben circular en ningún caso, junto a las líneas de micrófonos ni interfonos que son señales para las que aconsejamos canalización independiente.

Si alguna de las líneas de altavoces no tiene programa musical, es aconsejable que circule por canalización independiente para evitar diafonía de las líneas que tengan programa musical.

Ver si el sistema ofertado permite la instalación de atenuadoras con seguridad de avisos.

Ejemplo de cálculo de la sección de altavoces en líneas de 100V en función de la potencia y la longitud del cable.

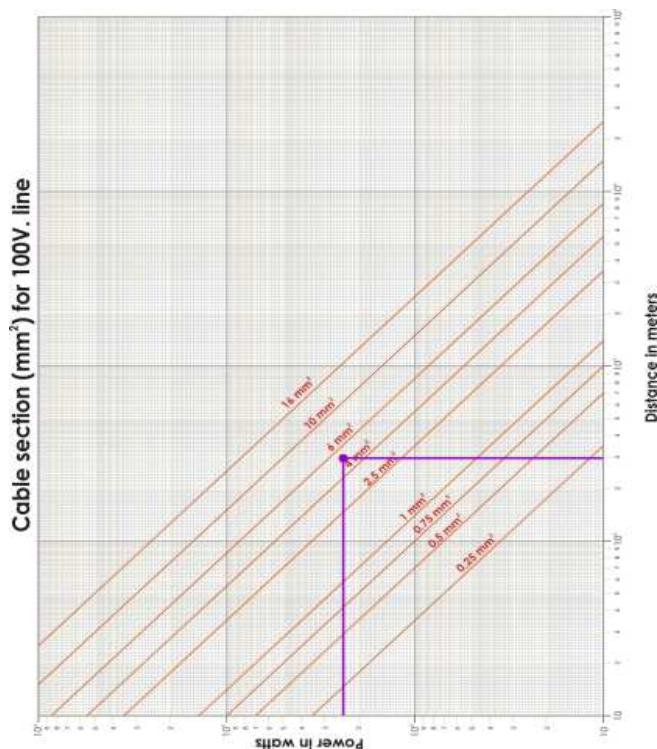
Ejemplo: Potencia máxima 240WRMS (potencia nominal del amplificador).



Primer altavoz de la línea situado a 300 metros (medida del cable instalado).

El resultado es una sección de 6 mm².

Imagen 4. Gráfica que relaciona potencia, distancia y sección del cable.



Distancias máximas recomendadas en líneas de 100V

Para poder estudiar las distancias máximas del cableado en función de la sección del cable y de la potencia del amplificador (para no obtener una pérdida superior al 10% en potencia), se adjunta la siguiente tabla:

		Sección (mm ²)								m e t r o s
		0,75	1,00	1,50	2,50	4,00	6,00	10,00	16,00	
Pot enc ia (W)	60	178	237	345	577	931	1400	2333	3735	
	120	89	119	173	289	466	700	1167	1868	
	240	44	59	86	144	232	350	583	934	
	360	30	40	58	96	155	233	389	623	
	480	22	29	44	73	116	175	292	467	

Tabla 1. Relación potencia, sección y longitud del cable.



No obstante, es posible calcular la sección del cable de las líneas de 100V mediante otro método más automático. Un software que calcula la sección de las líneas de altavoces siguiendo el reglamento de baja tensión RBT.

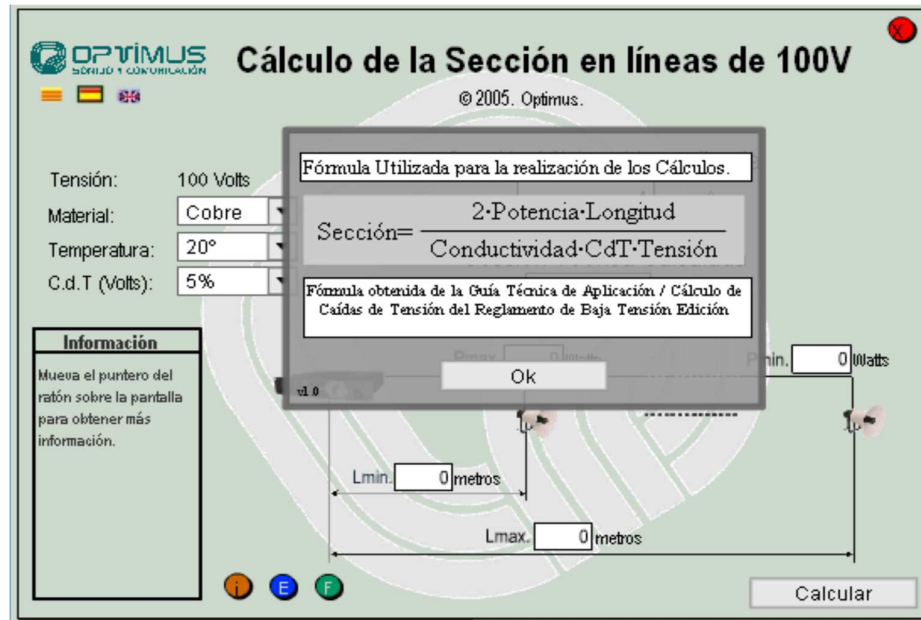


Imagen 3. Programa de cálculo de la sección de líneas de altavoces.

BASTIDORES.

Generales.

Todos los equipos del sistema general de megafonía estarán ubicados en armarios tipo rack de 19", que estarán situados en los cuartos técnicos previstos.

Los armarios van equipados con:

- Interruptor magnetotérmico de puesta en marcha con protección contra sobre intensidades (protección del cableado).
- Unidad de ventilación forzada activa a partir de la temperatura umbral que mantiene el ambiente de trabajo de los equipos por debajo del rango de temperatura recomendado para asegurar un óptimo funcionamiento global del sistema ubicado en el rack de megafonía.
- Placa de conexiones simplificada, que facilita el empalme de los equipos exteriores, como las líneas de altavoces, pupitres microfónicos o señales de control exteriores.

SISTEMA VM-3000 (Características generales).

Descripción



El VM-3000 de TOA es un sistema de gestión del sonido para edificios de tamaño medio, diseñado específicamente para garantizar unas comunicaciones efectivas y seguras. Los amplificadores se han optimizado para afrontar las situaciones de emergencia (según la normativa EN60849 y la EN54-16) y alertar a los ocupantes del edificio al mismo tiempo que se encarga de los avisos habituales y de la difusión de música ambiente. Se trata de un sistema fácil de instalar y de utilizar. También es posible supervisar las líneas de altavoces y el estado del amplificador, o emitirse mensajes pregrabados.

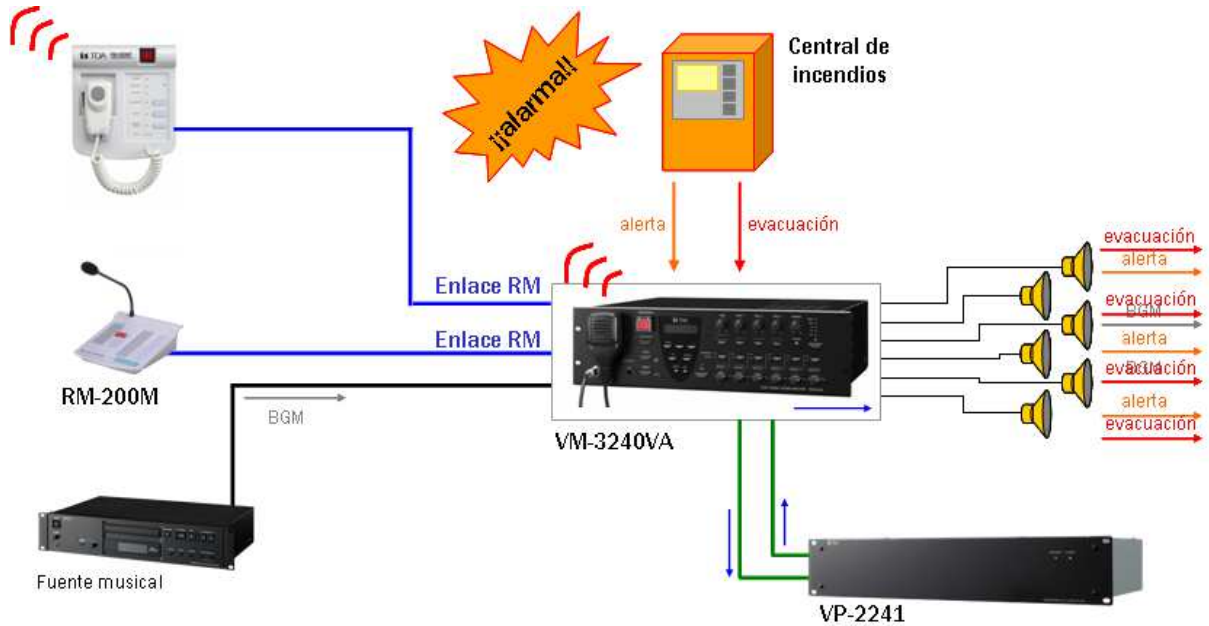


Imagen 4. Filosofía del sistema VM-3000.

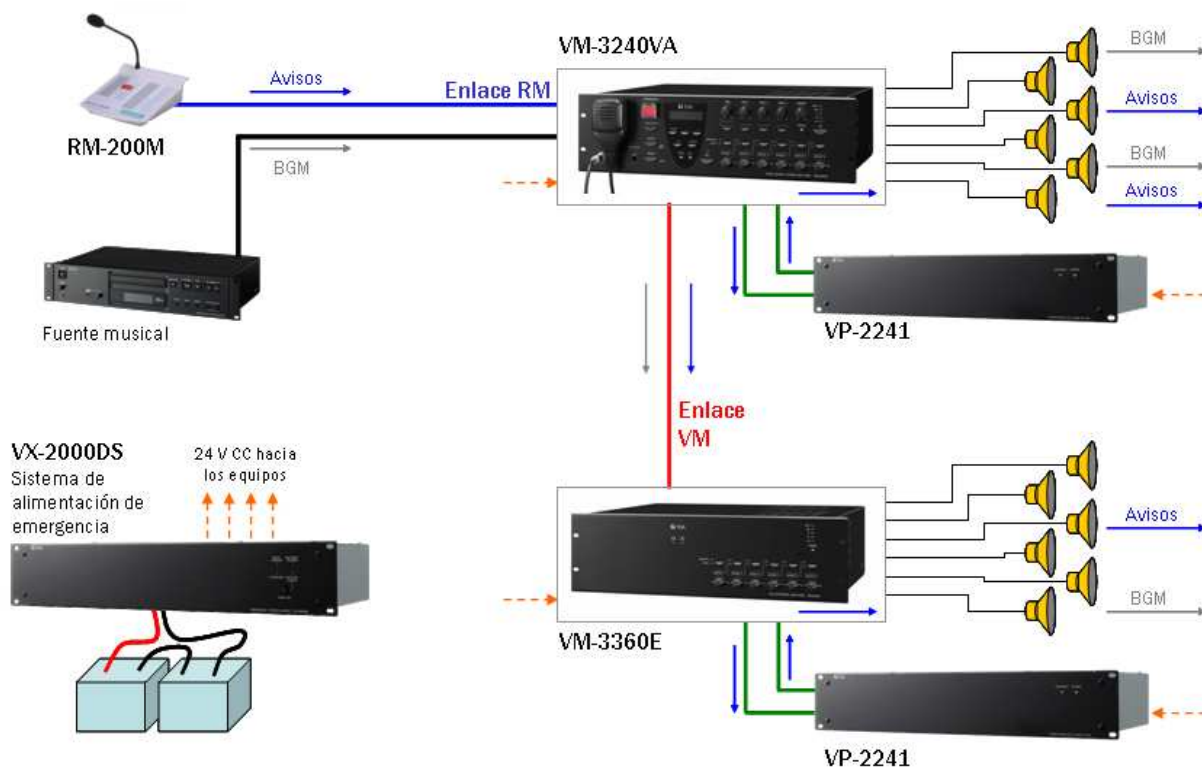


Imagen 5. Filosofía del sistema VM-3000 enlazando otro chasis para incrementar las zonas.

El sistema gobierna hasta 60 zonas de altavoces con hasta 10 etapas de potencia de 240 ó 360 W de potencia. Incluye funciones de alarma por voz y mensajes de evacuación, con control y procesamiento de audio digital y completas funciones de avisos y música. Es configurable por software y vía LAN.

VM-3000 supervisa las líneas de altavoces, detecta y señala fallos y dispone de micrófono de emergencia. Puede alimentarse tanto en CA como en CC (baterías de emergencia). Incorpora mensajes de alarma, permite realizar cableados redundantes, tanto a nivel altavoces como de amplificador. Gestiona, además, la alarma en dos fases, la de alerta y la evacuación.

Características.

Generales.

- Diseño basado en la normativa EN europea.
- Para sistemas de hasta 60 zonas de altavoces.
- Hasta 10 etapas de 240 ó 360 W.
- Con funciones de alarma por voz.
- Con mensajes de evacuación.



- Control y procesado de audio digital.
- Configurable por software y vía LAN.
- Con funciones completas de avisos y de música.

Cumplimiento norma EN60849.

- Supervisión de líneas de altavoces.
- Detección y señalización de fallos.
 - Alimentación (CA / CC)
 - Conexión de todos los componentes.
 - Bobina del micrófono de emergencia.
 - CPU.
 - Memoria interna (programa, mensajes de evacuación...)
 - Amplificadores y preamplificadores.
 - Contactos de entrada.
 - Línea de altavoces (cortocircuito, circuito abierto, derivación a tierra)
- Micrófono de emergencia.
- Alimentación CA y CC.
- Mensajes de alarma incorporados.
- Cableado redundante: altavoces y amplificador.
- Alarma en dos fases: alerta y evacuación.

Procesado digital del audio.

- Mezcla de señales de audio totalmente digital.
 - Conversores A/D y D/A con codificación PCM 16 bits.
 - Muestreo a 48 kHz.
 - Control de tono digital.
 - Incluidos los gongs y los mensajes de alerta.
- Mensajes de audio.
 - 2 mensajes de emergencia.



- 6 mensajes de audio generales.
- 4 tonos de gong preinstalados.

Avisos y Música.

- Emisión de avisos.
 - 2 líneas para micrófonos remotos (cada una para dos pupitres).
 - Avisos generales, individuales o por grupos.
 - Contactos para disparo de avisos pregrabados o control de fuentes musicales.
 - Doble canal de difusión de audio con etapa adicional.
- Asignación flexible de zonas.
 - Por defecto cada salida una zona.
 - Por programa una zona puede cubrirse con redundancia:
 - Con dos líneas de altavoces de un amplificador.
 - Desde dos amplificadores, cada uno con una línea de altavoces.

Elementos básicos del sistema.

VM-3360VA	Amplificador principal de 6 zonas y 360 W.
VM-3240VA	Amplificador principal de 6 zonas y 240 W.
VM-3360E	Amplificador de extensión de 6 zonas y 360 W.
VM-3240E	Amplificador de extensión de 6 zonas y 240 W.
RM-300MF	Pupitre microfónico para situaciones de emergencia.
RM-320F	Teclado de expansión para RM-300MF.
RM-200M S	Pupitre microfónico de 10 zonas, configurable y expandible. Activación de mensajes.
RM-210	Teclado de expansión para RM-200M, con 10 teclas configurables.

9.0.9. ARMARIO RACK.

Los elementos principales que conforman el sistema de megafonía general se ubicarán en un armario rack de 19" situado en el cuarto disponible de la planta sótano. El citado armario central de megafonía será de 22 unidades de altura, dispondrá de un módulo de maniobra, una unidad de ventilador con 2 rotores y una regleta con 5 tomas de corriente schuko.



9.0.10. BUS DE COMUNICACIÓN

Este bus de comunicaciones unirá el pupitre microfónico situado en la zona de atención al cliente de la planta baja con el armario rack del sistema de megafonía general del edificio situado en el cuarto disponible de la planta sótano. Este bus de comunicación estará constituido por dos hilos para la señal de audio y dos hilos para la señal de datos (RS-485). Debido al bajo nivel de la señal de audio, se deberá mostrar especial cuidado de separar este bus de otras líneas procedentes de altavoces o circuitos de fuerza para eliminar ruidos no deseados.

El bus estará formada por un cable de tipo trenzado, apantallado, aislado galvánicamente de 2x2x0,34 mm².

9.0.11. LÍNEA ATENUADORES - ALTAVOCES

Para el cálculo de la sección de las líneas se tendrá en cuenta la longitud y la potencia que soportan, por ello, el cálculo se basará en la tabla según la normativa I.A.M. indicada en el apartado anterior.

En el sistema de megafonía del edificio se empleará una línea de 2x1,5 mm² desde el atenuador correspondiente hasta el altavoz realizándose la conexión de cada uno de ellos a la línea en paralelo. En cada caso se empleará cable libre de halógenos.

9.0.12. LÍNEA DE ALIMENTACIÓN

La línea de alimentación para el armario rack de amplificación, estará formada por 3 conductores H07V de 2,5 mm² de sección que soportarán 750 V que partirán del cuadro eléctrico. Las citadas líneas de alimentación se presupuestarán en el capítulo correspondiente a electricidad de esta memoria.

9.0.13. CANALIZACIÓN

Para dar soporte a cada una de las líneas de 100 V de 2x1,5 mm² que unirán cada atenuador situado el armario de central de megafonía del edificio con los distintos altavoces que cuelgan de él, el bus de comunicación de 2x2x0,34 mm² + P que unirá el pupitre microfónico con el armario central de megafonía y las líneas de micrófono de 2x0,22 mm². En las montantes se emplearán los adaptadores de montaje vertical necesarios.

En los tramos en los que no haya bandeja las líneas discurrirán bajo tubo de 20 mm de diámetro.

Se emplearán registros de paso para facilitar el tendido de cables y la conexión en paralelo de cada elemento. Las dimensiones de estos registros de paso serán de 100x100x50 mm cuando sean de instalación superficial y de 100x100x45 mm cuando sean de instalación empotrada.



9.0.14. INFORMACIÓN TÉCNICA DE LOS EQUIPOS

A continuación se adjuntan las fichas técnicas de los equipos.



INTRUSIÓN

Se dispondrá de centralita de intrusión en conserjería.

Sistema de detección de intrusión:

Su objetivo es dar la notificación de alarma por intrusión. El sistema estará compuesto de centralita, detectores volumétricos, módulos de direccionamiento y cableado.

La centralita de detección será Bidireccional Premier 8168 o equivalente de 8 zonas ampliable a 168 zonas mediante módulos expansor XP8 (8 zonas). 8 salidas programables ampliable a 173 mediante módulo OP16 (16 salidas). 16 particiones. 2000 eventos. Códigos de 4, 5 ó 6 dígitos. Programación local con módulo PC-Com. Módulo de transmisión a CRA por RTC o RDSI.

El teclado será LCD Premier o equivalente con 2 entradas de zonas. 32 caracteres en 2 líneas.

Visualización del estado de la central. 6 teclas de función. Teclado retroiluminado. Buzzer. Ajustes de brillo y contraste. Cumple EN50131-3.

El transmisor será Módulo GSM / GPRS BGSM-120BA Comunicador GSM/GPRS universal con carcasa de plástico, soporte metálico y antena incorporada con base magnética.

Proporciona:

- Línea telefónica RTC emulada sobre GSM.
- Comunicación a Receptora por Contact ID sobre GPRS en modo semitransparente (decodifica las transmisiones Contact ID de la central y las envía por GPRS).
- Envío de SMSs y llamadas a teléfonos particulares, programas en función del estado de las entradas de alarma. Puede grabar 8 mensajes vocales (sin necesidad de ningún módulo adicional).

La sirena interior será de 1 tono Sirena interior de 1 tono. Plástico ABS de color blanco. Incorpora tamper de caja y de pared. Potencia de 101 dB a 1 m. Alimentación a 12Vcc. Temperatura de trabajo de -25°C a 55°C. Dimensiones: 155x114x44mm

La sirena exterior será Odyssey 2 blanca con piloto azul Serie Odyssey 2: Sirena de exterior electrónica autoalimentada Fabricada en policarbonato 3mm. Grado de protección IP65. Salida acústica de 115 db. 1m. 2 piezas eléctricas. Stoboscopio de 1W. Leeds indicador de funcionamiento. Sistema SCB de bajo



consumo. Tamper de caja, tornillo de tapa y tapa. Incluida batería de níquel 2. 2 años de garantía.
Odyssey 1 E, mismas características pero con 109 db. 1 sola pieza eléctrica y sin tamper de tornillo.

Dispondrá de batería y fuente de alimentación.

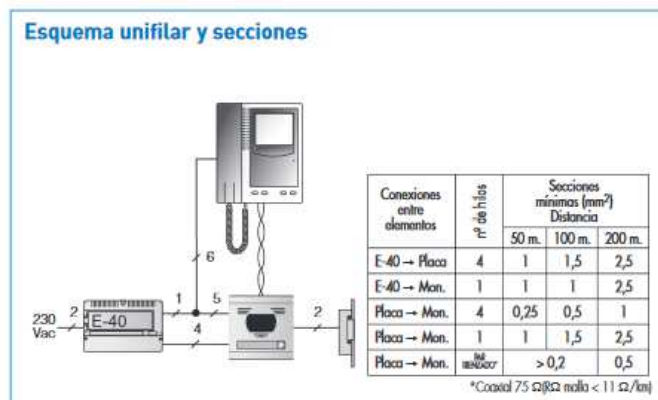
Los detectores volumétricos digital serán de doble tecnología, 15m de alcance y con módulo electrónico intercambiable. Doppler de banda X, alcance de microondas ajustable compensación digital de temperatura y procesamiento de la señal avanzado asegura una máxima inmunidad contra falsas alarmas. También está disponible una versión CloakWise TM (Tecnología Anti-Masking) Cumple EN50131.3, soporte IR para montaje y parte proporcional de módulos de direccionamiento de 4 zonas Premier 4XP Expansor remoto de zonas para usar con la Serie Premier. Proporciona 4 zonas programables adicionales DP o EOL y 2 salidas programables.

El cableado se realizará en bandeja y bajo tubo de PVC corrugado fuera de ella. El cable será tipomanguera de 6 x 1 mm².

VIDEOPORTERO

Las placas exteriores del videoportero se instalarán en las entradas principales y el monitor en conserjería.

Es un kit videoportero electrónico convencional a color de empotrar de la SERIE 7 de TEGUI, consta de 2 placas de calle, monitor y equipos de alimentación. El sistema se caracteriza por la utilización de 2 hilos en sus instalaciones. Las placas de calle, de empotrar, incorporan tantos pulsadores como número de monitores interiores, de forma que cada pulsador genera una llamada a un monitor interior. La placa, con cámara a color, de perfil extraplano, fabricada en aluminio anodizado. Los monitores, con pantalla a color de 4", de diseño ergonómico y perfil extraplano, están disponibles en acabado blanco. Disponen de teclas dedicadas para la apertura de la cerradura, autoencendido y una tecla auxiliar. Son ampliables con hasta 4 monitores o 3 teléfonos en la misma llamada. El equipo de alimentación, de 230 Vac, se debe instalar en carril DIN.





ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS EN CENTROS DOCENTES

ANOTACIONES GENERALES

10.0.1. TRAZADO INTERIOR DE LA INSTALACIÓN

- ✓ El Cuadro General de Mando y Protección se situará dentro del edificio, en Conserjería (planta baja), en armario empotrable metálico aislado, sobre la que se colocará una placa con indicación del nombre del instalador y fecha en que se realizó la instalación, con el plano del esquema unifilar definitivo de final de obra, en carpeta transparente colgada. Lo mismo para los demás subcuadros con sus correspondientes planos de esquemas unificares definitivos.
- ✓ La relación de los cuadros secundarios se encuentra detallada en el documento Cálculos Justificativos
- ✓ Las líneas generales irán en tendido visto sobre canaletas o bandejas, por techo de pasillos.
- ✓ Las derivaciones interiores de aulas, las líneas de alimentación a interruptores y las bases de enchufes, discurrirán en tendido empotrado bajo tubo corrugado de PVC en paredes, las que discurran por techos irán vistas bajo tubo rígido.
- ✓ Cada punto de luz se medirá por Ud, incluyendo parte proporcional de red de local, cajillo, mecanismos, caja de derivación, ayuda de albañilería, etc. debiendo aparecer detallados en la composición del precio.
- ✓ Las luminarias se medirán aparte.
- ✓ Al diseñar el trazado de líneas habrá de tenerse en cuenta que las cajas de derivación han de estar a 30cm del techo.
- ✓ Los cuadros parciales serán independientes y situados dentro de los mismos locales, próximos a sus puertas de salida.
- ✓ Todos los cuadros eléctricos llevarán tapa y cerradura maestreada.
- ✓ En los Centros de Infantil las bases de los enchufes se colocarán a 1,45cm de altura. En el resto de los centros la altura será la convencional.
- ✓ Todos los enchufes irán dotados de protección infantil.
- ✓ Los interruptores y conmutadores serán como mínimo de 10 A 250 V, siendo recomendable especialmente de intensidad igual a 16 A en aquellas dependencias que así lo aconsejen.



- ✓ Se debe proyectar, dimensionar y valorar la toma de tierra mediante conductor enterrado horizontalmente de cable de cobre, picas o combinación de ambos, de acuerdo con la normativa en vigor, según CTE y el REBT.

10.0.2. ILUMINACIÓN

- ✓ Los aparatos de iluminación serán de tipo electrónico.
- ✓ En los locales docentes los niveles de iluminación, teniendo en cuenta los índices de reflexión de paredes, techos y suelos, y también mobiliario, serán los indicados en la tabla siguiente, distribuidos homogéneamente en el plano de trabajo haciendo especial atención al posterior mantenimiento de las instalaciones y el ahorro en el consumo energético de la instalación (compatible con las directrices del CTE, normas UNE y REBT) durante la vida útil de la misma.

Estancia	Mínimo	Recomendable
Locales docentes	300 lux	500 lux
Aulas de dibujo y laboratorios	500 lux	
Biblioteca	300 lux	500 lux
Administración	300 lux	
Circulaciones	150 lux	200 lux
Gimnasio	300 lux	

- ✓ Al especificar las luminarias el proyectista debe tener en cuenta no sólo que se obtenga el nivel de iluminación indicado en el punto anterior, sino también las condiciones de confort de la iluminación proyectada. Para ello se estudiará y justificará la luminaria elegida en función de su situación (altura), alineación (para luminarias por fluorescencia preferentemente con el eje longitudinal coincidente con la línea de visión, es decir, perpendicular a las mesas de trabajo), y su distribución, de manera que no se produzcan brillos que causen deslumbramientos perturbadores de la visión o molestos, con especial atención a la iluminación del encerado.
- ✓ En cuanto a la calidad cromática, el proyectista deberá indicar las características completas de las lámparas, especificando la temperatura de color de las mismas, que deberá fijar de manera que se obtenga un rendimiento adecuado en color en relación con el flujo luminoso de la lámpara, y la justificación de los apartados del CTE, referentes a iluminación, ahorro energético y calidad de la iluminación.
- ✓ El color de la luz emitida por las lámparas debe ser adecuado para la noche y compatible con el color de la luz natural.



- ✓ En las instalaciones para alumbrado de los espacios de circulaciones y recintos donde se reúna público, el número de las líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar, deberá ser tal que con el corte de corriente en una cualquiera de ellas, no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas, En las aulas y otros locales docentes, el número de líneas locales, la instalación se dispondrá de forma que pueda conectarse a nivel mitad como iluminación
- ✓ Complementaria de la luz natural, siendo conveniente dividir el aula en dos zonas paralelas a fachada.
- ✓ La colocación de puntos de luz se dispondrá dentro de la retícula modular de manera que cualquier cambio de distribución por módulos enteros no interfiera a dichas instalaciones.
- ✓ Los aparatos de iluminación no deberán ocultarse, debiendo ir los tubos vistos, pero incorporando difusores o elementos que eviten el deslumbramiento.
- ✓ Se proyectará iluminación longitudinal sobre la pizarra, evitando los deslumbramientos y reflejos.
- ✓ Llevará interruptor independiente.
- ✓ La instalación de los locales docentes se estudiará de manera que pueda conectarse el nivel suficiente como iluminación complementaria a la luz natural.
- ✓ Se aportarán cálculos luminotécnicos de los locales tipos verificándose los valores mínimos indicados anteriormente.
- ✓ Se colocará grupo un electrógeno con una potencia tal, que como mínimo alimente a 1/3 del alumbrado total y el grupo de presión contra incendios.

10.0.2.1.Criterios de cálculo

- ✓ El dimensionado de las secciones de los conductores se realizará conforme al Reglamento de Baja Tensión, adoptando el resultado más desfavorable de los obtenidos:
 - Por caída de tensión
 - Por intensidad máxima admisible
- ✓ Se considerarán los factores de arranque para los motores y los coeficientes establecidos en el REBT para las lámparas o tubos de descarga.
- ✓ El coeficiente de simultaneidad a considerar será del 100 % para las líneas de climatización, instalaciones especiales (ascensor, grupo de presión, etc.) y líneas de cuadro general a secundarios.



- ✓ Respecto a las líneas que parten de los cuadros secundarios de planta se calcularán con coeficiente 100 % para el alumbrado y del 70 % para tomas de corriente de usos varios (se considerará una potencia media por toma de corriente de 500 W).
- ✓ Se incluirá el cálculo de las líneas principales y circuitos más desfavorables de alumbrado y fuerza.

10.0.2.2. Esquema unifilar

- ✓ Los distintos componentes de la instalación se representarán en un esquema unifilar en el que se describirán las siguientes características: potencia e intensidad de trabajo, intensidad admisible, sección y fase de las líneas, y calibre de los elementos de protección.
- ✓ En los planos de planta de electricidad deberán identificarse los circuitos que alimentan a las tomas de corriente y luminarias mediante una numeración coincidente con la expresada en el esquema unifilar.



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS TIC EN LOS CENTROS EDUCATIVOS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS TIC EN LOS CENTROS EDUCATIVOS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN.

10.1.1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de las presentes especificaciones técnicas es definir las infraestructuras necesarias para acceder a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) con las que se dotará a los nuevos centros educativos dependientes del Departamento de Educación, Cultura y Deporte (DECD en adelante).

El acceso a estas tecnologías es de vital importancia en la educación, ya que ofrecen unas herramientas de una capacidad sin precedentes para el almacenamiento de información y para la comunicación.

Con ese objetivo se dotará a los centros educativos de una infraestructura física de red, que se soportará, como norma general, en un sistema de cableado estructurado sobre par trenzado sin apantallar como medio físico de transporte. La globalidad del sistema proporcionará extremo a extremo como mínimo las funcionalidades y capacidades ofrecidas por la conocida como categoría 6 (Gigabit). Este segmento cableado estará complementado con un segmento inalámbrico que se detallará posteriormente.

En el proyecto de ejecución se deberá definir la instalación y certificación de la infraestructura de datos/voz categoría 6 en el centro educativo. Dicha red de datos con cableado estructurado categoría 6 cumplirá la normativa UNE-EN 50173, UNE-EN 50174, ISO/IEC 11801, TIA/EIA 568 y la norma IEC 60793-1-1 (en las instalaciones de fibra óptica).

Todos los cables de datos, tanto UTP como de fibra óptica, deberán cumplir la normativa CPR perteneciendo como mínimo a la clase Dca.

10.1.2. DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA

Independientemente de las necesidades de cada centro, en este sistema de cableado estructurado siempre existirá un elemento central, el armario principal (detallado posteriormente), que estará ubicado en un espacio adecuado denominado recinto de instalaciones de comunicaciones. También se colocará un armario en el aula de informática, conectado con el principal a través de fibra óptica monomodo.



Además de estos armarios, y según las características y necesidades de cada centro, se podrán instalar armarios de planta, que se conectarán al armario principal a través de cables troncales (subsistema vertical que posteriormente se detallará).

En general, habrá 2 tomas finales de red (roseta doble), cada una con un conector RJ-45 hembra en todos los espacios del centro donde se prevea la disposición potencial de material informático o telefónico, permitiendo de este modo que todas las aulas, espacios administrativos y directivos puedan conectarse a la red. Asimismo, se recomienda que cada una de estas rosetas dobles instaladas lleven asociadas 4 tomas eléctricas tipo Schuko o equivalente de 16A cada una.

En los espacios administrativos y directivos del centro educativo un conector RJ-45 de la roseta doble se utilizará para dotar a ese espacio del servicio de telefonía y el otro para datos, mientras que en las aulas, bibliotecas o laboratorios se utilizarán ambos conectores para la conexión a la red de datos.

Por norma general, la distribución de rosetas dobles a instalar será la siguiente:

- Conserjería: 2 rosetas dobles.
- Dirección: 1 roseta doble.
- Secretaría: 4 rosetas dobles.
- Jefatura de estudios: 1 roseta doble.
- Otros espacios de administración: 1 roseta doble.
- Sala de profesores: 2 rosetas dobles.
- Departamentos y tutorías: 1 roseta doble. En caso de superar los 17 m² se añadirá una segunda roseta doble y de superar los 25 m² se pondrán un total de 3 rosetas dobles.
- Otros espacios comunes como la asociación de alumnos o de padres: 1 roseta doble
- Aulas de uso ordinario, específico y común: 1 roseta doble.
- En las aulas de infantil se instalará 1 toma simple de red en la pared frontal y otra en la pared opuesta, cerca de una esquina.
- Aula de informática: 16 rosetas dobles.
- Aula de tecnología, bibliotecas y laboratorios: 3 rosetas dobles.
- Salón de actos: 1 roseta doble.

La instalación se desarrollará desde el armario principal de datos hasta las tomas finales situadas en las distintas dependencias del centro, pasando por los armarios de planta si los hubiera. Asimismo, la instalación dispondrá de los elementos de protección eléctrica y conexión a tierra pertinentes.

A continuación se definen los subsistemas y elementos de la instalación:

10.1.3.ARMARIO PRINCIPAL

Este armario rack será de 19" y deberá tener entre otras las siguientes características:

- Dimensiones adecuadas para albergar tanto la electrónica del centro como los paneles y repartidores necesarios, incluyendo una previsión para un crecimiento del 25% de capacidad. Como mínimo 15 UA, 600 mm de ancho y 600 mm de fondo.
- Metálico, construido en chapa de acero.
- Puerta frontal transparente, de metacrilato y cerradura con llave.
- Cerradura en todas las puertas y paneles que usarán la misma llave.
- Paso de cables en techo, suelo y trasera, facilitando su accesibilidad.
- Total accesibilidad y ventilación (ranuras de ventilación en laterales, frontal y trasera).
- Rigidez y seguridad.

Asimismo, el armario dispondrá de los siguientes elementos:

- Paneles de parcheo perfectamente etiquetados y conexiónados para la provisión del servicio tanto de voz como de datos a los usuarios,
- Pasahilos horizontales con tapa intercalados entre los paneles RJ-45.
- Latiguillos para el parcheo del armario.
- Electrónica de red necesaria para cubrir las necesidades del centro.
- Centralita telefónica.
- Las regletas de alimentación necesarias para la alimentación del armario. Estas regletas serán de como mínimo 8 enchufes tipo schuko o equivalente y estarán protegidas cada una con un interruptor magnetotérmico de 16A.
- Una bandeja de soporte de tamaño estándar atornillable a diferentes alturas.
- Conexión a tierra.
- Sistema de alimentación ininterrumpida (SAI): esto es prescindible en los tiempos actuales de poco margen presupuestario.

Habrà 1 armario principal por centro educativo, salvo en los casos en que el centro tenga más de un edificio, donde habrá un armario principal por edificio.

Recinto instalaciones de comunicaciones



Se recomienda la construcción de un recinto, destinado a los equipos de comunicaciones y con las características siguientes:

- Dimensiones recomendadas: 2x2x2.5 metros.
- Se situará en la planta baja o inferior (si es posible), lo más centrado posible en el edificio y prestando especial atención a su orientación para minimizar las temperaturas dentro del recinto. Se dispondrá este cuarto lejos de posibles centros de transformación, generadores, maquinaria de ascensor o de aire acondicionado.
- De estar a nivel inferior, se le dotará de sumidero con desagüe que impida la acumulación de aguas.
- Si la construcción de un espacio destinado a estos equipos no es posible, el lugar más indicado para la colocación del armario de telecomunicaciones, y al que irán dirigidas todas las canalizaciones y el cableado, será la conserjería o un espacio de administración, donde se garantizará la integridad de los equipos allí instalados.
- Será importante prever que no pasen tuberías de agua o gas sobre los equipos y la existencia de una canaleta para hacer el tendido de cables, de forma que estos queden fácilmente accesibles e identificables.
- La puerta de acceso al recinto será metálica con cerradura, se debe abrir hacia el exterior y ha de tener en cuenta si se prevé introducir el armario de telecomunicaciones ya montado o montarlo en su interior.
- El recinto dispondrá de ventilación natural directa, ventilación natural forzada por medio de conducto vertical y aspirador estático, o de ventilación mecánica que permita una renovación total del aire del local por lo menos dos veces por hora.
- Se habilitarán los medios para que en el recinto exista un nivel medio de iluminación de 300 lux, así como un aparato de alumbrado de emergencia que, en cualquier caso, cumplirá las prescripciones del vigente reglamento de baja tensión.
- Se incluye una línea eléctrica desde el cuadro eléctrico de planta existente en cada edificio hasta la ubicación del rack a instalar.

Además, este local deberá disponer de los siguientes elementos correspondientes a la instalación de protección contra incendios:

- Extintor de CO2.
- Detector conectado con la central de alarma de incendios.

En los centros en que sea necesaria la instalación de armarios de planta habrá que disponer de una sala de instalaciones por planta (siempre que fuera posible) donde se puedan ubicar dichos armarios. En caso de no ser posible disponer de una sala de instalaciones habría que buscar la mejor ubicación posible para el armario.



10.1.4. ARMARIO SECUNDARIO (O DE PLANTA)

Los armarios distribuidores de planta se instalarán generalmente en centros de más de 5.400 m² o en aquellos centros donde las circunstancias especiales del edificio lo hagan aconsejable. Estos armarios distribuidores de planta se conectarán con el armario principal a través de fibra óptica monomodo soportando tasas de 10 Gigabit.

Se trata de un armario repartidor de datos ubicado en la sala de instalaciones de cada planta del centro educativo que incluye todos los paneles, pasahilos, regletas de alimentación, bandejas, latiguillos de parcheo y electrónica de red necesarios para que la instalación sea efectiva, dejando un 25% del total de unidades del armario libres para futuras ampliaciones. Todas las conexiones de los armarios de planta finalizarán en los paneles de parcheo del armario principal descrito anteriormente.

Las características físicas mínimas son las siguientes:

- Tipo rack de 19" mural.
- Construido en chapa de acero con dos columnas perforadas para equipos.
- Puerta frontal con marco y cristal de seguridad o metacrilato.
- Cerradura con llave.
- Ranuras de ventilación.
- Paso de cables en techo y suelo, facilitando su accesibilidad.

Los armarios de planta dispondrán de los siguientes elementos:

- Paneles y conectores para los cables de la planta, instalados y etiquetados correctamente.
- Elementos de conexión con los cables troncales y el distribuidor general del edificio.
- Concentrador (switch) que realice las conexiones anteriores.
- Electrónica de red necesaria para cubrir las necesidades del centro.
- Sistema de alimentación ininterrumpida (SAI): al igual que en el principal, esto es prescindible en los tiempos actuales de poco margen presupuestario.
- Una bandeja de soporte de tamaño estándar atornillable a diferentes alturas.

10.1.5. SUBSISTEMA VERTICAL

En aquellos centros donde haya armarios de planta, este subsistema vertical consistirá en la conexión de estos con el armario principal. Como norma general, el subsistema vertical contempla la interconexión dentro de un mismo edificio entre cada uno de los armarios de planta y el armario principal del edificio. Esta unión se realizará con fibra óptica monomodo.

10.1.6. SUBSISTEMA HORIZONTAL

Este subsistema lo constituyen los enlaces entre las tomas finales de red y los armarios de planta o en



el caso de que no hubiese armarios de planta, los enlaces de las tomas finales con el armario principal. Estos enlaces serán de cableado UTP categoría 6, soportando de este modo tasas de hasta 1 Gigabit.

Está integrado por los siguientes elementos:

- **Canalización:** La canalización interior se realizará empotrada o bajo falso techo, con tubo de PVC liso o corrugado, o mediante bandeja metálica.
El diámetro mínimo del tubo será de 20mm, aunque se deberá tener en cuenta que en todas las canalizaciones quede el 50% libre para posibles ampliaciones.
Las canalizaciones para comunicaciones deben ser independientes de las de energía eléctrica, y si los trayectos son paralelos, irán separados 400mm.
Los tubos que queden vacíos deberán ir provistos de hilo de guía de acero galvanizado de 2mm.
Las bajantes desde los falsos techos hasta las tomas de red se realizarán con canalización de tubo tipo PVC corrugado.
- **Cables:** La conexión de las tomas finales con el armario correspondiente se realizará con cable UTP de categoría 6.
- **Tomas finales de red:** En cada punto de conexión se instalarán rosetas simples o dobles con conectores RJ-45 de alta densidad (categoría 6) en cada una de las dos tomas.

10.1.7. CONEXIÓN CON EL EXTERIOR

La infraestructura del centro que se ha visto anteriormente debe comunicarse con el exterior, para lo cual es necesaria una conexión física con la red de los diferentes operadores de comunicaciones electrónicas.

Esta conexión se realizará a través de una arqueta situada en el exterior del solar que permita la conexión con el operador, para lo que se dispondrá de una acometida del edificio de al menos 2 tubos de Ø 63mm como mínimo.

10.1.7.1. Arqueta de entrada

En nuestro caso, la arqueta de entrada del edificio tendrá unas dimensiones mínimas de 1200x600x800 mm (ancho, largo, profundo), dispondrá de dos puntos para el tendido de cables situados 150 mm por encima del fondo. Se ubicará en la zona indicada en su plano correspondiente y su localización exacta será objeto de la dirección de obra previa consulta a la propiedad y operadores interesados.

10.1.7.2. Canalización externa

En nuestro caso, la canalización externa del edificio estará compuesta por 2 tubos de material plástico no propagador de la llama y de pared interior lisa, de 63 mm de diámetro exterior embutidos en un prisma de hormigón.



Tanto la construcción de la arqueta como la canalización externa corresponden a la propiedad del inmueble. En cada uno de los cambios de dirección y cada 50 m de canalización externa se empleará una arqueta de enlace de 400x400x400mm.

10.1.8. REDES INALÁMBRICAS

Además del segmento cableado, los centros también contarán con un segmento inalámbrico que dotará de cobertura de red a todo el centro, haciendo especial énfasis en aquellos espacios en los cuales resulte especialmente interesante la movilidad de los dispositivos informáticos.

Se incluirá la instalación de los puntos de acceso, los cuales para optimizar el ancho de banda se conectarán al segmento cableado y al armario de comunicaciones a través de una toma de red simple RJ-45.

Estos puntos de acceso deberán soportar la tecnología 802.11ac (Wi-Fi 5), y en la medida de lo posible, con un único punto de acceso se dará servicio a las dos aulas de esa planta más cercanas a él, de manera que se instalarán tomas de red RJ-45 en los pasillos, en la parte superior (a 10cm por debajo del falso techo) y en el punto más equidistante posible de ambas aulas.

En los espacios administrativos y de dirección se instalarán el número de tomas necesarias para que todos ellos tengan cobertura y en los centros que cuenten con salón de actos, se instalará en éste una toma de red.

Todas estas tomas finales de red deberán ir acompañadas de una toma eléctrica para alimentar el equipo inalámbrico en el caso de que estuviera previsto instalar posteriormente un equipo que no soportase Power Over Ethernet (PoE). Esta cuestión será consultada a los técnicos del DECD.

10.1.9. AULAS DIGITALES

El DECD apuesta por la digitalización de las aulas, convirtiendo las aulas educativas en "Aulas digitales". Estas aulas dispondrán de los siguientes elementos en la pared frontal: altavoces, monitor interactivo (conviniendo o no con la pizarra tradicional) y dos cajas audiovisuales (cajas AV) que permitan la conexión de todos estos elementos. En determinadas circunstancias el monitor interactivo se podrá reemplazar por un proyector de corta distancia y pizarra digital interactiva.

Las cajas AV estarán ubicadas en la zona del profesor (caja AV principal) y en la posición del monitor interactivo o proyector (caja AV secundaria), y se integrarán en ellas los siguientes módulos:

- Caja AV principal (puesto del profesor)
 - 3 RCA: 1 video compuesto, 2 audio estéreo.



- 1 HDMI 2.0 o superior.
- 1 USB 2.0 tipo B (en la cara exterior de la caja) y tipo A trasera (en la cara interior de la caja).
- 4 tomas eléctricas Schuko.
- 2 tomas de red RJ45 UTP categoría 6 o superior, conectadas al rack correspondiente.
- 1 toma de red RJ45 UTP categoría 6 o superior, para conexión entre cajas.
- Caja AV secundaria (posición monitor interactivo/proyector)
 - 1 mini Jack 3,5mm audio estéreo.
 - 1 RCA video compuesto.
 - 1 HDMI 2.0 o superior.
 - 1 USB 2.0 tipo A (en la cara exterior de la caja) y tipo B trasera (cara interior de la caja).
 - 1 toma eléctrica Schuko.
 - 1 toma RJ45 UTP categoría 6 o superior, para conexión entre cajas.

Para la conexión de los elementos anteriormente citados, en la obra se preverán los siguientes cables y canalizaciones:

- Cable de audio (2x1) que interconecte ambos altavoces.
- Cable de audio estéreo con 2 conectores RCA, para la conexión de la caja AV principal con el altavoz activo.
- Cable de audio estéreo con conexión mini Jack 3,5mm, para la conexión de la caja AV secundaria con el altavoz activo.
- Cables de conexión entre la caja AV principal y la secundaria:
 - Cable de video compuesto con conector RCA.
 - Cable HDMI 2.0 o superior.
 - Cable USB 2.0 de tipo A a B.
 - Cable ethernet UTP categoría 6 o superior.
- Enchufe en falso techo para el altavoz activo (se corta su alimentación mediante interruptor en pared o preferiblemente integrado en la caja AV principal).
- Todas las canalizaciones necesarias para los cables anteriores, intentando buscar la mejor estética y compartir las canalizaciones que sea posible para minimizarlas.

En las salas de usos múltiples se instalará un proyector de lente estándar, de forma adicional a la instalación indicada anteriormente. Este proyector se anclará al techo a una distancia de 5 metros de la pared donde se proyecte, lo cual también habrá que tener en cuenta en el cableado y la canalización. Se instalará una toma HDMI adicional en la caja AV principal que llevará un cable preparado para conectar directamente al proyector, así como una toma de corriente en la posición del proyector.



Conviene remarcar que, aunque la instalación de la caja AV y los altavoces son objeto de este anexo, **la instalación del monitor interactivo o proyector y pizarra digital interactiva NO lo es**, por lo que los cables que no estén terminados en caja y en un futuro irán conectados a estos elementos se dejarán preparados para tal efecto y debidamente protegidos para que no sufran ningún desperfecto.

Por último, se debe tener en cuenta que las medidas incluidas en el anexo "Aula digital" son susceptibles de ser modificadas una vez se haga el replanteo in situ por parte del DECD, siempre buscando adaptarse lo mejor posible a la casuística de cada centro.

10.1.10. REQUISITOS DE SEGURIDAD ENTRE INSTALACIONES

Como norma general, se procurará la máxima independencia entre las instalaciones de telecomunicación y las del resto de servicios y, salvo excepciones justificadas, las redes de telecomunicación no podrán alojarse en el mismo compartimento utilizado para otros servicios. Los cruces con otros servicios se realizarán preferentemente pasando las canalizaciones de telecomunicación por encima de las de otro tipo, con una separación entre la canalización de telecomunicación y las de otros servicios de, como mínimo, de 100 mm para trazados paralelos y de 30 mm para cruces, excepto en la canalización interior de usuario, donde la distancia de 30 mm será válida en todos los casos.

La rigidez dieléctrica de los tabiques de separación de estas canalizaciones secundarias conjuntas deberá tener un valor mínimo de 1500 V (según ensayo recogido en la norma UNE EN 50085). Si son metálicas, se pondrán a tierra.

Cuando los sistemas de conducción de cables para las instalaciones de comunicaciones sean metálicos y simultáneamente accesibles a las partes metálicas de otras instalaciones, se deberán conectar a la red de equipotencialidad.

10.1.11. NORMATIVA DE REFERENCIA

- Real Decreto 1580/2006, de 22 de diciembre, por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos, que incorpora al ordenamiento jurídico español la Directiva 2004/108/CE sobre compatibilidad electromagnética.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- UNE-EN 50173, "Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico"
- UNE-EN 50174, "Tecnología de la información. Instalación del cableado".



- UNE-EN 50346, "Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados"
- UNE-EN 50290, "Cables de comunicación".
- IEC 60793-1-1, "Fibra óptica. Métodos de medición y procedimientos de ensayo. 1-1:Generalidades y guía"



CUMPLIMIENTO DEL CTE.

FICHA HE 3. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Se realizará la instalación de placas fotovoltaicas para una mayor eficiencia energética da les instalaciones eléctrica, aprovechando la energía generada por dichas placas para los distintos receptores eléctricos

En cuanto a la eficiencia energética de la instalación de la iluminación, se adjunta ficha del cumplimiento de HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación, además en los estudios lumínicos se detallan los valores del índice VEEI, estando dichos valores dentro de los exigidos por los distintos Reglamentos y Normas

EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN - HE3 **E-VISADO**

ciencia 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 m², 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 4la instalación de iluminación. (Ámbitos de aplicación excluidos ver DB-HE3)

Valor de eficiencia energética de la instalación

uso del local	índice del local	nº de puntos considerados en el proyecto	factor de mantenimiento previsto	potencia total instalada en lámparas + equipos aux	valor de eficiencia energética de la instalación	iluminancia media horizontal mantenida	índice de deslumbramiento unificado	índice de rendimiento de color de las lámparas
---------------	------------------	--	----------------------------------	--	--	--	-------------------------------------	--

K	n	Fm	P [W]	VEEI [W/m²]	Em [lux]	UGR	Ra
---	---	----	-------	-------------	----------	-----	----

1
zonas de no representación¹

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m}$$

$$E_m = \frac{P \cdot 100}{S \cdot VEEI}$$

según CIE nº 117

Comedor	1.93	9	0.8	2000	1,29	374	<22	80
Aula	1.31	9	0,8	369.9	1.2	511	<19	80
Dirección	0.66	4	0,8	164	1.73	610	<19	80

Cálculo del índice del local (K) y número de puntos (n)

uso	longitud del local	anchura del local	la distancia del plano de trabajo a las luminarias	$K = \frac{L \times A}{H \times (L + A)}$	número de puntos mínimo
u	L	A	H	K	n
				a) $K < 1$	4
				b) $2 > K \geq 1$	9
				c) $3 > K \geq 2$	16
				d) $K \geq 3$	25

local 1	Comedor	16.2	15.43	4.1	1.93	$2 > K \geq 1$	9
local 2	Aula	7.75	7.95	2.15	1.31	$2 > K \geq 1$	9
local 3	Dirección	3.59	4.36	2.15	0,66	$K < 1$	4

¹ Grupo 1: Zonas de no representación o espacios en los que el criterio de diseño, la imagen o el estado anímico que se quiere transmitir al usuario con la iluminación, queda relegado a un segundo plano frente a otros criterios como el nivel de iluminación, el confort visual, la seguridad y la eficiencia energética

Sistemas de control y regulación

Sistema de encendido y apagado manual

- ☒ Toda zona dispondrá, al menos, de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control.

Sistema de encendido: detección de presencia o temporización

- ☒ Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización.

Sistema de aprovechamiento de luz natural

- ☒ Se 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. Quedan excluidas de cumplir esta exigencia las zonas comunes en edificios residenciales.

zonas con **cerramientos acristalados al exterior**, cuando se cumplan simultáneamente lo siguiente:

$\theta > 65^\circ$	θ	ángulo desde el punto medio del acristalamiento hasta la cota máxima del edificio obstáculo, medido en grados sexagesimales. (ver figura 2.1)
$T \cdot \frac{A_w}{A} > 0,07$	T	coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de la ventana del local, expresado en tanto por uno.
	A_w	área de acristalamiento de la ventana de la zona [m ²].
	A	área total de las superficies interiores del local (suelo + techo + paredes + ventanas)[m ²].

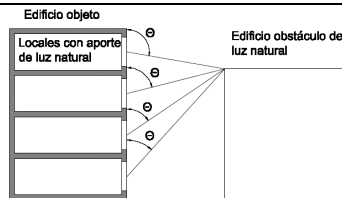


Figura 2.1

zonas con **cerramientos acristalados a patios o atrios**, cuando se cumplan simultáneamente lo siguiente:

Patios no cubiertos:

$a_i > 2 \times h_i$	a_i	anchura
	h_i	distancia entre el suelo de la planta donde se encuentre la zona en estudio y la cubierta del edificio (ver figura 2.2)

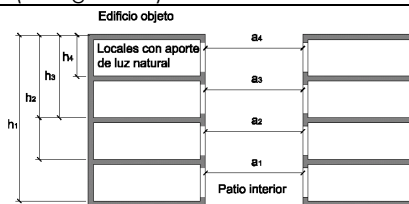


Figura 2.2

Patios cubiertos por acristalamientos:

$a_i > (2 / T_c) \times h_i$	h_i	distancia entre la planta donde se encuentre el local en estudio y la cubierta del edificio (ver figura 2.3)
	T_c	coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de cerramiento del patio, expresado en tanto por uno.

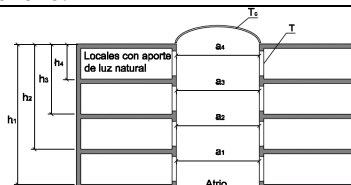


Figura 2.3

Que se cumpla la expresión siguiente:

$T \cdot \frac{A_w}{A} > 0,07$	T	coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de la ventana del local, expresado en tanto por uno.
	A_w	área de acristalamiento de la ventana de la zona [m ²].
	A	área total de las superficies interiores del local (suelo + techo + paredes + ventanas)[m ²].



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD

El presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD es de aplicación en los trabajos correspondientes la Instalación eléctrica en Baja Tensión, para un edificio destinado a Colegio Público, y tiene por objeto establecer las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de adaptación y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores, para las actividades correspondientes a la realización de los trabajos mencionados. El presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD deberá ser presentado para la aprobación expresa de la Dirección Facultativa de las obras.

Este ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD servirá para definir y poder llevar a cabo las obligaciones en el campo de la prevención de riesgos de accidentes o enfermedades profesionales, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos laborales y el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Si en alguna ocasión se contrata alguna empresa auxiliar para que realice los trabajos, el adjudicatario de las obras es responsable solidario del incumplimiento de la normativa de prevención de riesgos (apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales).

El adjudicatario de las obras deberá estudiar previamente cada situación y, en base a las normas preventivas que se aconsejan, adoptar aquellas medidas de prevención más seguras y adecuadas.

CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

12.1.1. PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

El plazo de ejecución previsto es de 14 MESES, comprendiendo desde la iniciación hasta la finalización completa.

Se estima que, dadas las características y el volumen de la obra, el número máximo de trabajadores presentes en un momento determinado, será de 10 personas.



12.1.2. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

Las unidades constructivas, en líneas generales son:

- ✓ Electricidad.

12.1.3. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

En el interior del local en que se va a ubicar la obra, no existen instalaciones ni canalizaciones que puedan suponer interferencias con los trabajos.

INSTALACIONES PROVISIONALES

12.2.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Se procederá al montaje de la instalación eléctrica para la obra según el punto de entrega definido por la Compañía suministradora. La acometida se realizará, por instalador autorizado, hasta un armario de protección y medida directa, realizado en poliéster reforzado con fibra de vidrio, con protección IP-54, con un fondo mínimo de 25 centímetros, con salida de cables por la parte inferior. El armario dispondrá de cerradura o posibilidad de colocar un candado. El control de potencia se realizará mediante ICP, en caja normalizada y próxima al cuadro General.

Posteriormente se colocará, también por instalador autorizado, un cuadro General de mando y protección, de tal forma que impida el contacto directo con los elementos en tensión. Estará dotado de protecciones contra sobrecargas y cortocircuitos y contra contactos indirectos. Existirán protecciones magnetotérmicas, una por cada circuito secundario derivado de este cuadro general, calibrado respecto a la sección de los conductores a proteger.

La protección contra contactos indirectos, defectos a tierra, se realiza colocando un INTERRUPTOR DIFERENCIAL de sensibilidad 30 mA, en cada uno de los circuitos secundarios que parten del cuadro general. Cuando un circuito alimente a un cuadro secundario, el interruptor diferencial será de 300 mA de sensibilidad.

Además de las protecciones diferenciales se pondrán a la tierra del edificio todas las masas metálicas de todas las máquinas, cumpliendo la instrucción ITC-BT-018.

Los cuadros secundarios tendrán las mismas características que el cuadro general de mando y protección.

Todos los conductores que se empleen en la instalación deberán disponer de un aislamiento de 1000 Voltios.



Todos los conmutadores, seccionadores, interruptores, cuadros eléctricos y, en general, todo elemento de maniobra, deberá estar protegido mediante carcasas, cajas metálicas, etc., adecuadas en cada caso.

Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios se situarán a una distancia mínima de 2,5 metros del piso o suelo, protegiendo con una cubierta resistente aquellas que puedan alcanzarse con facilidad. Se separarán los circuitos que correspondan a valla, acceso a zonas de trabajo, escaleras, almacenes, etc.

Se prohíbe el uso de conductores desnudos.

En caso de incendio en cualquier circuito eléctrico deberá dejarse sin tensión toda la instalación.

INSTALACIONES AUXILIARES

En este apartado se definen las instalaciones que, no siendo propias de las unidades de obra, se utilizarán como medidas de Higiene y Seguridad.

12.3.1. CONDICIONES AMBIENTALES

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD R.D. 1627/97, de 24 de octubre.

ANEXO IV, parte A.7.

- ✓ Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros ni a factores externos nocivos (gases, vapores, polvo, etc.).

12.3.2. VENTILACIÓN

ANEXO IV, parte A.6.

- ✓ Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.

ANEXO IV, parte B.3.

- ✓ Deberá eliminarse con rapidez todo depósito de cualquier tipo de suciedad que pudiera entrañar un riesgo inmediato para la salud de los trabajadores por contaminación del aire que respiran.

12.3.3. TEMPERATURA

ANEXO IV, parte A.8.

- ✓ La temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.



12.3.4. FACTORES ATMOSFÉRICOS

ANEXO IV, parte C.4.

- ✓ Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y salud.

12.3.5. SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIOS Y COMEDORES

Se realizará una acometida de agua potable desde la red del edificio.

Dadas las características y duración de la obra no es necesario a pie de obra de barracón para uso de vestuarios como lugar reservado únicamente al cambio de vestimenta.

Dadas las características de la obra, los aseos se construirán de inmediato, utilizando los proyectados.

12.3.6. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD

En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y en caso de no existir ésta, de un servicio de agua con recipientes limpios y en cantidad suficiente en perfectas condiciones de higiene.

Dado que es un local cerrado, no se prevén inclemencias climatológicas.

12.3.7. BOTIQUÍN

Se dispondrá de botiquines de primeros auxilios, dotados convenientemente y, situados en lugares próximos a los tajos.

Como mínimo contendrán:

- ✓ Alcohol, Agua oxigenada, gasas, vendas de diferentes tamaños, esparadrapo de diferentes tamaños, tiritas mercurcromo, pomada antiséptica, linimento, venda elástica, analgésicos, bicarbonato, pomada contra picaduras de insectos, pomada para quemaduras, tijeras y pinzas.

12.3.8. INSTALACIONES PARA PREVENCIÓN DE INCENDIOS

Aunque existan redes de agua se utilizarán extintores de polvo polivalente, situados junto a los focos de mayor riesgo.

Las redes de agua se utilizarán en caso de un incendio grave, haciendo uso de las bocas de riego de la red municipal que discurre por las calles objeto del proyecto.

12.3.8.1. RIESGOS MÁS FRECUENTES

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD R.D. 1627/97, de 24 de octubre.

ANEXO IV, parte A.5.



- ✓ Según las características de la obra y según las dimensiones y el uso de los locales, los equipos presentes, así como el número máximo de personas que pueden hallarse en ellos, se deberá prever un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.
- ✓ Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación. Deberán estar señalizados conforme el Real Decreto 485/1997, sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- ✓ Se realizarán revisiones y comprobaciones periódicas de la instalación eléctrica provisional de obra.
- ✓ Estará prohibido hacer fuego directamente sobre encofrados o en cercanías de acopios de maderas, cartones, etc.
- ✓ Se extremarán las condiciones en las operaciones de aprovisionamiento de combustible a las maquinas, prohibiéndose fumar durante estas operaciones.

12.3.9. ACCESOS Y SALIDAS DE EMERGENCIA

12.3.9.1. PUERTAS Y PORTONES

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- ✓ Caídas en el mismo nivel.
- ✓ Golpes contra objetos.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD R.D. 1627/97, de 24 de octubre.

ANEXO IV, parte A.10.

- ✓ Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia deberán estar señalizados de manera adecuada.
- ✓ En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos deberán existir puertas para la circulación de los peatones, salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas deberán estar señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento.

ANEXO IV, parte B.2.



- ✓ Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas, de tal forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.

12.3.10. VÍAS DE CIRCULACIÓN

- ✓ Todos aquellos pasillos y zonas de circulación de personas, ya sean exteriores o interiores de la obra.

12.3.10.1. RIESGOS MÁS FRECUENTES

- ✓ Atropellos y colisiones originados por maquinaria.
- ✓ Vuelcos y deslizamientos de vehículos de obra.
- ✓ Caídas en el mismo nivel.
- ✓ Golpes contra objetos.
- ✓ Generación de polvo.

12.3.10.2. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD R.D. 1627/97, de 24 de octubre.

ANEXO IV, parte A.11.

- ✓ Las vías de circulación, incluidas las escaleras fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se las haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
- ✓ Las dimensiones de las vías en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de trabajadores que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.
- ✓ Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto.
- ✓ Las vías de circulación destinadas a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.

12.3.11. VIAS Y SALIDAS DE EMERGENCIA

- ✓ Todos aquellos pasillos y zonas de circulación de personas, ya sean exteriores o interiores de la obra o locales, que en caso de emergencia dirijan al personal a una zona de seguridad.



12.3.11.1. RIESGOS MÁS FRECUENTES

- ✓ Atropellos y colisiones originados por maquinaria.
- ✓ Caídas en el mismo nivel.
- ✓ Golpes contra objetos.

12.3.11.2. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD R.D. 1627/97, de 24 de octubre.

ANEXO IV, parte A.4.

- ✓ Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.
- ✓ En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.
- ✓ Las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.
- ✓ En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

ANEXO IV, parte A.10.c.

- ✓ Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia deberán estar señalizados de manera adecuada.

FORMACIÓN

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

La formación es básica para la actuación sobre el factor humano de los accidentes, dado que el conocimiento de los riesgos hace que sea más efectivo el uso de las medidas de seguridad.

La formación se impartirá por el personal más cualificado, impartiendo cursillos de socorrismo y primeros auxilios así como cursos básicos para Vigilantes de Seguridad.

MEDICINA PREVENTIVA Y DE PRIMEROS AUXILIOS

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, en lugar accesible y próximo a los distintos tipos de la obra.



Como medicina preventiva se deberán realizar reconocimientos médicos iniciales o previos a la admisión, para la determinación de aptitudes y tareas y para diagnóstico de enfermedades o defectos inadvertidos, y redacción de informes para la adecuada colocación del personal. Se realizarán reconocimientos médicos periódicos, con su consiguiente redacción de informes, en cumplimiento de los artículos 44 a 52 del Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa y del Artículo 58 de la Ordenanza laboral de la Construcción, vidrio y cerámica.

Como medidas de primeros auxilios, además del botiquín, se deberá tener información en la obra, del emplazamiento de los diferentes Centro Médico donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento, así como una lista, en lugar visible, con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc. para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

Debido a que se genera basura, se dispondrá a lo largo de la obra de bidones donde se vierta, recogiendo diariamente.

PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Se pueden producir daños a terceros por los enlaces con las calles, y se generarán riesgos derivados de la obra.

En todos los accesos a la obra se colocarán prohibiciones de acceso a toda la persona ajena a la misma y disponiendo los cerramientos necesarios.

ANÁLISIS DE TAREAS, RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

En este capítulo se van a definir las tareas que se prevé realizar, exponiendo a su vez los riesgos inherentes a ellas, así como las medidas de protección a tomar en cada caso, tanto individuales como colectivas.

FASES DE LOS TRABAJOS

12.8.1. ACTUACIONES PREVIAS

- ✓ En esta fase se consideran las labores previas al inicio de las obras, como puede ser replanteos, acometidas de agua y electricidad, red de saneamiento provisional para vestuarios y aseos de personal de obra.



12.8.1.1. RIESGOS MÁS FRECUENTES

- ✓ Atropellos y colisiones originados por maquinaria.
- ✓ Vuelcos y deslizamientos de vehículos de obra.
- ✓ Caídas en el mismo nivel.
- ✓ Generación de polvo.

12.8.1.2. MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- ✓ En primer lugar se realizará el vallado de la obra de forma que impida la entrada de personal ajeno a la misma; dejando puertas para los accesos necesarios.
- ✓ Se cumplirá la prohibición de presencia de personal, en las proximidades y ámbito de giro de maniobra de vehículos y en operaciones de carga y descarga de materiales.
- ✓ La entrada y salida de camiones de la obra a la vía pública, será debidamente avisada por persona distinta al conductor.
- ✓ La carga de materiales sobre camión será correcta y equilibrada y jamás superará la carga máxima autorizada.
- ✓ Todos los recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables, estarán herméticamente cerrados.
- ✓ No se apilarán materiales en zonas de paso o de tránsito, retirando aquellos que puedan impedir el paso.

12.8.2. PROTECCIONES PERSONALES

- ✓ Casco homologado.
- ✓ Mono de trabajo y en su caso, trajes de agua y botas de goma de media caña.

12.8.3. SEÑALIZACIONES

Durante todo el tiempo que dure la obra se instalarán señales que indiquen los tipos de riesgo que se producen en cada zona. Tendrán como misión marcar los riesgos y circulación dentro de la obra, regular el tráfico en las interferencias con las carreteras y calles e impedirán el paso al recinto de la obra. Se colocarán en los lugares necesarios, en sitio bien visible.

La señalización estará de acuerdo con la normativa vigente, tanto en tamaños, formas, colores y criptogramas, según la Norma UNE 81-501-81 y el R.D. 485/1997.



Se instalarán señales de prohibición del paso a personas ajenas a la obra, en todas las entradas posibles al recinto. Estas señales serán fijas, en material plástico o metálicas serigrafiadas, sujetas a las mismas estructuras.

12.8.4. INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

12.8.4.1. RIESGOS MÁS FRECUENTES

- ✓ Caída de personal.
- ✓ Cortes o golpes por manejo de herramientas manuales.
- ✓ Cortes o pinchazos por manejo de guías y conductores.
- ✓ Quemaduras por mecheros durante operaciones de calentamiento del "macarrón protector".
- ✓ Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.
- ✓ Electrocución o quemaduras por:
 - mala protección de cuadros eléctricos.
 - maniobras incorrectas en las líneas.
 - uso de herramientas sin aislamiento.
 - puenteo de los mecanismos de protección.
 - conexiones directas sin clavijas macho-hembra.

12.8.4.2. MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- ✓ Las zonas de trabajo tendrán una iluminación suficiente y de forma que no cree sombras sobre la zona de trabajo.
- ✓ La iluminación mediante portátiles se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla y preferiblemente alimentados a 24 v.
- ✓ Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- ✓ La realización del cableado, cuelgue y conexionado de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez protegido el hueco de la misma con una red horizontal de seguridad.
- ✓ La instalación eléctrica en terrazas, tribunas, balcones, sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas) se efectuará una vez instalada una red tensa de seguridad entre las plantas "techo" y la de apoyo en la que se ejecutan los trabajos.



- ✓ Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la compañía suministradora, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.
- ✓ Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.



CONCLUSIÓN

Con lo expuesto, se han descrito las condiciones de SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, que sometemos a la consideración de los Organismos competentes para su aprobación.

Zaragoza, Diciembre de 2019



Ingeniería
TORNÉ

El Ingeniero Industrial

Sergio Torné Darriba

Colegiado nº 1836



PLIEGO DE CONDICIONES

OBJETO

El presente Pliego de Condiciones tiene por objeto completar lo ya descrito en la Memoria precedente, señalando los criterios que se han tenido en cuenta al redactar el Proyecto y por lo tanto, las normas que serán de obligado cumplimiento en la ejecución de la instalación eléctrica.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

Las condiciones aquí establecidas se exigen para proporcionar las garantías suficientes de buen funcionamiento de todos los elementos integrantes de la instalación eléctrica, asignando así mismo las normas de seguridad y duración de los componentes del Proyecto para su ejecución y montaje.

Las obras que comprende el presente Proyecto, y que se ejecutarán de acuerdo con las condiciones señaladas en el presente Pliego de Condiciones serán las referentes a la Instalación eléctrica en Baja Tensión, para un edificio destinado a Colegio.

13.1.1. OBRAS COMPLEMENTARIAS

La contrata comprende:

- ✓ Todas las instalaciones detalladas en el Presupuesto y demás documentos del Proyecto.
- ✓ Cuantas instalaciones, accesorios y medios auxiliares son precisos para ejecutar las anteriores citadas, con los detalles mencionados para un buen funcionamiento y aspecto, aunque no estuviesen expresamente determinados.
- ✓ Las operaciones preliminares de replanteo y todas aquellas que se refieran a pruebas de materiales a emplear y comprobación de las buenas condiciones de la obra ejecutada.

DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Vienen señaladas en los correspondientes planos, mediciones y presupuestos de este proyecto.



CONDICIONES GENERALES

El contratista se obliga a ejecutar las instalaciones con estricta sujeción a los planos generales y demás documentos del Proyecto y a los diferentes planos y memorias de detalles que a su debido tiempo lo facilite el Técnico Director en el curso de las obras, sin introducir modificación alguna que no sea autorizada formalmente por el mismo.

Al Director de las instalaciones, corresponde únicamente la interpretación del Proyecto en las dudas que pudieran surgir sobre la misma.

MODIFICACIONES Y MEJORAS

El contratista viene obligado a ejecutar las instalaciones con las variaciones ordenadas por la Dirección Facultativa, siempre que no perjudique marcadamente sus intereses.

Si conviniera al contratista emplear materiales que no se ajusten en todo a las condiciones de la Contrata, pero que sin embargo sean aceptables por la Dirección Facultativa, esta podrá resolver su admisión consultando al propietario y proponiendo la rebaja de los precios que considere justa, si los materiales son de mejor calidad no tendrá derecho a reclamar aumento de precio.

Si resultase necesario, a juicio del Director, suprimir o modificar por defecto alguna cantidad de obra de la proyectada se descontará su importe con arreglo a los precios fijados en el Presupuesto.

Si por el contrario debe realizarse aumento de las instalaciones o mejoras, el Contratista tendrá derecho a cobrar su importe, para ello será preciso que se lo ordene por escrito el Director Técnico y que de antemano si fije el valor de dichas instalaciones, este último será a base de los precios fijados en el Presupuesto, y si la clase de instalación que se trata se figura en el mismo, por mutuo acuerdo entre el Contratista y el Propietario, mediando si es preciso el Técnico Superior. El incumplimiento del anterior requisito supondrá por ambas partes la aceptación de la tasación que hiciere el expresado facultativo.

RESPONSABILIDAD

El contratista se hace responsable, civil y criminalmente, de los accidentes por inexperiencia, descuido, imprevisión o erradas maniobras puedan ocurrir a causa de las obras, siendo de su cuenta indemnizar a quien corresponda de los daños y perjuicios. Por consiguiente deberá atenerse a lo que disponga la Legislación Vigente de Accidentes de Trabajo, esto en lo referente a los diversos de todos los ramos que integran la obra, a menos que los industriales correspondientes carguen en la debida forma con esta responsabilidad.



EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La instalación será realizada por personal competente, utilizando los medios y técnicas actuales para este tipo de trabajos, procurando la mejor ejecución, en cuanto a calidad y estética se refiere.

Los diámetros de los tubos y radios de sus curvas, así como la situación de las cajas, serán tales que permitan introducir y retirar fácilmente los conductores sin perjudicar su aislamiento, no permitiéndose la colocación de los tubos con los conductores ya introducidos.

Los empalmes y conexiones de conductores se realizarán cuidadosamente y con buena unión mecánica, para evitar que la elevación de temperatura en los mismos, sea superior a la que se pueda originar en los conductores, cuando estén en servicio.

Se procurará repartir la carga entre las distintas fases y circuitos de forma que no se origine desequilibrio en la red.

Se evitará en lo posible todo cruce de conductores con cañerías de agua, gas, vapor, teléfonos, etc. Si fuese necesario efectuar alguno de estos cruces se dispondrá de un aislamiento supletorio.

Está absolutamente prohibido utilizar cañerías de agua, gas, etc, como neutro o tierra de la instalación.

Los interruptores y enchufes no deberán producir arcos eléctricos en su conexión y desconexión. Los cortacircuitos fusibles serán tales que permitan sustituir los cartuchos sin riesgo alguno de estos. No deberán proyectar metal al fundirse.

Todos los cortacircuitos fusibles estarán perfectamente localizados y accesibles y nunca en el interior de cajas de derivación o bajo elementos decorativos.

En la ejecución de la toma de tierra, se evitarán codos o aristas pronunciadas, debiendo ser los cambios de dirección del conductor lo menos bruscos posibles.

ACABADOS Y REMATES FINALES DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Antes de la aceptación de la obra, por parte de la Dirección Técnica, el Instalador tendrá que realizar a su cargo y sin costo alguno para la Propiedad cuanto se expone a continuación:

- ✓ La reconstrucción total o parcial de equipos o elementos deteriorados durante el montaje.
- ✓ Limpieza total de canalizaciones, equipos, cuadros y demás elementos de la Instalación.
- ✓ Evacuación de restos de embalajes, equipos y accesorios utilizados durante la instalación.
- ✓ Protección contra posibles oxidaciones en elementos eléctricos o sus accesorios (bandejas portables, etc.) situados en puntos críticos o en periodo de oxidación.



- ✓ Ajuste de la regulación de todos los equipos que lo requieran.
- ✓ Letreros indicadores, placas, planos de obra ejecutada y demás elementos aclaratorios de funcionamiento.

RECEPCIÓN PROVISIONAL

Una vez terminadas las instalaciones, se efectuará una recepción provisional, en la cual concurrirán representantes autorizados de la entidad propietaria, el Director Técnico y el Contratista.

Si las instalaciones se encuentran en buen estado y cumplen las condiciones estipuladas, se dará por recibidas provisionalmente empezando desde este punto la garantía, que se fija en doce meses.

En caso de existir defectos, se añadirá un plazo prudencial para repararlos.

RECEPCIÓN DEFINITIVA

Al finalizar el plazo de garantía, durante el cual la entidad propietaria, podrá utilizar el edificio, si se encuentra las instalaciones en buen estado se darán por recibidas definitivamente y se devolverá al Contratista la fianza.

Si existiesen defectos deberá subsanarlos el Contratista en el plazo prudencial que al efecto se señale y de no hacerlo lo hará la entidad propietaria, re trayendo el importe de la reparación del depósito de garantía y de devolver al Contratista el resto de la fianza.

PRUEBAS DE RECEPCIÓN

Una vez autorizada la Instalación por los servicios provinciales de Industria y Energía de la Diputación General de Aragón y la compañía suministradora, se realizarán pruebas de funcionamiento con una duración de dos horas como mínimo.

Las imperfecciones que puedan surgir, deberán ser subsanadas por el instalador.

ABONO DE LAS OBRAS

La forma y trámite para el abono de las obras, así como todo lo demás relativo a las condiciones económicas y jurídicas del contrato quedará expuesto en documento aparte.



CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

13.12.1. CONTROL PREVIO DE MATERIALES

Todos los materiales empleados, aún los no especificados en este Pliego, serán de primera calidad, de marcas de reconocido prestigio en el mercado nacional, de tipos y modelos homologados y que cumplan lo establecido en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y en las Normas UNE y CEI. Serán completamente nuevos, sin haber sido utilizados ni tan siquiera con carácter de muestra.

Una vez adjudicada la obra definitivamente, y antes de proceder al acopio de los materiales el Contratista deberá presentar a la dirección facultativa, en el caso de que se le solicite, los prototipos de los materiales a instalar, acompañando a éstos las documentaciones, catálogos, etc, que la dirección facultativa estime oportuno.

No se podrán emplear materiales sin que previamente hayan sido aceptados por la dirección facultativa, pudiendo ser rechazados por la misma aún después de instalados si no cumplieren con lo exigido en este Pliego de Condiciones, en cuyo caso serán reemplazados por el contratista por otros que cumplan con la calidad y prestaciones exigidas.

13.12.2. CONDUCTORES

13.12.2.1. Cables de tensión nominal 750V

Salvo que en los documentos del Proyecto se exprese lo contrario serán del tipo designado como H 07 V por la norma UNE 21.031 y se exigirá que sus características respondan a dicha norma.

Los conductores deberán estar constituidos conforme a la norma UNE 21.022 y serán, salvo que se exprese lo contrario, de cobre recocido. Las características físicas, mecánicas y eléctricas del material deberán satisfacer lo previsto en la norma UNE 21.011.

Los aislamientos serán una mezcla de PVC del tipo AV2 según designación de la norma UNE 21.117-74.

Las cubiertas serán de una mezcla de PVC del tipo CV2 según designación de la norma UNE 21.117-74.

Siempre que los elementos de la instalación lo permitan se efectuarán las conexiones con terminales de presión. En cualquier caso, se retirará la envoltura imprescindible para realizar el acoplamiento a terminales ó bornes de conexión. No se admitirán conexiones donde el conductor pelado sobresalga de la borna o terminal.

Las derivaciones se realizarán siempre mediante bornes o kits, no permitiéndose empalmes realizados por torsión de un conductor sobre otro.

Estos cables se instalarán solamente en el interior de tubos o canales prefabricados a tal fin. En estas condiciones se tendrá en cuenta que preferentemente cada envolvente debe contener un sólo circuito.



Excepcionalmente la Dirección Técnica podrá admitir varios circuitos siempre y cuando todos ellos provengan de un mismo cuadro general de mando y protección siempre que no exista interposición de aparatos que transformen la corriente, cada circuito esté protegido por separado contra las sobrecorrientes y todos ellos tengan el mismo grado de aislamiento (como mínimo H07V).

13.12.2.2. Cables de tensión nominal 1 KV

Salvo que en los documentos del Proyecto se exprese lo contrario serán del tipo designado como RV 0,6/1 KV por las normas UNE 21.123 y UNE 21.030 se exigirá que sus características respondan a dicha norma.

Los conductores deberán estar constituidos conforme a la norma UNE 21.022 y serán, salvo que se exprese lo contrario, de cobre recocido. Las características físicas, mecánicas y eléctricas del material deberán satisfacer lo previsto en las normas UNE 21.011 y UNE 21.014.

Los aislamientos serán una mezcla de polietileno reticulado.

Las cubiertas serán de una mezcla de PVC del tipo CV2 según designación de la norma UNE 21.117-74.

Siempre que los elementos de la instalación lo permitan se efectuarán las conexiones con terminales de presión. En cualquier caso, se retirará la envoltura imprescindible para realizar el acoplamiento a terminales ó bornas de conexión. No se admitirán conexiones donde el conductor pelado sobresalga de la borna o terminal.

Las derivaciones se realizarán siempre mediante bornes o kits, no permitiéndose empalmes realizados por torsión de un conductor sobre otro.

Los cables se fijarán a los soportes mediante bridas, abrazaderas o collares de forma que no se perjudique a las cubiertas de los mismos. La distancia entre dos puntos de fijación consecutivos no excederá de 0,40 metros para conductores sin armar y de 0,75 metros para conductores armados.

13.12.2.3. Secciones

Las secciones utilizadas estarán dimensionadas de acuerdo con las intensidades que hayan de circular por ellas, ajustándose en cualquier caso a lo dispuesto en la Instrucción Complementaria ITC-BT – 19 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Los colores a utilizar serán negro y marrón para las fases, azul para el neutro y amarillo-verde para tierra, pudiéndose utilizar el azul para fase cuando no exista neutro.



13.12.3. CANALIZACIONES ELÉCTRICAS

13.12.3.1. Generalidades

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

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección.

Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios.

El número de curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos no será superior a tres.

La unión de tubos rígidos a tubos flexibles se hará mediante racores especiales a tal fin.

Los tubos que no vayan empotrados o enterrados se sujetarán a paredes o techos alineados y sujetos por abrazaderas a una distancia máxima entre dos consecutivas de 0,80 metros. Asimismo, se dispondrán fijaciones de una y otra parte de los cambios de dirección y en la proximidad inmediata de equipos o cajas. En ningún caso existirán menos de dos soportes entre dos cajas o equipos.

No se establecerán entre forjado y revestimiento de suelo tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores. Para la instalación correspondiente a la propia planta únicamente podrán instalarse en estas condiciones cuando sean tubos blindados y queden recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 cm. de espesor como mínimo además del revestimiento.

Cuando los tubos vayan empotrados en rozas, la profundidad de éstas será la equivalente al diámetro exterior del tubo más un centímetro que será el espesor del recubrimiento.

13.12.3.2. Tubos rígidos de PVC

La fórmula de composición de la materia base de los tubos tendrá resinas termoplásticas de policloruro de vinilo con la adición de las cantidades requeridas de estabilizantes, pigmentos y lubricantes.

No deberán los tubos ser afectados por las lejías, sales, álcalis, disolventes, alcoholes, grasas, petróleo ni gasolina, resultando igualmente inatacados caso de hallarse instalados en ambientes corrosivos sean cuales fueren los medios que los produzcan y el grado de poder corrosivo que alcancen.

No deberán ser inflamables ni propagadores de la llama.

Su rigidez dieléctrica deberá ser de 270 KV/cm.

Irán provistos de rosca Pg DIN 40.430.

La unión de tubos entre sí se hará con manguitos del mismo material y acabado, debiendo quedar los tubos a tope sin que se vea ningún hilo de rosca.



En los cruces con juntas de dilatación de edificios deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos separados entre sí cinco centímetros y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes o tubos flexibles de PVC de similar resistencia mecánica acoplados con racores.

Los espesores de la pared de los tubos a utilizar serán:

✓ Tubo 13 mm	2,25 mm.
✓ Tubo 16 mm	2,50 mm.
✓ Tubo 21 mm	3,05 mm.
✓ Tubo 29 mm	3,25 mm.
✓ Tubo 36 mm	3,40 mm.
✓ Tubo 42 mm	3,60 mm.
✓ Tubo 48 mm	3,90 mm.

Los radios de curvatura mínimos serán:

✓ Tubo 13 mm	120 mm
✓ Tubo 16 mm	135 mm
✓ Tubo 21 mm	170 mm
✓ Tubo 29 mm	200 mm
✓ Tubo 36 mm	250 mm
✓ Tubo 42 mm	275 mm
✓ Tubo 48 mm	300 mm

13.12.3.3. Tubos flexibles de PVC

La fórmula de composición de la materia base de los tubos tendrá resinas termoplásticas de policloruro de vinilo con la adición de las cantidades requeridas de estabilizantes, pigmentos y lubricantes.

No deberán los tubos ser afectados por las lejías, sales, álcalis, disolventes, alcoholes, grasas, petróleo ni gasolina, resultando igualmente inatacados caso de hallarse instalados en ambientes corrosivos sean cuales fueren los medios que los produzcan y el grado de poder corrosivo que alcancen.

No deberán ser inflamables ni propagadores de la llama.

Su rigidez dieléctrica deberá ser de 270 KV/cm.

Serán de doble capa o en cualquier caso del tipo reforzado (grado de protección 7).



Las canalizaciones constituidas por estos tubos serán en una sola tirada. Si la distancia a tender fuera excesiva se procederá a intercalar un registro intermedio. En ningún caso se usarán dos piezas de tubo puestas una a continuación de la otra.

Los radios de curvatura mínimos serán:

ϕ tubo (mm)	Radio de curvatura (mm)
16	86
23	115
29	140
36	174
50	230
65	300
80	370
100	460
125	575
160	750

13.12.3.4. Tubos de acero normales

Serán con soldadura continua y galvanizados. Irán provistos de rosca Pg DIN 40.430.

La unión de tubos entre sí se hará con manguitos del mismo material y acabado, debiendo quedar los tubos a tope sin que se vea ningún hilo de rosca.

En los cruces con juntas de dilatación de edificios deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos separados entre sí cinco centímetros y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes o tubos de acero flexibles acoplados con racores.

Los espesores de la pared de los tubos a utilizar serán:

ϕ tubo (mm)	Espesor de pared (mm)
16	1,3
23	1,35
29	1,50
36	1,70



ϕ tubo (mm)	Espesor de pared (mm)
42	2,00
48	2,25

Los radios de curvatura mínimos serán:

ϕ tubo (mm)	Radio curvatura mín. (mm)
13	120
16	135
21	170
29	200
36	250
42	275
48	300

La fijación de estos tubos a cajas o equipos se realizará mediante tuerca, contratuerca y boquilla aislante protectora.

13.12.4. BANDEJAS PORTACABLES

13.12.4.1. Bandejas metálicas

Serán de acero laminado en frío, galvanizado en caliente en cuba.

Las bandejas iguales o superiores a 400 mm. de ancho llevarán a lo largo de su eje axial un nervio de refuerzo.

En todos los casos las paredes laterales de las bandejas irán plegadas presentando un canto redondeado.

La superficie para apoyo de los cables irá perforada para facilitar la ventilación de los mismos.

Los espesores de la chapa a emplear deberán ser como mínimo de 1mm. hasta 400 mm. de ancho y de 1,5 mm. en las bandejas de 500 mm. y 600 mm. de ancho.

Ángulos planos, ángulos diedros, tes, etc., serán del mismo material y acabado que las bandejas, y siempre los recomendados por el fabricante en su catálogo, salvo en situaciones excepcionales.

La sujeción de la bandeja a los soportes se hará con tornillos de cabeza avellanada.



13.12.4.2. Bandejas aislantes

Estarán construidas de PVC, cuyas características deberán ser:

- ✓ Temperatura de reblandecimiento
 - para 1 mm > 81°C
 - para 1/10 mm > 64°C
- ✓ Temperatura de servicio
 - 20°C a +60°C
- ✓ Coeficiente de dilatación lineal
 - 0,05 mm/°C/m.
- ✓ Resistencia a la acción de los agentes químicos, atmósferas muy húmedas, corrosivas o salinas según UNE 20.501 y CEI 68-2-11
- ✓ Resistencia al fuego, propagación de la llama y autoextinción según UNE 53.315 y ASTM-D-635
- ✓ Rigidez dieléctrica, resistencia superficial, resistividad transversal y resistencia eléctrica superficial según
 - UNE 21.303
 - CEI 93
 - NF C 26-215
- ✓ Índice de resistencia a la descarga superficial según
 - UNE 21.304
 - CEI 1123
 - NF C 26-220
- ✓ Módulo de elasticidad.: 42.000 Kg/cm²

La superficie para apoyo de los cables irá perforada para facilitar la ventilación de los mismos.

Ángulos planos, ángulos diedros, tes, etc., serán del mismo material y acabado que las bandejas y siempre los recomendados por el fabricante en su catálogo, salvo en situaciones excepcionales.

La sujeción de la bandeja a los soportes se hará con tornillos de cabeza avellanada.

13.12.4.3. MEDICIÓN Y ABONO

Las canalizaciones se medirán por metro lineal instalado con todos sus accesorios, sin considerar en dicha medición los recortes o desperdicios que hubiesen resultado una vez instaladas las canalizaciones.



Asimismo no se medirán independientemente los codos u otras formas especiales instaladas, sino que se incluirán como medición lineal.

El abono se efectuará por metro lineal de acuerdo con el criterio anterior y considerando incluido en el precio por metro lineal todos los accesorios de fijación (abrazaderas, soportes especiales, etc.) u otros, certificándose el 100% del valor establecido (menos retenciones por garantía), una vez conectadas las canalizaciones al resto de la Instalación y comprobada su adecuación al Proyecto.

13.12.5. CAJAS ELÉCTRICAS DE REGISTRO

13.12.5.1. Cajas para instalación empotrada

Serán de plástico de primera calidad. Tendrán taladros troquelados semicortados para las entradas de los tubos en las cuatro caras laterales.

Las tapas serán también de plástico, acabadas en color blanco, lisas sin rugosidades ni huellas e irán atornilladas al cuerpo de la caja por los cuatro vértices.

Deberá cuidarse especialmente que las tapas queden perfectamente enrasadas con los parámetros.

La dimensión mínima de caja a utilizar será 100 x 100 x 50 mm.

13.12.5.2. Cajas aislantes para instalación superficial

Serán de plástico de primera calidad. Tendrán taladros protegidos por conos de entrada de material plástico en las cuatro caras laterales.

Las tapas serán del mismo material y acabado que el cuerpo de las cajas e irán atornilladas al cuerpo de las mismas por los cuatro vértices.

La dimensión mínima de caja a utilizar será 100 x 100 x 55 mm.

El grado de protección exigible a estas cajas será I.P. 555 según UNE.

13.12.5.3. Cajas metálicas para instalación superficial

Podrán ser de chapa de acero, de aluminio inyectado o de fundición de aluminio según los casos.

Las tapas serán del mismo material y acabado que el cuerpo de las cajas e irán atornilladas al cuerpo de las mismas al menos por dos vértices.

La dimensión mínima de caja a utilizar será 100 x 100 x 50 mm.

Las de fundición de aluminio tendrán originariamente sus cuatro caras laterales cerradas, debiéndose taladrar y roscar en obra el número de entradas de tubos que se precisen en cada caso. Las cajas de los restantes tipos dispondrán de taladros semitroquelados o bien de taladros diáfanos aptos para el montaje de tapas intercambiables y aptas para el enchufado de tubos con rosca Pg.



En cualquier caso, las cajas permitirán el roscado de los tubos que accedan a ellas y en su instalación final no tendrán ningún taladro abierto que deje el interior de la caja en contacto directo con el exterior.

13.12.5.4. MEDICIÓN Y ABONO

Las cajas de registro se medirán por unidad instalada y con la tapa montada.

El abono se efectuará por unidad instalada de acuerdo con el criterio anterior, el 100% de su valor establecido (menos retenciones por garantía) cuando estén conectadas al resto de la Instalación y se compruebe su adecuación al Proyecto.

13.12.6. CUADROS ELÉCTRICOS

13.12.6.1. Armazones envolventes.

En general y salvo en casos específicos de pequeños cuadros, los armazones serán metálicos, siendo los cuadros del tipo de los construibles en taller.

Estarán contruidos con chapa de acero de 2 mm. de espesor como mínimo.

El tratamiento a que se someterá la chapa será el siguiente: limpieza, preparación y acabado.

La limpieza incluirá una fase inicial de lijado con lija de hierro y estropajo de aluminio y una segunda fase de desecado de grasa mediante la aplicación de disolvente celulósico a las superficies externas e internas.

La preparación de la superficie incluirá una primera fase de fosfatado con finalidad anticorrosiva, una segunda fase de emplastecido para cubrir las irregularidades, arañazos o pequeñas magulladuras de la chapa, una tercera fase de lijado par igualar la superficie emplastecida y finalmente una cuarta fase de imprimación con tres manos de cromato de cinc.

El acabado incluirá las operaciones de pintado y limpieza final. El pintado contará de dos etapas, una de pintura intermedia y otra final, ambas con un esmalte de secado al horno del color que estipule la Dirección Técnica.

Las dimensiones serán variables según las necesidades concretas de cada caso. No obstante se recomienda que cuando esté justificado el uso de paneles, la longitud de cada uno de ellos no sea superior a 80 cm.

Los cuadros estarán cerrados por todas sus caras excepto cuando se trate de grandes armarios apoyados sobre bancada y los cables de entrada y salida accedan al cuadro a través de la misma. Serán registrables mediante puerta.

Salvo que se exprese lo contrario, el grado de protección de los armazones envolventes metálicos será IP549 de acuerdo con la norma UNE 19.324-78.



13.12.6.2. Disposición de aparatos.

La disposición de los aparatos en los cuadros permitirá un fácil acceso a cualquier elemento para su reposición o limpieza.

Los elementos de protección general se dispondrán de modo que se destaquen claramente de los que reciben su alimentación a través de ellos y este mismo criterio deberá prevalecer con los distintos niveles de protección que pudiesen existir.

En general, las bornes de conexión para los cables de entrada y salida se situarán en la parte inferior de los cuadros.

Los aparatos de maniobra y/o protección se colocarán sobre placas de montaje, bastidores o perfiles estandarizados según los casos, rígidamente unidos al armazón envolvente. En ningún caso se montarán sobre las puertas.

Cuando los cuadros deban disponer de aparatos de medida, estos se situarán siempre en la parte superior de aquellos y de forma que resulte cómoda su lectura.

13.12.6.3. Embarrados.

En todos los casos los embarrados serán de cobre electrolítico y estarán constituidos por pletinas soportadas por mordazas aislantes.

Los embarrados se calcularán de un lado para que no sobrepasen las densidades de corriente establecidas por la norma DIN 40.500 y por otro lado para que soporten sin deformación irreparable los esfuerzos electrodinámicos provocados por la intensidad de cresta de cortocircuito previsible, de acuerdo con las normas VDE0103, DIN 40.500/10 y DIN 40.501/9.

En el supuesto de que los embarrados se pinten para su distinción exterior, el código de colores que deberá emplearse será el siguiente:

- ✓ Fases en negro, marrón y gris.
- ✓ Neutro en azul.
- ✓ Puesta a tierra en amarillo-verde.

13.12.6.4. Cableados.

Todos los cableados se efectuarán con conductores de cobre electrolítico aislados.

Se llevarán de forma ordenada, formando paquetes sólidos. Cuando el tipo de cuadro lo permita, estos paquetes de conductores se llevarán por el interior de bandejas ranuradas de material aislante y tapa fácilmente desmontable en toda su longitud.



Todos los conductores que constituyen el cableado interior de los cuadros se numerarán en los dos extremos antes de su montaje en los mismos con objeto de su fácil identificación posterior. La numeración de cada extremo constará en el plano de esquema desarrollado que debe acompañar al cuadro y debe haber sido aprobado previamente a su construcción.

Los colores de los aislamientos serán de acuerdo con el código siguiente:

- ✓ Fases en negro, marrón y gris.
- ✓ Neutro en azul.
- ✓ Puesta a tierra en amarillo- verde

13.12.6.5. Esquemas sinópticos

Siempre que el tipo de cuadro lo permita y se especifique en los documentos del Proyecto, en el frente de los cuadros deberá existir un esquema sinóptico.

Los esquemas sinópticos estarán contruïdos con pletinas de plástico del color que estipule la Dirección Técnica y los mandos de todos los aparatos de maniobra y protección quedarán integrados en el esquema de modo que no quepa duda en la ejecución de las maniobras.

Los esquemas sinópticos estarán diseñados de modo que a primera vista se obtenga una imagen del esquema del cuadro de que se trate.

13.12.6.6. Rótulos de identificación.

Cada aparato de protección y/o maniobra de los cuadros deberá ser fácilmente identificable mediante un rótulo situado junto a él con la designación del servicio a que corresponde. Cuando por las características físicas del cuadro no sea posible la instalación de dichos rótulos junto a los aparatos, se procederá a adosar en la puerta del cuadro por su cara interna el esquema del mismo con la denominación de cada salida.

Cuando lo que se utilicen sean rótulos, estos serán realizados con plaquitas o con tarjeteros adhesivos, en cualquier caso de material plástico y que garanticen que el texto sea indeleble. Cuando se trate de plaquitas adhesivas el texto irá grabado sobre ellas con máquina y cuando se trate de tarjeteros irá mecanografiado.

Cuando lo que se incluya sea el esquema del cuadro, este será una reproducción del que aparezca en los planos con todos sus datos por tanto, e irá protegido en una funda de plástico transparente o bien plastificado con objeto de asegurar su perdurabilidad a lo largo del tiempo.



13.12.6.7. MEDICIÓN Y ABONO

Los cuadros se medirán por unidad instalada, con todo el material principal y auxiliar que se requiera para que se cumpla con las condiciones técnicas y los esquemas previstos.

Se abonará el 70% de su valoración una vez instalados y conexicionados al resto de la instalación mediante las correspondientes líneas y canalizaciones, a falta únicamente de las pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. El porcentaje restante, el 30%, se abonará una vez realizadas las correspondientes puestas a punto y pruebas de funcionamiento.

13.12.7. APARATOS DE MANIOBRA Y PROTECCIÓN

13.12.7.1. Interruptores Automáticos Magnetotérmicos

En los cuadros prefabricados y en los destinados a ser instalados sobre carril DIN serán exclusivamente del tipo caja moldeada. En los restantes casos podrán ser además del tipo de bastidor si así se especifica en los documentos del Proyecto.

Cualquiera que sea el uso a que se destinen, los interruptores automáticos magnetotérmicos serán siempre con corte de neutro. Si la línea protegida es tetrapolar y la sección del neutro es inferior a la de las fases, el polo del interruptor automático destinado al neutro deberá tener una intensidad nominal acorde a dicha sección, es decir, en todo caso inferior a la de los polos correspondientes a las fases.

El poder de corte definido en los documentos del Proyecto para cada automático se entenderá que son KA eficaces a 400 V. en clase P1 para los de tipo de caja moldeada y en clase P2 para los de bastidor.

El accionamiento será en general manual, quedando garantizada una conexión y desconexión bruscas.

13.12.7.2. Interruptores automáticos diferenciales

Podrán ser del tipo designado como diferencial puro o del tipo mixto (diferencial más magnetotérmicos). En los interruptores automáticos diferenciales del tipo mixto deberá poder apreciarse con toda facilidad cuando la apertura del circuito se debe a la actuación del sistema diferencial y cuando a la del sistema magnetotérmico.

En cualquier caso, los tiempos máximos de disparo exigibles en función de la intensidad de defecto serán los siguientes.

- ✓ Para I_s : 200 milisegundos
- ✓ Para $2 I_s$: 100 milisegundos
- ✓ Para $10 I_s$: 40 milisegundos

La sensibilidad de los interruptores automáticos diferenciales será en cada caso la especificada en los documentos del Proyecto para cada cuadro.



13.12.7.3. Interruptores y conmutadores manuales.

Estarán contruïdos de acuerdo con la norma UNE 19.129 y responderán en su construccïón y funcionamiento a los requerimientos de dicha norma.

El mecanismo de conexïón y desconexïón será brusco.

Los contactos estarán plateados, irán en cámaras cerradas y dispondrán de doble ruptura por polo.

Estarán preparados para poderles adaptar sin dificultad enclavamientos por cerradura o candado y contactos auxiliares.

Las placas embellecedoras de los accionamientos llevarán impresos los sïmbolos indicativos de conectado y desconectado.

El entronque entre el mando y el eje de rotación de los contactos estará diseñaado de modo que no pueda existir error en las maniobras.

13.12.7.4. Bases cortacircuitos.

Estarán contruïdas de acuerdo con la norma UNE 20.103 y responderán en su funcionamiento a los requerimientos de dicha norma.

Los elementos de contacto entre las piezas activas de la base y el cartucho garantizarán la presión suficiente para que no puedan provocarse aperturas o irregularidades accidentales en el circuito protegido.

Cuando las bases sean tripolares con los cartuchos al aire, se exigirá el uso de pantallas aislantes intermedias

Los cartuchos serán de alto poder de corte, irán dotados de indicador de fusïón y este será perfectamente visible con el cartucho instalado.

En general se usarán cartuchos clase gT (temporizados o lentos) para proteccïón de circuitos diversos y clase aM (acompañamiento) para proteccïón de motores.

Los cartuchos deberán llevar impresas sus características de acuerdo con el código de colores siguiente:

- | | |
|-----------------------------|-------|
| ✓ Clase gF (rápidos) | Azul |
| ✓ Clase gT (lentos) | Rojo |
| ✓ Clase aM (acompañamiento) | Verde |

13.12.7.5. Contactores, guardamotores y arrancadores.

Estarán contruïdos de acuerdo con la norma UNE 19.109-73 y responderán en su funcionamiento a los requerimientos de dicha norma.



El sistema de corte será por doble contacto en cámara de extinción.

Salvo que se exprese lo contrario la tensión de las bobinas será de 200 V e irán protegidas individualmente mediante un cortacircuitos fusible.

No se admitirán contactores que en funcionamiento provoquen ruidos sensibles a consecuencia de vibraciones.

Cuando sea precisa la utilización de arrancadores, guardamotores, inversores, etc., todos los elementos constitutivos de una unidad serán montados sobre una placa de modo que su sustitución exija tan solo la desconexión de los conductores de entrada y salida y los tornillos de fijación de la placa.

Cuando sea precisa la utilización de relés térmicos adicionales a los contactores para la protección de motores, aquellos formarán un bloque fácilmente enchufable y desenchufable sin modificación de los cableados de la placa de montaje correspondiente.

Los relés térmicos para protección de motores con arranque directo se regularán en obra para la intensidad de línea del motor. Si el motor es con arranque en estrella triángulo, se regularán a un valor 1,73 veces menor que en el caso anterior.

13.12.8. APARATOS DE MEDIDA

13.12.8.1. Transformadores de intensidad

Estarán contruidos de acuerdo con la norma UNE 20.088 y responderán en su funcionamiento a los requerimientos de dicha norma.

Los núcleos magnéticos serán toroidales, tratados térmicamente para conseguir un índice elevado de permeabilidad.

Las envolventes de los núcleos serán de material antichoque, adecuado para que se alcance una elevada resistencia de rotura.

Salvo que se exprese lo contrario serán de un solo secundario con intensidad nominal 5A y de clase 1.

A partir de 50 A de intensidad nominal primaria se utilizarán del tipo de primario pasante.

Las conexiones secundarias se asegurarán firmemente de modo que no pueda quedar accidentalmente en vacío.

No se incluirán en los circuitos secundarios ninguna clase de elementos de protección o maniobra (fusibles, automáticos, interruptores, etc.)

13.12.8.2. Amperímetros.

Estarán contruidos de acuerdo con la norma UNE 20.318 y responderán en su funcionamiento a los requerimientos de dicha norma.



El grado de protección será IP52 para las cajas e IP00 para los bornes. En todos los casos serán de tipo empotrable, con caja cuadrada y de dimensiones 96x96 mm. salvo que se exprese lo contrario.

En general se conectarán a través de transformadores de intensidad. Su intensidad nominal será de 5A, pero la escala de que deberán ir dotados será ficticia, correspondiendo el límite de escala al producto de 5A por el valor de la relación de los transformadores a que vayan conectados.

13.12.8.3. Voltímetros.

Estarán contruidos de acuerdo con la norma UNE 20.318 y responderán en su funcionamiento a los requerimientos de dicha norma.

El grado de protección será IP52 para las cajas e IP00 para los bornes.

En todos los casos serán de tipo empotrable, con caja cuadrada y de dimensiones 96x96mm.salvo que se exprese lo contrario.

Salvo en casos especiales en que los documentos del Proyecto definan otros tipos, serán electromagnéticos y su clase 1,5.

Llevarán tornillo de ajuste de cero fácilmente accesible en la parte frontal.

En el caso más común de medida de la tensión de circuitos cuya tensión nominal es de 380 V. entre fases y 220 V entre fase y neutro, la medición se efectuará con los voltímetros entre las fases, auxiliándose de un conmutador manual del tipo 3 fases- 3 hilos. La escala será de 500 V.

PUESTA A TIERRA DE LA INSTALACIÓN

La puesta a tierra consiste en la unión directa sin fusible ni protección alguna, de sección suficiente, entre las partes de la instalación y un electrodo enterrado en el suelo con el fin de evitar diferencias de potencial peligrosas, corrientes de falta o descargas de origen atmosférico.

El sistema de puesta a tierra constará de las siguientes partes:

- ✓ Tomas de tierra.
- ✓ Líneas principales de tierra.
- ✓ Derivaciones de las líneas principales de tierra.
- ✓ Conductores de protección.

El electrodo de toma de tierra estará constituido por picas de acero cobreado de 16 mm de diámetro y 2 m de longitud, hincadas verticalmente en el terreno, conectadas eléctricamente entre si por un conductor de cobre de 35mm².



Cuando resulte necesario se instalarán placas en lugar de picas a fin de obtener una resistencia de tierra adecuada sin recurrir a un gran número de ellas.

La línea de enlace con tierra será un conductor de cobre de 35 mm² que unirá el conjunto de electrodos con el punto de puesta a tierra.

El punto de puesta a tierra será una ficha de conexión ubicada en el cuadro de interruptores generales y de la que saldrán las líneas principales de tierra de cada circuito.

A cada circuito se lleva una línea principal de tierra con una sección igual a la mitad de los conductores activos y un mínimo de 16 mm² en cobre.

Las derivaciones de las líneas principales de tierras tendrán las siguientes secciones:

- ✓ S/2 cuando los correspondientes conductores activos sean de S• 35 mm².
- ✓ 16 mm² si los conductores activos son entre 16 y 35 mm².
- ✓ S cuando los conductores activos sean de S• 16 mm², con un mínimo de 2,5 mm², si poseen protección mecánica y con un mínimo de 4 mm², cuando la canalización no posea protección mecánica.

Los conductores de protección son los que unen eléctricamente la masa con el circuito de puesta a tierra.

Los conductores de tierra que vayan bajo tubo junto a conductores activos, serán de iguales características de aislamiento y tensión nominal que estos pero su color, a efectos de identificación será amarillo-verde.

ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Estará constituido por linternas que reúnan las funciones de emergencia y señalización.

Los dos tipos fundamentales a emplear serán los siguientes:

13.14.1. LINTERNA DE FLUORESCENCIA

El punto de luz para emergencia será del tipo conocido como fluorescencia. Sus características serán las siguientes:

- | | |
|------------------------|-------------|
| ✓ Consumo | 7 w |
| ✓ Flujo luminoso | 400 lúmenes |
| ✓ Rendimiento lumínico | 55 l/w |
| ✓ Autonomía | 1 h 30' |



- ✓ Superficie a cubrir 80 m2
- ✓ Tensión de alimentación 230 V

13.14.2. LINTERNA DE INCANDESCENCIA

El punto de luz para emergencia será incandescente. Sus características principales serán las siguientes:

- ✓ Consumo 6 w
- ✓ Flujo luminoso 60 lúmenes
- ✓ Rendimiento lumínico 10 l/w
- ✓ Autonomía 1 h 30'
- ✓ Superficie a cubrir 12 m2
- ✓ Tensión de alimentación 230 V

Se considera conveniente que en ambos tipos de linterna tanto la carcasa como la cuba o cierre estén contruidos con policarbonato, a fin de asegurar una aceptable resistencia mecánica y una adecuada resistencia al envejecimiento por pérdida de transparencia.

EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La instalación será realizada por personal competente, utilizando los medios y técnicas actuales para este tipo de trabajos, procurando la mejor ejecución, en cuanto a calidad y estética se refiere.

Los diámetros de los tubos y radios de sus curvas, así como la situación de las cajas, serán tales que permitan introducir y retirar fácilmente los conductores sin perjudicar su aislamiento, no permitiéndose la colocación de los tubos con los conductores ya introducidos.

Los empalmes y conexiones de conductores se realizarán cuidadosamente y con buena unión mecánica, para evitar que la elevación de temperatura en los mismos, sea superior a la que se pueda originar en los conductores, cuando estén en servicio.

Se procurará repartir la carga entre las distintas fases y circuitos de forma que no se origine desequilibrio en la red.

Se evitará en lo posible todo cruce de conductores con cañerías de agua, gas, vapor, teléfonos, etc. Si fuese necesario efectuar alguno de estos cruces se dispondrá de un aislamiento supletorio.

Está absolutamente prohibido utilizar cañerías de agua, gas, etc, como neutro o tierra de la instalación



Los interruptores y enchufes no deberán producir arcos eléctricos en su conexión y desconexión. Los cortacircuitos fusibles serán tales que permitan sustituir los cartuchos sin riesgo alguno de estos. No deberán proyectar metal al fundirse.

Todos los cortacircuitos fusibles estarán perfectamente localizados y accesibles y nunca en el interior de cajas de derivación o bajo elementos decorativos.

En la ejecución de la toma de tierra, se evitarán codos o aristas pronunciadas, debiendo ser los cambios de dirección del conductor lo menos bruscos posibles.

PRUEBAS Y ENSAYOS

El director técnico de la instalación podrá establecer cuantas pruebas y ensayos crea convenientes con los materiales utilizados, al objeto de comprobar su calidad, debiendo ser sustituidos los que a su juicio no reúnan las condiciones dadas en el Proyecto y en los reglamentos vigentes, por mala calidad de materiales o ejecución de la instalación.

A la finalización de la instalación, se procederá a las siguientes comprobaciones:

13.16.1. RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ ELÉCTRICA

La instalación se presentará con una resistencia de aislamiento por lo menos igual a $1000 \times U$ ohmios, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, con un mínimo de 250.000 ohmios. Esto se refiere a una instalación en la que el conjunto de canalizaciones, y para cualquier número de conductores, no exceda de 100 metros, o fracción.

Cuando no sea posible el fraccionamiento de la instalación se admite que el valor de la resistencia de aislamiento de toda la instalación sea, con relación a la longitud total de las canalizaciones.

El aislamiento se medirá con relación a tierra y entre conductores, mediante la aplicación de una tensión continua suministrada por un generador, que proporcione en vacío una tensión comprendida entre 500 y 1000 V. y como mínimo 250 V con una carga externa de 100.000 ohmios.

Durante la medida, los conductores, incluyendo el neutro, estarán aislados de tierra, así como de la red de suministro de energía. Si las masas de los receptores están unidas al neutro, se suprimirán estas conexiones durante la medida, restableciéndose una vez terminada esta.

La medida de aislamiento con relación a tierra, se efectuará uniendo a esta el polo positivo del generador y dejando, en principio, todos los aparatos de utilización conectados, asegurándose de que no existe falta de continuidad eléctrica en la parte de la instalación que se verifica, los aparatos de interrupción se pondrán en posición de cerrado y los cortacircuitos, instalados en servicio normal. Todos los



conductores se conectarán entre sí, incluyendo el neutro, en el origen de la instalación y a este punto se conectará el polo negativo del generador.

Cuando la resistencia del aislamiento resultara inferior al valor mínimo que le corresponda, se admitirá que la instalación es, no obstante correcta, si se cumplen las siguientes condiciones:

- ✓ Cada aparato de utilización presenta una resistencia de aislamiento por lo menos igual al valor señalado por la Norma UNE que le concierna o en su defecto 0,5 mega-ohmios.
- ✓ Desconectados los aparatos de utilización, la instalación presenta la resistencia que le corresponda.

La medida de aislamiento entre conductores, se efectuará después de haber desconectado todos los aparatos de utilización, quedando los interruptores y cortacircuitos en la misma posición que la señalada anteriormente, para la medida de aislamiento con relación a tierra.

La medida de aislamiento se efectuará sucesivamente entre los conductores tomados dos a dos comprendiendo el conductor neutro.

Por lo que respecta a la rigidez dieléctrica de una instalación ha de ser tal que, desconectados los aparatos de utilización resista durante un minuto una prueba de tensión de $2U + 1000V$ a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios y con un mínimo de 1500 V. Este ensayo se realizará para cada uno de los conductores, incluido el neutro, con relación a tierra y entre conductores. Durante este ensayo los aparatos de interrupción se pondrán en la posición de cerrado y los cortacircuitos instalados como en servicio normal. Este ensayo no se realizará en instalaciones correspondientes a locales que presenten riesgo de incendio o explosión.

UNIDADES NO ESPECIFICADAS

En todo lo no especificado en la Memoria o Pliego de Condiciones, se atenderá a lo que se establezca a juicio del Director Técnico de la instalación.

Zaragoza, Diciembre 2019



Ingeniería
TORNÉ

El Ingeniero Industrial

Sergio Torné Darriba

Colegiado nº 1836



MEDICIONES

INDUSTRIAL
Ingeniería
TORNÉ
Nº. Cole
SERGIOT

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG01670-21 y VISADO electrónico VD01195-21A de 19/04/2021. CSV = FVUPBKOW8GPFXFDF verificable en <https://coiiair.e-gestion.es>



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

C.E.I.. DE 9 UDS, COMEDOR Y GIMNASIO. PARQUE VENECIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD									
SUBCAPÍTULO 01.01 CAJA DE SECCIONAMIENTO, PROTECCIÓN Y MEDIDA									
01.01.01	u Caja Seccionamiento, Protección 400A								
	Caja de seccionamiento con entrada y salida de línea de distribución por la parte inferior y CGP (caja general de protección para suministro individual) de 400A tamaño bases fusibles BUC-2, en envoltorio de poliéster reforzado con fibra de vidrio, grado de protección IP43, UNE20.324. Ambos armarios (CS y CGP) se instalarán en prefabricado de hormigón reforzado con fibra de vidrio. Totalmente instalado, probado, legalizado y funcionando.	1				1,00	1,00		
							1,00	980,49	980,49
01.01.02	u Equipo de medida								
	Equipo de medida exterior para un usuario, en armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con contado en baja tensión, medida indirecta con transformadores de intensidad 500/5 A, regleta de verificación normalizada por ENDESA, placa troquelada para contador electrónico, borne de tierra, mod. EME-500 de Cahors o similar. Incluye contador, transformadores de intensidad, modem si es necesario, elementos de conexión. Totalmente instalado, probado, legalizado y funcionando.	1				1,00	1,00		
							1,00	1.539,34	1.539,34
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 CAJA DE SECCIONAMIENTO,									2.519,83
SUBCAPÍTULO 01.02 DERIVACIONES INDIVIDUALES									
01.02.01	ml CIRCUITO DE Cu 1000 V 4x1x240+1x120 RZ1-K (AS) BANDEJA AISLA								
	Suministro y montaje de Circuito trifásico instalado con cable de cobre RZ1-K (AS) de 2x(4x1x240+1x120) mm2 de sección (3F+N+P) de 0.6/1 kV, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida y con clase de reacción al fuego mínima Cca-s1b,d1,a1 (UNE 21.123 y UNE 21.1002), instalado en bandeja aislante independiente con tapa, del tipo "no propagador de la llama" conforme a UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, incluso bandeja lisa aislante con tapa marca UNEX o equivalente, de 300x100 mm, con cumplimiento de la Directiva Rohs, con temperatura de servicio de -20°C a 60° C, resistencia al impacto 20 J a -20° C, buen comportamiento frente a los UV en instalaciones exteriores, resistencia a la corrosión según EN 61537;2007 y requerimientos de REBT 2002/ITC-BT30, reacción al fuego M1, ensayo del hilo incandescente a 960°C, sin propagación de la llama, incluso parte proporcional de soportes y accesorios necesarios, todo ello acorde con la norma UNE-EN-61537., p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes, pequeño material...Medida la longitud instalada, conexionada y probada.								
	En la partida se incluye la parte proporcional de tubo corrugado de 200 mm de diametro enterrado, con banda de señalizacion y segun REBT, desde la CSP hasta el cuarto del cuadro electrico asi como 4 metros de bandeja dentro del cuadro para llevar la linea general hasta el cuadro, todo ello completamente montado e instalado								
	Suministro normal	16				16,00	16,00		
							16,00	137,13	2.194,08



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

C.E.I.. DE 9 UDS, COMEDOR Y GIMNASIO. PARQUE VENECIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.02	ml CIRCUITO DE Cu 1000 V 4x1x50+1x25 SZ1-K (AS+) BANDEJA AISLA Circuito trifásico instalado con cable de cobre SZ1-K (AS) de 4x1x50+1x25 mm2 de sección (3F+N+P) de 0.6/1 kV, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida (UNE 21.123 y UNE 21.1002) y resistente al fuego conforme a las especificaciones de la norma UNE-EN 50.200, instalado en bandeja aislante independiente con tapa, del tipo " no propagador de la llama" conforme a UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, incluso bandeja lisa aislante con tapa marca UNEX o equivalente, de 150x60 mm, con cumplimiento de la Directiva Rohs, con temperatura de servicio de -20°C a 60° C, resistencia al impacto 20 J a -20° C, buen comportamiento frente a los UV en instalaciones exteriores, resistencia a la corrosión según EN 61537:2007 y requerimientos de REBT 2002/ITC-BT30, reacción al fuego M1, ensayo del hilo incandescente a 960°C, sin propagación de la llama, incluso parte proporcional de soportes y accesorios necesarios, todo ello acorde con la norma UNE-EN-61537., p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes, pequeño material...Medida la longitud instalada, conexionada y probada. En la partida se incluye la parte proporcional de bandeja con tapa desde el cuadro de conmutación del grupo electrogeno hasta el cuadro eléctrico general segun planos del presente proyecto. Suministro socorro	12					12,00		
							12,00	58,49	701,88
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 DERIVACIONES INDIVIDUALES									
2.895,96									
SUBCAPÍTULO 01.03 CUADRO GENERAL									
01.03.01	Ud CUADRO GENERAL Suministro y montaje de CUADRO GENERAL con envoltentes distintas para Suministro Normal y Suministro de Socorro, en armario metálico estanco IP66 con puerta plena y con cerradura, con un margen del 20% de reserva, marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente, incluyendo todos los mecanismos según esquema unifilar, completo, montado y conexionado, incluso placa de baquelita grafiada para identificación de circuitos. Medida la unidad instalada y probada.	1					1,00		
							1,00	10.174,67	10.174,67
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 CUADRO GENERAL 10.174,67									
SUBCAPÍTULO 01.04 LINEAS A SUBCUADROS									
01.04.01	m RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR Cca-s1b, d1, 5G35 mm² Suministro y montaje de Circuito trifásico instalado con cable de cobre RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR Cca-s1b, d1, 5G35 mm², que cumple con los criterios de clasificación de productos de la construcción según Reglamento CPR 305/2011 y la norma EN 50575, con parte proporcional de elementos de conexión. instalado sobre bandeja. totalmente instalado, probado, legalizado y funcionando. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares y mano de obra indirecta. CS INFANTIL	1,1	90,00				99,00		
							99,00		
							99,00	20,74	2.053,26
01.04.02	m RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR Cca-s1b, d1, 5G16 mm² Suministro y montaje de Circuito trifásico instalado con cable de cobre RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR Cca-s1b, d1, 5G16 mm², que cumple con los criterios de clasificación de productos de la construcción según Reglamento CPR 305/2011 y la norma EN 50575, con parte proporcional de elementos de conexión. instalado sobre bandeja. totalmente instalado, probado, legalizado y funcionando. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares y mano de obra indirecta. CS.CALD Y AEROT. CS COCINA CS. CLILMATIZADORES	1,1 1,1 1,1	25,00 24,00 10,00				27,50 26,40 11,00		
							64,90		
							64,90	11,61	753,49



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

C.E.I.. DE 9 UDS, COMEDOR Y GIMNASIO. PARQUE VENECIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.04.03	m RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR Cca-s1b, d1, 5G6 mm² Suministro y montaje de Circuito trifásico instalado con cable de cobre RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR Cca-s1b, d1, 5G6 mm², que cumple con los criterios de clasificación de productos de la construcción según Reglamento CPR 305/2011 y la norma EN 50575, con parte proporcional de elementos de conexión. instalado sobre bandeja. totalmente instalado, probado, legalizado y funcionando. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares y mano de obra indirecta. CS GPA	1,1	20,00			22,00	22,00		
							22,00	6,98	153,56
01.04.04	m CIRCUITO DE Cu 1000 V, RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR, 3G6 mm² Circuito monofásico instalado con cable de cobre RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR Cca-s1b, d1, a1 de 3x6 mm² de sección (F+N+TT) de 0.6/1 kV, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida que cumple con los criterios de clasificación de productos de la construcción según Reglamento CPR 305/2011 y la norma EN 50575, incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes, pequeño material. Medida la longitud instalada, conexiónada y probada. Montado sobre bandeja o bajo tubo según corresponda. Incluye p.p. de tubo según diámetro establecido en REBT. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares y mano de obra indirecta. CS GIMNASIO	1,1	25,00			27,50	27,50		
							27,50	2,54	69,85
01.04.05	m SZ1-K (AS+) 0,6 / 1kV CPR 3G6 mm² Suministro y montaje de Circuito trifásico instalado con cable de cobre, SZ1-K (AS+) 450/ 750V CPR 3G6 mm², resistente al fuego según norma UNE - EN 50200 (IEC-60331), que cumple con los criterios de clasificación de productos de la construcción según Reglamento CPR 305/2011 y la norma EN 50575, con parte proporcional de elementos de conexión. instalado sobre bandeja. totalmente instalado, probado, legalizado y funcionando.. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares y mano de obra indirecta. CS GIMNASIO SUM. SOCORRO CS RACK SUM.SOCORRO	1,1 1,1	25,00 118,00			27,50 129,80	157,30		
							157,30	6,53	1.027,17
01.04.06	m SZ1-K (AS+) 0,6 / 1kV CPR 5G6 mm² Suministro y montaje de Circuito trifásico instalado con cable de cobre, SZ1-K (AS+) 0,6 / 1kV CPR 5G6 mm², resistente al fuego según norma UNE - EN 50200 (IEC-60331), que cumple con los criterios de clasificación de productos de la construcción según Reglamento CPR 305/2011 y la norma EN 50575, con parte proporcional de elementos de conexión. instalado sobre bandeja. totalmente instalado, probado, legalizado y funcionando.. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares y mano de obra indirecta. CS COCINA-COMEDOR SUM. SOCORRO	1,1	24,00			26,40	26,40		
							26,40	8,16	215,42
01.04.07	m SZ1-K (AS+) 0,6 / 1kV CPR 5G10 mm² Suministro y montaje de Circuito trifásico instalado con cable de cobre, SZ1-K (AS+) 0,6 / 1kV CPR 5G10 mm², resistente al fuego según norma UNE - EN 50200 (IEC-60331), que cumple con los criterios de clasificación de productos de la construcción según Reglamento CPR 305/2011 y la norma EN 50575, con parte proporcional de elementos de conexión. instalado sobre bandeja. totalmente instalado, probado, legalizado y funcionando.. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares y mano de obra indirecta. CS GPI	1,1	20,00			22,00	22,00		
							22,00	11,28	248,16



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

C.E.I.. DE 9 UDS, COMEDOR Y GIMNASIO. PARQUE VENECIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.04.08	ml SZ1-K (AS+) 0,6 / 1kV CPR 5G35 mm² Suministro y montaje de Circuito trifásico instalado con cable de cobre SZ1-K (AS+) de 5x35 mm2 de sección (3F+N+P) de 0.6/1 kV, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida (UNE 21.123 y UNE 21.1002) y resistente al fuego conforme a las especificaciones de la norma UNE-EN 50.200, instalado en bandeja metálica con tapa y toma de tierra, del tipo "no propagador de la llama" conforme a UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes, pequeño material...Medida la longitud instalada, conexionada y probada. Previsión prima Sum.Socorro	20				20,00	20,00		
							20,00	10,62	212,40
01.04.09	ml SZ1-K (AS+) 0,6 / 1kV CPR 5G16 mm² Suministro y montaje de Circuito trifásico instalado con cable de cobre SZ1-K (AS) de 5x16 mm2 de sección (3F+N+P) de 0.6/1 kV, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida que cumple con los criterios de clasificación de productos de la construcción según Reglameto CPR 305/2011 y la norma EN 50575, incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes, pequeño material.Medida la longitud instalada, conexionada y probada. Montado sobre bandeja o bajo tubo según corresponda. Incluye p.p. de tubo según diámetro establecido en REBT. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares y mano de obra indirecta. Cuadro Infantil Sum.Socorro	90				90,00	90,00		
							90,00	14,57	1.311,30
01.04.10	ml RZ1-K (AS) 4x1x120+1x70 Suministro y montaje de Circuito trifásico instalado con cable de cobre RZ1-K (AS) de 4x1x120+1x70 mm2 de sección (3F+N+P) de 0.6/1 kV, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida y con clase de reacción al fuego mínima Cca-s1b,d1,a1 (UNE 21.123 y UNE 21.1002), instalado en bandeja metálica con tapa y toma de tierra, del tipo "no propagador de la llama" conforme a UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes, pequeño material...Medida la longitud instalada, conexionada y probada. Previsión primaria	12				12,00	12,00		
							12,00	50,78	609,36
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.04 LINEAS A SUBCUADROS									6.653,97
SUBCAPÍTULO 01.05 SUBCUADROS									
01.05.01	Ud CUADRO NORMAL COMEDOR-COCINA Suministro y montaje de Cuadro general denominado Cuadro comedor-cocina, realizado según memoria, planos y esquemas, con materiales de SCHNEIDER, ABB o equivalente aprobado, montado e instalado, cumpliendo las especificaciones de la Memoria y Pliego de Condiciones, incluso espacio de reserva del 20%, lentillas, etiqueteros, cableado, canaletas de distribución interiores, bornas de entrada y salida, elementos anticizallantes, identificadores, esquema mimético sobre los paneles y material auxiliar, dejando la unidad completamente instalada, probada, regulada, legalizada y funcionando.	1				1,00	1,00		
							1,00	2.299,09	2.299,09
01.05.02	Ud CUADRO NORMAL INFANTIL Suministro y montaje de CUADRO NORMAL INFANTIL, realizado según memoria, planos y esquemas, con materiales de SCHNEIDER, ABB o equivalente aprobado, montado e instalado, cumpliendo las especificaciones de la Memoria y Pliego de Condiciones, incluso espacio de reserva del 20%, lentillas, etiqueteros, cableado, canaletas de distribución interiores, bornas de entrada y salida, elementos anticizallantes, identificadores, esquema mimético sobre los paneles y material auxiliar, dejando la unidad completamente instalada, probada, regulada, legalizada y funcionando.	1				1,00	1,00		
							1,00	4.912,40	4.912,40



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

C.E.I.. DE 9 UDS, COMEDOR Y GIMNASIO. PARQUE VENECIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.05.03	Ud CUADRO NORMAL CLIMA Suministro y montaje de CUADRO NORMAL CLIMA, realizado según memoria, planos y esquemas, con materiales de SCHNEIDER, ABB o equivalente aprobado, montado e instalado, cumpliendo las especificaciones de la Memoria y Pliego de Condiciones, incluso espacio de reserva del 20%, lentillas, etiqueteros, cableado, canaletas de distribución interiores, bornas de entrada y salida, elementos anticizallantes, identificadores, esquema mimético sobre los paneles y material auxiliar, dejando la unidad completamente instalada, probada, regulada, legalizada y funcionando.	1				1,00	1,00		
							1,00	3.545,84	3.545,84
01.05.04	Ud CUADRO NORMAL GRUPO PRESIÓN AGUA Suministro y montaje de CUADRO NORMAL GRUPO PRESIÓN AGUA, en armario metálico estanco, realizado según memoria, planos y esquemas, con materiales de SCHNEIDER, ABB o equivalente aprobado, montado e instalado, cumpliendo las especificaciones de la Memoria y Pliego de Condiciones, incluso espacio de reserva del 20%, lentillas, etiqueteros, cableado, canaletas de distribución interiores, bornas de entrada y salida, elementos anticizallantes, identificadores, esquema mimético sobre los paneles y material auxiliar, dejando la unidad completamente instalada, probada, regulada, legalizada y funcionando.	1				1,00	1,00		
							1,00	482,87	482,87
01.05.05	Ud CUADRO NORMAL GIMNASIO Suministro y montaje de CUADRO NORMAL GIMNASIO, realizado según memoria, planos y esquemas, con materiales de SCHNEIDER, ABB o equivalente aprobado, montado e instalado, cumpliendo las especificaciones de la Memoria y Pliego de Condiciones, incluso espacio de reserva del 20%, lentillas, etiqueteros, cableado, canaletas de distribución interiores, bornas de entrada y salida, elementos anticizallantes, identificadores, esquema mimético sobre los paneles y material auxiliar, dejando la unidad completamente instalada, probada, regulada, legalizada y funcionando.	1				1,00	1,00		
							1,00	1.353,51	1.353,51
01.05.06	Ud CUADRO NORMAL CALDERAS Suministro y montaje de CUADRO NORMAL CALDERAS, en armario metálico estanco con puerta plena y con cerradura, realizado según memoria, planos y esquemas, con materiales de SCHNEIDER, ABB o equivalente aprobado, montado e instalado, cumpliendo las especificaciones de la Memoria y Pliego de Condiciones, incluso espacio de reserva del 20%, lentillas, etiqueteros, cableado, canaletas de distribución interiores, bornas de entrada y salida, elementos anticizallantes, identificadores, esquema mimético sobre los paneles y material auxiliar, dejando la unidad completamente instalada, probada, regulada, legalizada y funcionando.	1				1,00	1,00		
							1,00	3.574,31	3.574,31
01.05.07	Ud CUADRO NORMAL RIEGO Suministro y montaje de CUADRO NORMAL RIEGO, realizado según memoria, planos y esquemas, con materiales de SCHNEIDER, ABB o equivalente aprobado, montado e instalado, cumpliendo las especificaciones de la Memoria y Pliego de Condiciones, incluso espacio de reserva del 20%, lentillas, etiqueteros, cableado, canaletas de distribución interiores, bornas de entrada y salida, elementos anticizallantes, identificadores, esquema mimético sobre los paneles y material auxiliar, dejando la unidad completamente instalada, probada, regulada, legalizada y funcionando.	1				1,00	1,00		
							1,00	366,11	366,11



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

C.E.I.. DE 9 UDS, COMEDOR Y GIMNASIO. PARQUE VENECIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.05.08	Ud CUADRO SOCORRO RACK Suministro y montaje de CUADRO SOCORRO RACK, realizado según memoria, planos y esquemas, con materiales de SCHNEIDER, ABB o equivalente aprobado, montado e instalado, cumpliendo las especificaciones de la Memoria y Pliego de Condiciones, incluso espacio de reserva del 20%, lentillas, etiqueteros, cableado, canaletas de distribución interiores, bornas de entrada y salida, elementos anticizallantes, identificadores, esquema mimético sobre los paneles y material auxiliar, dejando la unidad completamente instalada, probada, regulada, legalizada y funcionando.	1				1,00	1,00		
							1,00	367,35	367,35
01.05.09	Ud CUADRO SOCORRO COMEDOR-COCINA Suministro y montaje de CUADRO socorro comedor-cocina, realizado según memoria, planos y esquemas, con materiales de SCHNEIDER, ABB o equivalente aprobado, montado e instalado, cumpliendo las especificaciones de la Memoria y Pliego de Condiciones, incluso espacio de reserva del 20%, lentillas, etiqueteros, cableado, canaletas de distribución interiores, bornas de entrada y salida, elementos anticizallantes, identificadores, esquema mimético sobre los paneles y material auxiliar, dejando la unidad completamente instalada, probada, regulada, legalizada y funcionando.	1				1,00	1,00		
							1,00	1.142,31	1.142,31
01.05.10	Ud CUADRO SOCORRO INFANTIL Suministro y montaje de CUADRO SOCORRO INFANTIL, realizado según memoria, planos y esquemas, con materiales de SCHNEIDER, ABB o equivalente aprobado, montado e instalado, cumpliendo las especificaciones de la Memoria y Pliego de Condiciones, incluso espacio de reserva del 20%, lentillas, etiqueteros, cableado, canaletas de distribución interiores, bornas de entrada y salida, elementos anticizallantes, identificadores, esquema mimético sobre los paneles y material auxiliar, dejando la unidad completamente instalada, probada, regulada, legalizada y funcionando.	1				1,00	1,00		
							1,00	2.958,76	2.958,76
01.05.11	Ud CUADRO SOCORRO GPI Suministro y montaje de CUADRO GPI SUM. SOCORRO, realizado según memoria, planos y esquemas, con materiales de SCHNEIDER, ABB o equivalente aprobado, montado e instalado, cumpliendo las especificaciones de la Memoria y Pliego de Condiciones, incluso espacio de reserva del 20%, lentillas, etiqueteros, cableado, canaletas de distribución interiores, bornas de entrada y salida, elementos anticizallantes, identificadores, esquema mimético sobre los paneles y material auxiliar, dejando la unidad completamente instalada, probada, regulada, legalizada y funcionando.	1				1,00	1,00		
							1,00	779,07	779,07
01.05.12	Ud CUADRO SOCORRO GIMNASIO Suministro y montaje de CUADRO SOCORRO GIMNASIO, realizado según memoria, planos y esquemas, con materiales de SCHNEIDER, ABB o equivalente aprobado, montado e instalado, cumpliendo las especificaciones de la Memoria y Pliego de Condiciones, incluso espacio de reserva del 20%, lentillas, etiqueteros, cableado, canaletas de distribución interiores, bornas de entrada y salida, elementos anticizallantes, identificadores, esquema mimético sobre los paneles y material auxiliar, dejando la unidad completamente instalada, probada, regulada, legalizada y funcionando.	1				1,00	1,00		
							1,00	657,74	657,74
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.05 SUBCUADROS.....									22.439,36



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

C.E.I.. DE 9 UDS, COMEDOR Y GIMNASIO. PARQUE VENECIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.06 INSTALACIONES INTERIORES									
01.06.01	ml CIRCUITO DE Cu 1000 V, RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR, 3G2,5 mm² Circuito monofásico instalado con cable de cobre RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR Cca-s1b, d1, a1 de 3x2,5 mm2 de sección (F+N+TT) de 0.6/1 kV, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida que cumple con los criterios de clasificación de productos de la construcción según Reglameto CPR 305/2011 y la norma EN 50575, incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes, pequeño material. Medida la longitud instalada, conexionada y probada. Montado sobre bandeja o bajo tubo según corresponda. Incluye p.p. de tubo según diámetro establecido en REBT. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares y mano de obra indirecta. C.INFANTIL 4651 1,10 5.116,10 C.COCINA 953 1,10 1.048,30 C.GIMNASIO 905 1,10 995,50 C.CLIMA 827 1,10 909,70 C.GPA 187 1,10 205,70 C.CALDERAS 729 1,10 801,90 9.077,20								
01.06.02	ml CIRCUITO DE Cu 1000 V, RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR, 3G4 mm² Circuito monofásico instalado con cable de cobre RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR Cca-s1b, d1, a1 de 3x1,5 mm2 de sección (F+N+TT) de 0.6/1 kV, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida que cumple con los criterios de clasificación de productos de la construcción según Reglameto CPR 305/2011 y la norma EN 50575, incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes, pequeño material. Medida la longitud instalada, conexionada y probada. Montado sobre bandeja o bajo tubo según corresponda. Incluye p.p. de tubo según diámetro establecido en REBT. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares y mano de obra indirecta. C.INFANTIL 1650 1,10 1.815,00 1.815,00								
01.06.03	m CIRCUITO DE Cu 1000 V, RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR, 3G6 mm² Circuito monofásico instalado con cable de cobre RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR Cca-s1b, d1, a1 de 3x6 mm2 de sección (F+N+TT) de 0.6/1 kV, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida que cumple con los criterios de clasificación de productos de la construcción según Reglameto CPR 305/2011 y la norma EN 50575, incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes, pequeño material. Medida la longitud instalada, conexionada y probada. Montado sobre bandeja o bajo tubo según corresponda. Incluye p.p. de tubo según diámetro establecido en REBT. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares y mano de obra indirecta. C.COCINA 1,1 215,00 236,50 236,50								
01.06.04	ml CIRCUITO DE Cu 1000 V, RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR, 5G2,5 mm² Circuito trifásico instalado con cable de cobre RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR Cca-s1b, d1, a1 de 5x2,5 mm2 de sección (3F+N+TT) de 0.6/1 kV, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida que cumple con los criterios de clasificación de productos de la construcción según Reglameto CPR 305/2011 y la norma EN 50575, incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes, pequeño material. Medida la longitud instalada, conexionada y probada. Montado sobre bandeja o bajo tubo según corresponda. Incluye p.p. de tubo según diámetro establecido en REBT. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares y mano de obra indirecta. C.COCINA 110 1,10 121,00 C.CLIMA 643 1,10 707,30 C.GPA 22 1,10 24,20 C.CALDERAS 231 1,10 254,10 1.106,60								
							1.106,60	2,50	2.766,50



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

C.E.I.. DE 9 UDS, COMEDOR Y GIMNASIO. PARQUE VENECIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.06.05	ml CIRCUITO DE Cu 1000 V, RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR, 5G6 mm² Circuito trifásico instalado con cable de cobre RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR Cca-s1b, d1, a1 de 5x6 mm2 de sección (3F+N+TT) de 0.6/1 kV, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida que cumple con los criterios de clasificación de productos de la construcción según Reglameto CPR 305/2011 y la norma EN 50575, incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes, pequeño material.Medida la longitud instalada, conexionada y probada. Montado sobre bandeja o bajo tubo según corresponda. Incluye p.p. de tubo según diámetro establecido en REBT. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares y mano de obra indirecta.	1,1	260,00			286,00	286,00		
01.06.06	ml CIRCUITO DE Cu 1000 V 2x1x6+1x16 RZ1-K (AS) CPR Circuito monofásico instalado con cable de cobre RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR Cca-s1b, d1, a1 de 2x1x6+1x16 mm2 de sección (F+N+TT) de 0.6/1 kV, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida que cumple con los criterios de clasificación de productos de la construcción según Reglameto CPR 305/2011 y la norma EN 50575, incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes, pequeño material.Medida la longitud instalada, conexionada y probada.	1,1	230,00			253,00	253,00	5,20	1.487,20
01.06.07	m SZ1-K (AS+) 0,6 / 1kV CPR 3G2,5 mm² Circuito trifásico instalado con cable de cobre, SZ1-K (AS+) 0,6 / 1kV CPR 3G2,5 mm²,resistente al fuego según norma UNE - EN 50200 (IEC-60331), que cumple con los criterios de clasificación de productos de la construcción según Reglameto CPR 305/2011 y la norma EN 50575, con parte proporcional de elementos de conexión. instalado sobre bandeja. totalmente instalado, probado, legalizado y funcionando. Montado sobre bandeja o bajo tubo según corresponda. Incluye p.p. de tubo según diámetro establecido en REBT. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares y mano de obra indirecta.	92	1,10			101,20			
	C.GPI	332	1,10			365,20			
	C.RACK	740	1,10			814,00			
	C.GIMNASIO	302	1,10			332,20			
	C.COCINA	1935	1,10			2.128,50			
	C.INFANTIL						3.741,10		
01.06.08	m SZ1-K (AS+) 0,6 / 1kV CPR 5G10 mm² Suministro y montaje de Circuito trifásico instalado con cable de cobre, SZ1-K (AS+) 0,6 / 1kV CPR 5G10 mm²,resistente al fuego según norma UNE - EN 50200 (IEC-60331), que cumple con los criterios de clasificación de productos de la construcción según Reglameto CPR 305/2011 y la norma EN 50575, con parte proporcional de elementos de conexión. instalado sobre bandeja. totalmente instalado, probado, legalizado y funcionando. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares y mano de obra indirecta.	10	1,10			11,00	11,00	2,29	8.567,12
01.06.09	ml BANDEJA REJIBAND 150x60 mm con tabique de separación Suministro y montaje de m.l. de Bandeja de rejilla tipo Rejiband, marca PEMSA o equivalente, fabricada con varillas de diámetro 5.0 mm electrosoldadas de acero al carbono según UNE 10016-2:94 (prox. UNE-EN ISO 16120), dimensiones 150x60 mm y 3 m de longitud, con borde de seguridad, certificado de ensayo de resistencia al fuego E90, según DIN 4102-12, marcado N de AENOR, y acabado anticorrosión Electrozincado según UNE- EN-ISO- 2081, libre de cromo hexavalente. Incluso parte proporcional de soportes Omega o Reforzados, originales de PEMSA, conexión a red de tierras, tabique de separacion, tapa en tramos de acometida a cuadro eléctrico y otros accesorios necesarios. Todo ello acorde con la norma UNE-EN-61537 según Marcado N de AENOR. Medida la longitud instalada.	32				32,00	11,00	11,28	124,08
	Gimnasio								



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

C.E.I.. DE 9 UDS, COMEDOR Y GIMNASIO. PARQUE VENECIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							32,00		
01.06.10	ml BANDEJA REJIBAND 300x60 mm con tabique de separación Suministro y montaje de m.l. de Bandeja de rejilla tipo Rejiband, marca PEMSA o equivalente, fabricada con varillas de diámetro 5.0 mm electrosoldadas de acero al carbono según UNE 10016-2:94 (prox. UNE-EN ISO 16120), dimensiones 300x60 mm y 3 m de longitud, con borde de seguridad, certificado de ensayo de resistencia al fuego E90, según DIN 4102-12, marcado N de AENOR, y acabado anticorrosión Electrozincado según UNE- EN-ISO- 2081, libre de cromo hexavalente. Incluso parte proporcional de soportes Omega o Reforzados, originales de PEMSA, conexión a red de tierras, tabique de separación y otros accesorios necesarios. Todo ello acorde con la norma UNE-EN-61537 según Marcado N de AENOR. Medida la longitud instalada. Zona cocinas 45 45,00 Aulario 145 145,00						32,00	17,15	548,80
							190,00		
01.06.11	ml BANDEJA AISLANTE CON TAPA 500x100 mm con tabique de separación Suministro y montaje de ml de Bandeja lisa aislante con tapa marca UNEX o equivalente, de 500x100 mm, con cumplimiento de la Directiva Rohs, con temperatura de servicio de -20°C a 60° C, resistencia al impacto 20 J a -20° C, buen comportamiento frente a los UV en instalaciones exteriores, resistencia a la corrosión según EN 61537;2007 y requerimientos de REBT 2002/ITC-BT30, reacción al fuego M1, ensayo del hilo incandescente a 960°C, sin propagación de la llama, color gris, montada sobre soportes horizontales. Incluso parte proporcional de soportes y accesorios necesarios y tabique de separación. Todo ello acorde con la norma UNE-EN-61537. Medida la longitud instalada. Exterior porches 94 94,00						190,00	21,11	4.010,90
							94,00		
01.06.12	ml BANDEJA AISLANTE CON TAPA 300x100 mm con tabique de separación Suministro y montaje de ml de Bandeja lisa aislante con tapa marca UNEX o equivalente, de 300x100 mm, con cumplimiento de la Directiva Rohs, con temperatura de servicio de -20°C a 60° C, resistencia al impacto 20 J a -20° C, buen comportamiento frente a los UV en instalaciones exteriores, resistencia a la corrosión según EN 61537;2007 y requerimientos de REBT 2002/ITC-BT30, reacción al fuego M1, ensayo del hilo incandescente a 960°C, sin propagación de la llama, color gris, montada sobre soportes horizontales. Incluso parte proporcional de soportes y accesorios necesarios y tabique de separación. Todo ello acorde con la norma UNE-EN-61537. Medida la longitud instalada. Aerotermia exterior 26 26,00						94,00	47,91	4.503,54
							26,00		
01.06.13	m CANALIZ. PLAS. FLEXIBLE M50 ULTRA TPI Ml. de suministro, instalación y puesta en marcha de Tubo de PVC flexible corrugado doble capa con interior rígido liso, resistencia al impacto grado4 (EN 50.086-1), IP67 estanco según UNE 20.324 (EN 60.529), diámetro nominal 50mm. incluso parte proporcional de cajas de derivación, accesorios y elementos de fijación. Cumplirá todas las normativas y demás especificaciones indicadas en el Pliego de Condiciones y por Dirección Facultativa. Completamente instalado y funcionando. ALUMBRADO EXTERIOR 230 230,00						26,00	35,00	910,00
							230,00		
							230,00	3,23	742,90

TOTAL SUBCAPÍTULO 01.06 INSTALACIONES INTERIORES
46.240,54



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

C.E.I.. DE 9 UDS, COMEDOR Y GIMNASIO. PARQUE VENECIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.07 LUMINARIAS Y MECANISMOS									
APARTADO 01.07.01 LUMINARIAS Y MECANISMOS									
01.07.01.01	Ud EMERGENCIA OPTIMA LED 150LM 1H NP IP44 OD-150 Suministro e instalación de equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización led Lumina- ria de emergencia SAGELUX ÓPTIMA LED. Provista de lámpara LED y testigo de carga LED. 1h de autonomía y 150 Lm de flujo. Protección IP44/IK05(modelo según cálculos lumínicos aporta- dos en los anexos de la memoria del presente proyecto, o equivalente), incluso lámparas y acceso- rios. Medida la unidad instalada y probada.								
	Aulas	22				22,00			
	Conserjería	1				1,00			
	Sala de profesores	2				2,00			
							25,00		
								46,15	1.153,75
01.07.01.02	Ud EMERGENCIA OPTIMA LED 200LM 1H NP IP44 OP-200 Suministro e instalación de equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización led Lumi- naria de emergencia SAGELUX ÓPTIMA LED ó similar. Provista de lámpara LED y testigo de car- ga LED. 1h de autonomía y 200 Lm de flujo. Protección IP44/IK05, (modelo según cálculos lumíni- cos aportados en los anexos de la memoria del presente proyecto, o equivalente), incluso lámparas y accesorios. Medida la unidad instalada y probada.								
	GIMNASIO	6				6,00			
	COMEDOR	8				8,00			
							14,00		
								49,34	690,76
01.07.01.03	Ud EMERGENCIA OP-90 OPTIMA 101LM 1H OP-90 Suministro e instalación de equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización led Lumi- naria de emergencia SAGELUX ÓPTIMA. Provista de lámpara FL8W G5 y testigo de carga LED. 1h de autonomía y 101 Lm de flujo. Protección IP44/IK05 (modelo según cálculos lumínicos aporta- dos en los anexos de la memoria del presente proyecto, o equivalente), incluso lámparas y acceso- rios. Medida la unidad instalada y probada.								
		67				67,00			
							67,00		
								41,79	2.799,93
01.07.01.04	Ud EMERGENCIA 1H NP 125LM KN-120ER Suministro e instalación de equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización led Marca Sagelux, modelo KN-120ER o equivalente, (modelo según cálculos lumínicos aportados en los ane- xos de la memoria del presente proyecto, o equivalente), para una tensión de 230 V, incluso lámpa- ras y accesorios. Medida la unidad instalada y probada.								
	PASILLOS DE CIRCULACIÓN	21				21,00			
	AULARIO								
							21,00		
								72,25	1.517,25
01.07.01.05	Ud EMERGENCIA 1H NP 125LM EVACUACION KN-120ER/EV Suministro e instalación de equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización led Marca Sagelux, modelo KN-120ER/EV 0 o equivalente, (modelo según cálculos lumínicos aportados en los anexos de la memoria del presente proyecto, o equivalente), para una tensión de 230 V, incluso lámparas y accesorios. Medida la unidad instalada y probada.								
	PASILLOS	3				3,00			
							3,00		
								72,25	216,75



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

C.E.I.. DE 9 UDS, COMEDOR Y GIMNASIO. PARQUE VENECIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.07.01.06	Ud DOWNLIGHT LED PARA ASEOS Y ESCALERAS 23W BLANCO Suministro y montaje de Luminaria empotrada Downlight LED, de color blanco. 23w, LED emite en luz neutra (4.000k), 2.300lm, IRC80, Ángulo 90°. 200mm diam. de corte, 216mm de ancho y 90mm de altura. , que garantice un nivel lumínico igual o mejor al recogido en los estudios lumínicos aportados en la memoria: - 23W - Em=>200 lux o superior - Deslumbramiento UGR<=22. - VEEI. según cálculos lumínicos aportados Modelos según FICHAS TÉCNICAS aportados en los anexos de la memoria o equivalente. Incluso lámparas, equipo, difusor, reflector, embellecedores y accesorios. Medida la unidad instalada y probada.	62				62,00			
	ASEOS	2				2,00			
	ESCALERAS						64,00		
								35,65	2.281,60
01.07.01.07	Ud DOWNLIGHT LED PARA ASEOS, CIRCULACIÓN Y C.TÉCNICOS 16W BLANCO Suministro y montaje de Luminaria empotrada Downlight LED de color blanco. 16w, LED emite en luz neutra (4.000k), 1.730lm, IRC80, Ángulo 90°. 150mm diam. de corte, 165mm de ancho y 75mm de altura, que garantice un nivel lumínico igual o mejor al recogido en los estudios lumínicos aportados en la memoria: - 16W - Em=>200 lux o superior - Deslumbramiento UGR<=22. - VEEI. según cálculos lumínicos aportados Modelos según FICHAS TÉCNICAS aportados en los anexos de la memoria o equivalente. Incluso lámparas, equipo, difusor, reflector, embellecedores y accesorios. Medida la unidad instalada y probada.	79				79,00			
							79,00		
								30,40	2.401,60
01.07.01.08	Ud DOWNLIGHT LED PARA PORCHES EXTERIORES 25W Suministro y montaje de Luminaria empotrada DOWNLIGHT LED BERYL o similar color gris para exterior, que garantice un nivel lumínico igual o mejor al recogido en los estudios lumínicos aportados en la memoria: - 25W - VEEI. según cálculos lumínicos aportados Modelos según FICHAS TÉCNICAS aportados en los anexos de la memoria o equivalente. Incluso lámparas, equipo, difusor, reflector, embellecedores y accesorios. Medida la unidad instalada y probada.	56				56,00			
	Porches exteriores						56,00		
								65,07	3.643,92
01.07.01.09	Ud LUMINARIA ESTANCA LED PARED ENTRADAS ACCESO Suministro y montaje de APLIQUE SUPERFICIE LUCECO tipo Led ALBA 60W 4000K o similar. IP66 Modelos según FICHAS TÉCNICAS aportados en los anexos de la memoria o equivalente. Incluso lámparas, equipo, difusor, reflector, embellecedores y accesorios. Medida la unidad instalada y probada.	14				14,00			
	Accesos						14,00		
								46,85	655,90



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

C.E.I.. DE 9 UDS, COMEDOR Y GIMNASIO. PARQUE VENECIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.07.01.10	Ud PANEL LED AULAS 60x60 39W Suministro y montaje de Luminaria PANEL LED 60X60 39W 4000K 220V BLANCO UGR<19 C4, que garantice un nivel lumínico igual o mejor al recogido en los estudios lumínicos aportados en la memoria: - 40W 4000K 220V BLANCO - Deslumbramiento UGR<19. - VEEI. según cálculos lumínicos aportados Modelos según FICHAS TÉCNICAS aportados en los anexos de la memoria o equivalente. Incluso lámparas, equipo, difusor, reflector, embellecedores y accesorios. Medida la unidad instalada y probada.	9	12,00			108,00			
	Aulas	18				18,00			
	Aula psicomotricidad	9				9,00			
	Sala de profesores	6				6,00			
	Despacho Dirección	5				5,00			
	Conserjería	16				16,00			
	Aseos y c. auxiliares						162,00		
								55,12	8.929,44
01.07.01.11	Ud PANEL LED ESTANCO 60x60 39W Suministro y montaje de Luminaria PANEL LED ESTANCO 60X60 39W 4000K 220V BLANCO UGR<19 C4, que garantice un nivel lumínico igual o mejor al recogido en los estudios lumínicos aportados en la memoria: - 40W 4000K 220V BLANCO - Deslumbramiento UGR<19. - VEEI. según cálculos lumínicos aportados Modelos según FICHAS TÉCNICAS aportados en los anexos de la memoria o equivalente. Incluso lámparas, equipo, difusor, reflector, embellecedores y accesorios. Medida la unidad instalada y probada.	19	1,00			19,00			
	Zona Cocina y vestuarios						19,00		
								94,07	1.787,33
01.07.01.12	Ud PANTALLA ESTANCA 36 W Suministro y montaje de Luminaria Luminaria led estanca IP66 IK08 36W 6.800lm (5.100lm SALIDA) 4.000K CRI80 72.000hr Modelos según FICHAS TÉCNICAS aportados en los anexos de la memoria o equivalente. Incluso lámparas, equipo, difusor, reflector, embellecedores y accesorios. Medida la unidad instalada y probada.	19				19,00			
							19,00		
								66,86	1.270,34
01.07.01.13	Ud PROYECTOR 150W Suministro y montaje de CELER PROYECTOR ASIMETRICO o similar, 150W 4000K 50X88°, que garantice un nivel lumínico igual o mejor al recogido en los estudios lumínicos aportados en la memoria: - 150W 4000K 50X88° - Em=>300 lux o superior - Deslumbramiento UGR<=22. - VEEI. según cálculos lumínicos aportados Modelos según FICHAS TÉCNICAS aportados en los anexos de la memoria o equivalente. Incluso lámparas, equipo, difusor, reflector, embellecedores y accesorios. Medida la unidad instalada y probada.	6				6,00			
	Gimnasio	4				4,00			
	Parking infantil						10,00		
								257,20	2.572,00



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

C.E.I.. DE 9 UDS, COMEDOR Y GIMNASIO. PARQUE VENECIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.07.01.14	Ud PROYECTOR PARA COMEDOR 240W Suministro y montaje de CELER PROYECTOR ASIMETRICO 240W 4000K 50X88° o similar, que garantice un nivel lumínico igual o mejor al recogido en los estudios lumínicos aportados en la memoria: - 240W 4000K - Deslumbramiento UGR<=22. - VEEI. según cálculos lumínicos aportados Modelos según FICHAS TÉCNICAS aportados en los anexos de la memoria o equivalente. Incluso lámparas, equipo, difusor, reflector, embellecedores y accesorios. Medida la unidad instalada y probada. Comedor	6				6,00	6,00		
							6,00	324,17	1.945,02
01.07.01.15	ud LUMINARIA PHILIPS CLASSICSTREET 11679800 Luminaria exterior Philips ClassicStreet Top 5300 lm-740 blanco. Características: Flujo lumínico inicial 3348 lm Tolerancia de flujo lumínico +/-7% Eficacia de la luminaria LED inicial 101 lm/W Corr. inic. de temperatura de color 4000 K Índice de reproducción cromática 70 Cromacidad inicial (0.380, 0.380) SDCM <5 Potencia de entrada inicial 33 W Totalmente instalado incluso báculo 3mt.	9				9,00	9,00		
							9,00	765,66	6.890,94
01.07.01.16	Ud INTERRUPTOR 10A Suministro y montaje de interruptor de 10A, marca NIESSEN serie ZENIT o equivalente. Compuesto por mecanismo, tecla, embellecedores, caja para empotrar estandar y accesorios, incluso conexionado. La partida incluye parte proporcional de cableado, tubo y accesorios desde interruptor a luminaria y hasta caja de derivacion desde bandeja Medida la unidad instalada y probada.	14				14,00	14,00		
							14,00	7,34	102,76
01.07.01.17	Ud INTERRUPTOR 10A ESTANCO Suministro y montaje de interruptor estanco de 10A, IP-44, marca NIESSEN o equivalente. Compuesto por mecanismo, tecla, embellecedores, caja de empotrar y accesorios, incluso conexionado. Medida la unidad instalada y probada. La partida incluye parte proporcional de cableado, tubo y accesorios desde interruptor a luminaria y hasta caja de derivacion desde bandeja Zona de cocinas	10				10,00	10,00		
							10,00	9,56	95,60
01.07.01.18	Ud CONMUTADOR 10 A Suministro y montaje de conmutador de 10A, marca NIESSEN serie ZENIT o equivalente. Compuesto por mecanismo, tecla, embellecedores, caja para empotrar estandar y accesorios, incluso conexionado. La partida incluye parte proporcional de cableado, tubo y accesorios desde interruptor a luminaria y hasta caja de derivacion desde bandeja Medida la unidad instalada y probada. Aulas Gimnasio	54 4				54,00 4,00	58,00		





PRESUPUESTO Y MEDICIONES

C.E.I.. DE 9 UDS, COMEDOR Y GIMNASIO. PARQUE VENECIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.07.01.19	Ud BASE DE ENCHUFE 16A CON PROTECCIÓN Suministro y montaje de base de enchufe de 16A con protección, marca NIESSEN serie ZENIT o equivalente. Compuesto por mecanismo, embellecedores, caja para empotrar estandar y accesorios, incluso conexionado. Medida la unidad instalada y probada. La partida incluye parte proporcional de cableado, tubo y accesorios desde elemento terminal y hasta caja de derivacion desde bandeja	47				47,00	47,00	7,64	443,12
01.07.01.20	Ud BASE DE ENCHUFE ESTANCA 16A Suministro y montaje de base de enchufe estanca de 16A, IP-44, marca NIESSEN o equivalente. Compuesto por mecanismo, embellecedores, caja de empotrar y accesorios, incluso conexionado. La partida incluye parte proporcional de cableado, tubo y accesorios desde elemento terminal y hasta caja de derivacion desde bandeja Medida la unidad instalada y probada.	13				13,00	13,00	7,13	335,11
01.07.01.21	Ud BASE DE ENCHUFE 16 A Suministro y montaje de base de enchufe de 16A, marca Hager mod. Berker K.1. color blanco o equivalente. Compuesto por mecanismo, embellecedores, caja de empotrar y accesorios, incluso conexionado. Medida la unidad instalada y probada.	44 4 3 1				44,00 4,00 3,00 1,00	52,00	9,49	123,37
01.07.01.22	Ud BASE DE ENCHUFE 32 A Suministro y montaje de base de enchufe de 32A (Esb-32a). Compuesto por mecanismo, embellecedores, caja de empotrar y accesorios, incluso conexionado y clavija. La partida incluye parte proporcional de cableado, tubo y accesorios desde elemento terminal y hasta caja de derivacion desde bandeja Medida la unidad instalada y probada. Horno, lavavajillas, tomas	4				4,00	4,00	9,13	474,76
01.07.01.23	Ud DETECTOR DE MOVIMIENTO MASTER 220° Suministro y montaje de detector de movimiento, marca NIESSEN serie MASTER 220° o equivalente. Compuesto por mecanismo, embellecedores, caja para empotrar estandar y accesorios, incluso conexionado. La partida incluye parte proporcional de cableado, tubo y accesorios desde elemento terminal y hasta caja de derivacion desde bandeja Medida la unidad instalada y probada. Baños y pasillos	47				47,00	47,00	7,58	30,32
							47,00	65,09	3.059,23



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

C.E.I.. DE 9 UDS, COMEDOR Y GIMNASIO. PARQUE VENECIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.07.01.24	Ud PUESTO DE TRABAJO TIPO 1 Suministro y montaje de PUESTO DE TRABAJO formado por: - 2 Tomas de corriente - 2 Roseta para una tomas de red. (RJ-45) - 2 Metros de manguera. - 1 Canal para el cable de red de datos. - 1 Pulsador de emergencia mas contactor. marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente, incluso mecanismos, tapas, accesorios, conexio- nado y p.p. de pequeño material. La partida incluye parte proporcional de cableado, tubo y accesorios desde elemento terminal y hasta caja de derivacion desde bandeja Medida la unidad instalada y probada. AULAS 9 9,00 PSICOMOTRICIDAD 2 2,00 GIMANSIO 1 1,00 12,00						12,00	129,98	1.559,76
01.07.01.25	Ud PUESTO DE TRABAJO TIPO 2 Suministro y montaje de PUESTO DE TRABAJO formado por: - 4 Enchufes tipo Schuko. - 2 Rosetas para una toma de red. (RJ-45) - 1 Interruptor magnetot?rmico. - 1 Interruptor luminoso. - 1 Diferencial. - 1 Pulsador de emergencia mas contactor. marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente, incluso mecanismos, tapas, accesorios, conexio- nado y p.p. de pequeño material. La partida incluye parte proporcional de cableado, tubo y accesorios desde elemento terminal y hasta caja de derivacion desde bandeja Medida la unidad instalada y probada. Consejería 2 2,00 Sala profesores 6 6,00 Despacho direccion 2 2,00 10,00						10,00	343,38	3.433,80
01.07.01.26	Ud PUESTO DE TRABAJO TIPO 3 Suministro y montaje de PUESTO DE TRABAJO formado por: - 1 Toma de corriente - 1 Roseta para una toma de red. (RJ-45) - 1 Interruptor magnetoterrmico. - 1 Interruptor diferencial - 2 Metros de manguera. - 1 Canal para el cable de red de datos. marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente, incluso mecanismos, tapas, accesorios, conexio- nado y p.p. de pequeño material. La partida incluye parte proporcional de cableado, tubo y accesorios desde elemento terminal y hasta caja de derivacion desde bandeja Medida la unidad instalada y probada. Gimnasio 1 1,00 Sala calderas 1 1,00 2,00						2,00	281,06	562,12





PRESUPUESTO Y MEDICIONES

C.E.I.. DE 9 UDS, COMEDOR Y GIMNASIO. PARQUE VENECIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.07.01.27	Ud PUESTO DE TRABAJO WIFI Suministro y montaje de PUESTO DE TRABAJO WIFI formado por: - 1 Tomas de corriente - 1 Roseta para una tomas de red. (RJ-45) - 2 Metros de manguera. - 1 Canal para el cable de red de datos. marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente, incluso mecanismos, tapas, accesorios, conexio- nado y p.p. de pequeño material. La partida incluye parte proporcional de cableado, tubo y accesorios desde elemento terminal y hasta caja de derivacion desde bandeja Medida la unidad instalada y probada.	7				7,00	7,00		
							7,00	113,43	794,01
01.07.01.28	Ud TORRETA ELÉCTRICA CUÁDRUPLE Suministro y montaje de TORRETA ELÉCTRICA formado por: - 4 tomas de corriente marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente. Incluso mecanismos, tapas, accesorios, conexio- nado y p.p. de pequeño material. La partida incluye parte proporcional de cableado, tubo y accesorios desde elemento terminal y hasta caja de derivacion desde bandeja Medida la unidad instalada y probada. Conserjería y c.rack	2				2,00	2,00		
							2,00	69,55	139,10
TOTAL APARTADO 01.07.01 LUMINARIAS Y MECANISMOS 49.909,59									
APARTADO 01.07.02 PUNTOS DE LUZ									
01.07.02.01	Ud ALIMENTACIÓN BASE ENCHUFE I+N+P 16 A Alimentación a base de enchufe I+N+TT 16 A con cable de cobre RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR Cca-s1b, d1, a1 de 3x2,5 mm2 de sección (F+N+TT) de 0.6/1 kV, del tipo no propagador del incen- dio y con emisión de humos y opacidad reducida que cumple con los criterios de clasificación de productos de la construccion según Reglameto CPR 305/2011 y la norma EN 50575, incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes, pequeño material.Medida la longitud instalada, conexionada y probada. Montado sobre bandeja o bajo tubo según corresponda. Incluye p.p. de tubo según diámetro estable- cido en REBT. En esta partida se incluye la conexion desde caja de derivacion en bandeja rejiban con cable y tubo segun Reglamento hasta conexion del elemento terminal, conexionado. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares y mano de obra indirecta.	113				113,00	113,00		
							113,00	12,89	1.456,57
01.07.02.02	Ud ALIMENTACIÓN BASE ENCHUFE I+N+P 32A Alimentación a base de enchufe I+N+TT 32 A con cable de cobre RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR Cca-s1b, d1, a1 de 3x6 mm2 de sección (F+N+TT) de 0.6/1 kV, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida que cumple con los criterios de clasificación de pro- ductos de la construccion según Reglameto CPR 305/2011 y la norma EN 50575, incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes, pequeño material.Medida la longitud instalada, conexionada y probada. Montado sobre bandeja o bajo tubo según corresponda. Incluye p.p. de tubo según diámetro estable- cido en REBT. En esta partida se incluye la conexion desde caja de derivacion en bandeja rejiban con cable y tubo segun Reglamento hasta conexion del elemento terminal, conexionado. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares y mano de obra indirecta.	4				4,00	4,00		



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

C.E.I.. DE 9 UDS, COMEDOR Y GIMNASIO. PARQUE VENECIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.07.02.03	Ud ALIMENTACIÓN EMERGENCIA Alimentación a emergencia con cable de cobre I+N+TT 16 A con cable de cobre RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR Cca-s1b, d1, a1 de 3x1,5 mm2 de sección (F+N+TT) de 0.6/1 kV, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida que cumple con los criterios de clasificación de productos de la construcción según Reglamento CPR 305/2011 y la norma EN 50575, incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes, pequeño material. Medida la longitud instalada, conexiónada y probada. Montado sobre bandeja o bajo tubo según corresponda. Incluye p.p. de tubo según diámetro establecido en REBT. En esta partida se incluye la conexión desde caja de derivación en bandeja rejiban con cable y tubo según Reglamento hasta conexión del elemento terminal, conexiónado. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares y mano de obra indirecta.	130				130,00	4,00	23,00	92,00
01.07.02.04	Ud ALIMENTACIÓN INTERRUPTOR/CONMUTADOR/PULSADOR Alimentación a interruptor/conmutador/interruptor temporizado/detector/sensor con cable de cobre RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR Cca-s1b, d1, a1 de 3x1,5 mm2 de sección (F+N+TT) de 0.6/1 kV, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida que cumple con los criterios de clasificación de productos de la construcción según Reglamento CPR 305/2011 y la norma EN 50575, incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes, pequeño material. Medida la longitud instalada, conexiónada y probada. Esta partida incluye la conexión del interruptor, detector de presencia o luz solar con la luminaria y con la caja de derivación y la parte proporcional de línea desde la bandeja eléctrica, incluyendo el tubo corrugado reglamentario desde la misma, completamente montado y conexiónado. Montado sobre bandeja o bajo tubo según corresponda. Incluye p.p. de tubo según diámetro establecido en REBT. En esta partida se incluye la conexión desde caja de derivación en bandeja rejiban con cable y tubo según Reglamento hasta conexión del elemento terminal, conexiónado. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares y mano de obra indirecta.	INT 14 CONM 58 INT EST 10 DETEC MOV 52				134,00	130,00	7,44	967,20
01.07.02.05	Ud ALIMENTACIÓN PTO LUZ Alimentación a pto de luz con cable de cobre RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR Cca-s1b, d1, a1 de 3x1,5 mm2 de sección (F+N+TT) de 0.6/1 kV, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida que cumple con los criterios de clasificación de productos de la construcción según Reglamento CPR 305/2011 y la norma EN 50575, incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes, pequeño material. Medida la longitud instalada, conexiónada y probada. Montado sobre bandeja o bajo tubo según corresponda. Incluye p.p. de tubo según diámetro establecido en REBT. Esta partida incluye la conexión del interruptor, detector de presencia o luz solar con la luminaria y con la caja de derivación y la parte proporcional de línea desde la bandeja eléctrica, incluyendo el tubo corrugado reglamentario desde la misma, completamente montado y conexiónado. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares y mano de obra indirecta.	382				382,00	382,00	7,44	2.842,08



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

C.E.I.. DE 9 UDS, COMEDOR Y GIMNASIO. PARQUE VENECIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.07.02.06	Ud ALIMENTACIÓN PTO LUZ EXTERIOR Alimentación a punto de luz exterior con cable de cobre RZ1-K (AS) 2x1x2,5 mm2 de sección de 0,6/1kV de aislamiento, incluso cable de cobre RZ1-K (AS) de 1x2,5 mm2 0.6/1 kV de color verde amarillo para conexión de luminaria al punto de puesta a tierra del soporte, cable de 1x16 mm2 0.6/1kV de color verde-amarillo para conexión a red de tierra, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida (UNE 21.123 y UNE 21.1002),. Incluso pp. de cajas de derivación, bornas de conexión, portafusibles, fusibles, picas de tierra y pequeño material. Medida la unidad, conexionada y probada. Esta partida incluye la conexión del interruptor, detector de presencia o luz solar con la luminaria y con la caja de derivación y la parte proporcional de línea desde la bandeja eléctrica, incluyendo el tubo corrugado reglamentario desde la misma, completamente montado y conexionado. Los cables cumplirán, respecto a la reacción al fuego, como mínimo la clase Cca-s1b,d1,a1. alumbrado exterior	9				9,00	9,00		
							9,00	31,24	281,16
01.07.02.07	Ud ALIMENTACIÓN EXTRACTOR Alimentación a extractor con cable de cobre RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR Cca-s1b, d1, a1 de 3x2,5 mm2 de sección (F+N+TT) de 0.6/1 kV, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida que cumple con los criterios de clasificación de productos de la construcción según Reglamento CPR 305/2011 y la norma EN 50575, incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes, pequeño material. Medida la longitud instalada, conexionada y probada. Montado sobre bandeja o bajo tubo según corresponda. Incluye p.p. de tubo según diámetro establecido en REBT. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares y mano de obra indirecta.	16				16,00	16,00		
							16,00	12,89	206,24
TOTAL APARTADO 01.07.02 PUNTOS DE LUZ									6.842,21
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.07 LUMINARIAS Y MECANISMOS									
56.751,80									
01.08.01	Ud GRUPO ELECTROGENO Suministro y montaje de Grupo electrógeno HIMOINSA tipo HRUYW-35 T5 S+ de 37 KVA o equivalente, insonorizado automático. Formado por: - POTENCIA kVA: 37(PRP) 100(ESP) - Especificaciones de Motor 1.500 r.p.m. - Potencia Nominal: 27kW prp ; 30kW standby. - Tipo de Motor: Diesel 4 tiempos. - Dimensiones: Largo: 2.150 mm Alto: 1.329 mm Ancho: 1.025 mm Se incluyen apoyos elasticos antivibratorios en bancada de hormigon, completamente montados e instalados. Medida la unidad instalada y probada.	1				1,00	1,00		
							1,00	11.610,49	11.610,49



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

C.E.I.. DE 9 UDS, COMEDOR Y GIMNASIO. PARQUE VENECIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.08.02	Ud CONMUTADOR DE POTENCIA RED-GRUPO Instalación y suministro de cuadro de conmutación de potencia red-grupo, de HIMOINSA o equivalente. Incluye: -Dos contactores tetrapolares de 160 A, a 400 V, con enclavamiento mecánico y eléctrico. -Conexiones internas de potencia y de mando. - Interruptores automáticos de protección de las líneas de mando y de señal de tensión de red. -Interruptor automático y diferencial de protección de la línea de alimentación de servicios auxiliares de grupo (resistencia calefactora y cargador de baterías). -Selector de control de tres posiciones: "Automático", "Red" y "Grupo". -Cuadro metálico Medida la unidad completa, instalada y probada.	1				1,00	1,00		
							1,00	1.173,87	1.173,87
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.08 GRUPO ELECTROGENO									12.784,36
01.09.01	Ud CUADRO ENCENDIDOS GENERAL Suministro, montaje e instalación de cuadro de encendidos general, para 24 encendidos, incluso cableado desde mecanismo hasta cuadro eléctrico, para maniobra de encendido y apagado, mecanismos, pilotos luz verde para señalización de encendido, serigrafiado, accesorios, etc. Totalmente montado y probado. En conserjería	1				1,00	1,00		
							1,00	1.806,54	1.806,54
01.09.02	CUADRO DE ENCENDIDOS COMEDOR Suministro, montaje e instalación de cuadro de encendidos general, para 6 encendidos, incluso cableado desde mecanismo hasta cuadro eléctrico, para maniobra de encendido y apagado, mecanismos, pilotos luz verde para señalización de encendido, serigrafiado, accesorios, etc. Totalmente montado y probado.	1				1,00	1,00		
							1,00	2.193,69	2.193,69
01.09.03	Ud BATERIA DE CONDENSADORES 125 kVAr Instalación y suministro de batería de condensadores automática marca SCHNEIDER ELECTRIC modelo VARSET 125 con interruptor automática en cabecera o equivalente, de potencia 125 kVAr, automática y autorregulada, con interruptor automático de cabecera, para compensación de energía reactiva, incluso accesorios y p.p. de pequeño material. Medida la unidad completa, instalada y probada.	1				1,00	1,00		
							1,00	2.193,69	2.193,69
01.09.04	Ud ARQUETA ALUMBRADO 60x60x81 cm Arqueta de derivación o empalme para instalaciones eléctricas de dimensión 60x60x81 cm. útiles, realizada en hormigón HM-30/P/22/IIa, con muros de 15 cm. de espesor y solera de capa filtrante de grava gruesa de 10 cm. de espesor, marco y tapa de fundición, de 60x60 cm, instalada, incluso recibido de tubos de conducciones, apertura de pozo en tierras y traslado a vertedero de material sobrante de excavación, limpieza y terminación. Medida la unidad ejecutada. Alum ext	16				16,00	16,00		
							16,00	119,60	1.913,60



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

C.E.I.. DE 9 UDS, COMEDOR Y GIMNASIO. PARQUE VENECIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.09.05	UD INSTALACIÓN DE PUNTO DE RECARGA VE P.A. Instalación de Puntos de Recarga para vehículos eléctricos, formada por: - Línea de alimentación desde cuadro de baja tensión con cable de 2x10mm2+T RV0,6/1kV desde cuadro BT en planta baja, incluida caja de derivación y tubo hasta el punto de recarga. - Suministro e instalación de punto de recarga para vehículo eléctrico EV-BOX modelo BusinessLine B1162-0120 de 2x3,7KW, o similar, modo de recarga 3 con 2 conectores tipo II, grado de protección IP54, IK09. Sistema de autoarranque de carga y anillo led con señalización de estado. El equipo dispone de protecciones internas 2x40A/30mA clase A y magnetotérmicos 2x16A. Medida la unidad totalmente instalada, incluso poste de acero inoxidable de 1,4 mts de altura. Totalmente instalado. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares y mano de obra indirecta.	2				2,00	2,00	1.497,11	2.994,22
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.09 VARIOS.....									9.754,17
01.10.01	Ud RED GENERAL TIERRA BAJA TENSIÓN Instalación de red de tierras mediante anillo perimetral con cable rígido de cobre desnudo de 50 mm2 de sección y picas cobreadas de 2 m. de longitud en caso necesario, incluso unión a anillo mediante soldadura aluminotérmica con pieza bimetálica estaño-plomo de estructura metálica o de un cierto número de hierros de los considerados principales y como mínimo uno por zapata del edificio, puntos de puesta a tierra en cuadro general y base de las estructura metálicas de los ascensores, realizados con conductores de tierra con cable de Cu desnudo de 25 mm2 de sección en montaje enterrado y con cable de Cu aislado de 25 mm2 de sección cuando no sea en montaje enterrado y protegido con tubo de P.V.C. rígido blindado cuando atravesase forjados, incluso p.p. de pequeño material. Medida la unidad instalada.	1				1,00	1,00	1.451,79	1.451,79
01.10.02	Ud TIERRA GRUPO ELECTRÓGENO Toma de tierra independiente para grupo electrógeno, realizada con cable de cobre desnudo de 50 mm2 de sección, incluso p.p. de picas cobreadas de 14 mm2 de 2m de profundidad, cajas, grapas, bornas de seccionamiento y pequeño material. Medida la unidad instalada.	1				1,00	1,00	211,78	211,78
01.10.03	Ud RED EQUIPOTENCIAL VESTUARIO/ASEO Instalación de conexión equipotencial local suplementaria para vestuario/aseo, que unirá el conductor de protección asociado con las partes conductoras accesibles de los equipos de clase I en los volúmenes 1, 2 y 3, incluidas las tomas de corriente y ciertas partes conductoras externas de los volúmenes 0, 1, 2 y 3. Realizada según normativa. Medida la unidad instalada. -Puntos de luz y enchufes -Griferías -Bañeras y duchas metálicas -Radiadores -Inodoros	16				16,00	16,00	40,62	649,92



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

C.E.I.. DE 9 UDS, COMEDOR Y GIMNASIO. PARQUE VENECIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.10.04	Ud INSTALACIÓN DE PARARRAYOS INFANTIL Construcción de una instalación de pararrayos equipada con un terminal del sistema INGESCO PDC (Pararrayos Normalizado) - 1 Pararrayos Normalizado INGESCO PDC Modelo 6.4 (UNE 21.186, IEC 62.561) - 1 Pieza de adaptación 1 1/2" Ø20mm conductor redondo - 1 Mástil 6m Ø1'1/2" con unión interior AC.GALV - 1 Anclaje placa 15cm Ø1'1/2" (2 piezas) - 22 Cable trenzado de cobre 50 mm² (IEC 62.561) - 24 Abrazadera M-8 para cable de 50 mm² (IEC 62.561) - 1 Tubo de protección inferior, incluidas fijaciones - 1 Sistema de puesta a tierra tipo INGESCO formado por: Electrodo (máximo 9), arqueta de registro con puente de comprobación y manguitos para conexión de las picas	1				1,00	1,00		
							1,00	3.063,80	3.063,80
01.10.05	Ud PUESTA A TIERRA MOBILIARIO URBANO Puesta a tierra de las partes metálicas de los elementos de mobiliario urbano que se encuentren a una distancia inferior a 2 m. de las partes metálicas de la instalación de alumbrado y que sean susceptibles de ser tocadas simultáneamente. Realizada según normativa. Medida la unidad ejecutada.	1				1,00	1,00		
							1,00	191,25	191,25
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.10 RED DE TIERRAS									5.568,54
TOTAL CAPÍTULO 01 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD									175.783,20
TOTAL.....									175.783,20

Ingeniería Torné S.L.
Paseo Alberto Casañal Shakery, nº3, local. Zaragoza
Tlf.: 976189498 - 976189499



PRECIOS DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE INSTALACION ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN, TELECOMUNICACIONES Y AFINES



Servicio de tramitación electrónica.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

C.E.I.. DE 9 UDS, COMEDOR Y GIMNASIO. PARQUE VENECIA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 01 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

SUBCAPÍTULO 01.01 CAJA DE SECCIONAMIENTO, PROTECCIÓN Y MEDIDA

01.01.01	u	Caja Seccionamiento, Protección 400A Caja de seccionamiento con entrada y salida de línea de distribución por la parte inferior y CGP (caja general de protección para suministro individual) de 400A tamaño bases fusibles BUC-2, en envoltorio de poliéster reforzado con fibra de vidrio, grado de protección IP43, UNE20.324. Ambos armarios (CS y CGP) se instalarán en prefabricado de hormigón reforzado con fibra de vidrio. Totalmente instalado, probado, legalizado y funcionando.			
43567	1,000 h	Oficial 1ª Electricista	20,70	20,70	
O_ELEC_PO	1,000 h	Peón Electricista	17,11	17,11	
CS111	1,000 ud	Cajas de seccionamiento	275,00	275,00	
CG111	1,000 ud	Caja general de protección	260,00	260,00	
PH111	1,000 ud	Prefabricado de hormigón	393,19	393,19	
%1.5	1,500 %	Costes indirectos...(s/total)	966,00	14,49	
			Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA		
			980,49		

01.01.02	u	Equipo de medida Equipo de medida exterior para un usuario, en armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con contador en baja tensión, medida indirecta con transformadores de intensidad 500/5 A, regleta de verificación normalizada por ENDESA, placa troquelada para contador electrónico, borne de tierra, mod. EME-500 de Cahors o similar. Incluye contador, transformadores de intensidad, modem si es necesario, elementos de conexión. Totalmente instalado, probado, legalizado y funcionando.			
43567	1,000 h	Oficial 1ª Electricista	20,70	20,70	
O_ELEC_PO	1,000 h	Peón Electricista	17,11	17,11	
EM	1,000 ud	Equipo de medida con transformadores	1.478,78	1.478,78	
%1.5	1,500 %	Costes indirectos...(s/total)	1.516,60	22,75	
			Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA		
			1.539,34		

SUBCAPÍTULO 01.02 DERIVACIONES INDIVIDUALES

01.02.01	ml	CIRCUITO DE Cu 1000 V 4x1x240+1x120 RZ1-K (AS) BANDEJA AISLA Suministro y montaje de Circuito trifásico instalado con cable de cobre RZ1-K (AS) de 2x(4x1x240+1x120) mm2 de sección (3F+N+P) de 0.6/1 kV, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida y con clase de reacción al fuego mínima Cca-s1b,d1,a1 (UNE 21.123 y UNE 21.1002), instalado en bandeja aislante independiente con tapa, del tipo "no propagador de la llama" conforme a UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, incluso bandeja lisa aislante con tapa marca UNEX o equivalente, de 300x100 mm, con cumplimiento de la Directiva Rohs, con temperatura de servicio de -20°C a 60°C, resistencia al impacto 20 J a -20°C, buen comportamiento frente a los UV en instalaciones exteriores, resistencia a la corrosión según EN 61537:2007 y requerimientos de REBT 2002/ITC-BT30, reacción al fuego M1, ensayo del hilo incandescente a 960°C, sin propagación de la llama, incluso parte proporcional de soportes y accesorios necesarios, todo ello acorde con la norma UNE-EN-61537., p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes, pequeño material...Medida la longitud instalada, conexionada y probada. En la partida se incluye la parte proporcional de tubo corrugado de 200 mm de diametro enterrado, con banda de señalización y segun REBT, desde la CSP hasta el cuarto del cuadro electrico asi como 4 metros de bandeja dentro del cuadro para llevar la linea general hasta el cuadro, todo ello completamente montado e instalado			
UAMEL1	0,200 h	Oficial 1ª electricista	20,70	4,14	
UAMELA	0,200 h	Ayudante electricista	18,84	3,77	
UEBCH1240	4,000 ml	Cable Cu 1000 V de 1x240 mm2 RZ1-K (AS)	23,95	95,80	
UEBCH1120	1,000 ml	Cable Cu 1000 V de 1x120 mm2 RZ1-K (AS)	12,08	12,08	
enterradacana	1,000 ml	Tubo corrugado 0-halogeno y no propagador de llama 200 mm de dia	10,29	10,29	
UPPA300100	0,300 ml	Bandeja lisa aislante 300x100 mm	11,74	3,52	
UPPTBA300	0,300 ml	Tapa bandeja aislante 300 mm	4,96	1,49	
U%CO3	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	120,80	6,04	
			Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA		
			137,13		





CUADRO DE DESCOMPUESTOS

C.E.I.. DE 9 UDS, COMEDOR Y GIMNASIO. PARQUE VENECIA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.02.02	ml	CIRCUITO DE Cu 1000 V 4x1x50+1x25 SZ1-K (AS+) BANDEJA AISLA Circuito trifásico instalado con cable de cobre SZ1-K (AS) de 4x1x50+1x25 mm2 de sección (3F+N+P) de 0.6/1 kV, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida (UNE 21.123 y UNE 21.1002) y resistente al fuego conforme a las especificaciones de la norma UNE-EN 50.200, instalado en bandeja aislante independiente con tapa, del tipo "no propagador de la llama" conforme a UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, incluso bandeja lisa aislante con tapa marca UNEX o equivalente, de 150x60 mm, con cumplimiento de la Directiva Rohs, con temperatura de servicio de -20°C a 60° C, resistencia al impacto 20 J a -20° C, buen comportamiento frente a los UV en instalaciones exteriores, resistencia a la corrosión según EN 61537:2007 y requerimientos de REBT 2002/ITC-BT30, reacción al fuego M1, ensayo del hilo incandescente a 960°C, sin propagación de la llama, incluso parte proporcional de soportes y accesorios necesarios, todo ello acorde con la norma UNE-EN-61537., p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes, pequeño material...Medida la longitud instalada, conexiónada y probada. En la partida se incluye la parte proporcional de bandeja con tapa desde el cuadro de conmutación del grupo electrotroeno hasta el cuadro electrico general segun planos del presente proyecto.			
UAMEL1	0,200 h	Oficial 1ª electricista	20,70	4,14	
UAMELA	0,200 h	Ayudante electricista	18,84	3,77	
UEBCH1025RF	1,000 ml	Cable Cu 1000 V de 1x25 mm2 SZ1-K (AS+)	3,17	3,17	
UEBCH1050RF	4,000 ml	Cable Cu 1000 V de 1x50 mm2 SZ1-K (AS+)	7,78	31,12	
UPPA15060	1,000 ml	Bandeja lisa aislante 150x60 mm	4,69	4,69	
UPPTBA150	1,000 ml	Tapa bandeja aislante 500 mm	3,70	3,70	
UPP%PP40	20,000 %	p.p. soportes, uniones y accesorios	8,40	1,68	
UEB%ZZ20	10,000 %	PP cajas, regletas, peq material, etc..	34,30	3,43	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	55,70	2,79	
		Sin descomposición			

TOTAL PARTIDA 58,49

SUBCAPÍTULO 01.03 CUADRO GENERAL

01.03.01	Ud	CUADRO GENERAL Suministro y montaje de CUADRO GENERAL con envolventes distintas para Suministro Normal y Suministro de Socorro, en armario metálico estanco IP66 con puerta plena y con cerradura, con un margen del 20% de reserva, marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente, incluyendo todos los mecanismos según esquema unifilar, completo, montado y conexiónado, incluso placa de baquelita grafiada para identificación de circuitos. Medida la unidad instalada y probada.			
UAMEL1	6,000 h	Oficial 1ª electricista	20,70	124,20	
UAMELA	6,000 h	Ayudante electricista	18,84	113,04	
UEBPCMECGE	1,000 Ud	Cuadro General de Baja Tensión	9.452,92	9.452,92	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	9.690,20	484,51	
		Sin descomposición			

TOTAL PARTIDA 10.174,67

SUBCAPÍTULO 01.04 LINEAS A SUBCUADROS

01.04.01	m	RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR Cca-s1b, d1, 5G35 mm² Suministro y montaje de Circuito trifásico instalado con cable de cobre RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR Cca-s1b, d1, 5G35 mm², que cumple con los criterios de clasificación de productos de la construcción según Reglameto CPR 305/2011 y la norma EN 50575, con parte proporcional de elementos de conexión. instalado sobre bandeja. totalmente instalado, probado, legalizado y funcionando. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares y mano de obra indirecta.			
PcCB1CRZ35	1,000 m	RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR Cca-s1b, d1, 5G35 mm²	16,96	16,96	
O_ELEC_O1	0,100 h	Oficial 1ª Electricista	20,70	2,07	
O_ELEC_PO	0,100 h	Peón Electricista	17,11	1,71	
		Sin descomposición			

TOTAL PARTIDA 20,74

01.04.02	m	RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR Cca-s1b, d1, 5G16 mm² Suministro y montaje de Circuito trifásico instalado con cable de cobre RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR Cca-s1b, d1, 5G16 mm², que cumple con los criterios de clasificación de productos de la construcción según Reglameto CPR 305/2011 y la norma EN 50575, con parte proporcional de elementos de conexión. instalado sobre bandeja. totalmente instalado, probado, legalizado y funcionando. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares y mano de obra indirecta.			
O_ELEC_O1	0,100 h	Oficial 1ª Electricista	20,70	2,07	
O_ELEC_PO	0,100 h	Peón Electricista	17,11	1,71	
PcCB1CRZ16	1,000 m	RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR Cca-s1b, d1, 5G16 mm²	7,83	7,83	
		Sin descomposición			

TOTAL PARTIDA 11,61





CUADRO DE DESCOMPUESTOS

C.E.I.. DE 9 UDS, COMEDOR Y GIMNASIO. PARQUE VENECIA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.04.03	m	RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR Cca-s1b, d1, 5G6 mm² Suministro y montaje de Circuito trifásico instalado con cable de cobre RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR Cca-s1b, d1, 5G6 mm², que cumple con los criterios de clasificación de productos de la construcción según Reglamento CPR 305/2011 y la norma EN 50575, con parte proporcional de elementos de conexión. instalado sobre bandeja. totalmente instalado, probado, legalizado y funcionando. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares y mano de obra indirecta. RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR Cca-s1b, d1, 5G6 mm²			
PcCB1CRZ6	1,000 m	Oficial 1ª Electricista	3,20	3,20	
O_ELEC_O1	0,100 h	Peón Electricista	20,70	2,07	
O_ELEC_PO	0,100 h		17,11	1,71	
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA					6,98
01.04.04	m	CIRCUITO DE Cu 1000 V, RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR, 3G6 mm² Circuito monofásico instalado con cable de cobre RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR Cca-s1b, d1, a1 de 3x6 mm2 de sección (F+N+TT) de 0.6/1 kV, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida que cumple con los criterios de clasificación de productos de la construcción según Reglamento CPR 305/2011 y la norma EN 50575, incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes, pequeño material. Medida la longitud instalada, conexionada y probada. Montado sobre bandeja o bajo tubo según corresponda. Incluye p.p. de tubo según diámetro establecido en REBT. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares y mano de obra indirecta. Oficial 1ª electricista Ayudante electricista RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR Cca-s1b, d1, 3G6 mm² Costes indirectos y medios aux. de 5%			
UAMEL1	0,010 h		20,70	0,21	
UAMELA	0,010 h		18,84	0,19	
PcCB1CRZ3G6	1,000 m		2,12	2,12	
U%CO3	5,000 %		0,40	0,02	
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA					2,54
01.04.05	m	SZ1-K (AS+) 0,6 / 1kV CPR 3G6 mm² Suministro y montaje de Circuito trifásico instalado con cable de cobre, SZ1-K (AS+) 450/ 750V CPR 3G6 mm², resistente al fuego según norma UNE - EN 50200 (IEC-60331), que cumple con los criterios de clasificación de productos de la construcción según Reglamento CPR 305/2011 y la norma EN 50575, con parte proporcional de elementos de conexión. instalado sobre bandeja. totalmente instalado, probado, legalizado y funcionando.. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares y mano de obra indirecta. Oficial 1ª Electricista Peón Electricista SZ1-K (AS+) 0,6 / 1kV CPR 3G6 mm²			
O_ELEC_O1	0,100 h		20,70	2,07	
O_ELEC_PO	0,100 h		17,11	1,71	
PcCB1C3G6	1,000 m		2,75	2,75	
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA					6,53
01.04.06	m	SZ1-K (AS+) 0,6 / 1kV CPR 5G6 mm² Suministro y montaje de Circuito trifásico instalado con cable de cobre, SZ1-K (AS+) 0,6 / 1kV CPR 5G6 mm², resistente al fuego según norma UNE - EN 50200 (IEC-60331), que cumple con los criterios de clasificación de productos de la construcción según Reglamento CPR 305/2011 y la norma EN 50575, con parte proporcional de elementos de conexión. instalado sobre bandeja. totalmente instalado, probado, legalizado y funcionando.. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares y mano de obra indirecta. SZ1-K (AS+) 0,6 / 1kV CPR 5G6 mm² Oficial 1ª Electricista Peón Electricista			
PcCB1CSG6	1,000 m		4,38	4,38	
O_ELEC_O1	0,100 h		20,70	2,07	
O_ELEC_PO	0,100 h		17,11	1,71	
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA					8,16
01.04.07	m	SZ1-K (AS+) 0,6 / 1kV CPR 5G10 mm² Suministro y montaje de Circuito trifásico instalado con cable de cobre, SZ1-K (AS+) 0,6 / 1kV CPR 5G10 mm², resistente al fuego según norma UNE - EN 50200 (IEC-60331), que cumple con los criterios de clasificación de productos de la construcción según Reglamento CPR 305/2011 y la norma EN 50575, con parte proporcional de elementos de conexión. instalado sobre bandeja. totalmente instalado, probado, legalizado y funcionando.. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares y mano de obra indirecta. Oficial 1ª electricista Ayudante electricista SZ1-K (AS+) 0,6 / 1kV CPR 5G10 mm² Costes indirectos y medios aux. de 5%			
UAMEL1	0,100 h		20,70	2,07	
UAMELA	0,100 h		18,84	1,88	
PeCB1CSG10	1,000 m		7,13	7,13	
U%CO3	5,000 %		4,00	0,20	
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA					11,28



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

C.E.I.. DE 9 UDS, COMEDOR Y GIMNASIO. PARQUE VENECIA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.04.08	ml	SZ1-K (AS+) 0,6 / 1kV CPR 5G35 mm²			
		Suministro y montaje de Circuito trifásico instalado con cable de cobre SZ1-K (AS+) de 5x35 mm2 de sección (3F+N+P) de 0.6/1 kV, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida (UNE 21.123 y UNE 21.1002) y resistente al fuego conforme a las especificaciones de la norma UNE-EN 50.200, instalado en bandeja metálica con tapa y toma de tierra, del tipo "no propagador de la llama" conforme a UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes, pequeño material...Medida la longitud instalada, conexionada y probada.			
UAMEL1	0,100 h	Oficial 1ª electricista	20,70	2,07	
UAMELA	0,100 h	Ayudante electricista	18,84	1,88	
UEBCH1035RF	1,000 ml	Cable Cu 1000 V de 1x35 mm2 SZ1-K (AS+)	5,60	5,60	
UEB%ZZ20	10,000 %	PP cajas, regletas, peq material, etc..	5,60	0,56	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	10,10	0,51	
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					10,62
01.04.09	ml	SZ1-K (AS+) 0,6 / 1kV CPR 5G16 mm²			
		Suministro y montaje de Circuito trifásico instalado con cable de cobre SZ1-K (AS) de 5x16 mm2 de sección (3F+N+P) de 0.6/1 kV, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida que cumple con los criterios de clasificación de productos de la construcción según Reglamento CPR 305/2011 y la norma EN 50575, incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes, pequeño material.Medida la longitud instalada, conexionada y probada.			
		Montado sobre bandeja o bajo tubo según corresponda. Incluye p.p. de tubo según diámetro establecido en REBT. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares y mano de obra indirecta.			
UAMEL1	0,100 h	Oficial 1ª electricista	20,70	2,07	
UAMELA	0,100 h	Ayudante electricista	18,84	1,88	
UEBCH5G16	1,000 ml	Cable Cu 1000 V de 5x16 mm2 RZ1-K (AS)	9,02	9,02	
UEB%ZZ20	10,000 %	PP cajas, regletas, peq material, etc..	9,00	0,90	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	13,90	0,70	
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					14,57
01.04.10	ml	RZ1-K (AS) 4x1x120+1x70			
		Suministro y montaje de Circuito trifásico instalado con cable de cobre RZ1-K (AS) de 4x1x120+1x70 mm2 de sección (3F+N+P) de 0.6/1 kV, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida y con clase de reacción al fuego mínima Cca-s1b,d1,a1 (UNE 21.123 y UNE 21.1002), instalado en bandeja metálica con tapa y toma de tierra, del tipo "no propagador de la llama" conforme a UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes, pequeño material...Medida la longitud instalada, conexionada y probada.			
UAMEL1	0,150 h	Oficial 1ª electricista	20,70	3,11	
UAMELA	0,150 h	Ayudante electricista	18,84	2,83	
UEBCH10120	4,000 ml	Cable Cu 1000 V de 1x120 mm2 RZ1-K (AS)	8,33	33,32	
UEBCH1070	1,000 ml	Cable Cu 1000 V de 1x70 mm2 RZ1-K (AS)	5,24	5,24	
UEB%ZZ20	10,000 %	PP cajas, regletas, peq material, etc..	38,60	3,86	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	48,40	2,42	
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					50,78





CUADRO DE DESCOMPUESTOS

C.E.I.. DE 9 UDS, COMEDOR Y GIMNASIO. PARQUE VENECIA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

SUBCAPÍTULO 01.05 SUBCUADROS

01.05.01	Ud	CUADRO NORMAL COMEDOR-COCINA			
		Suministro y montaje de Cuadro general denominado Cuadro comedor-cocina, realizado según memoria, planos y esquemas, con materiales de SCHNEIDER, ABB o equivalente aprobado, montado e instalado, cumpliendo las especificaciones de la Memoria y Pliego de Condiciones, incluso espacio de reserva del 20%, lentillas, etiqueteros, cableado, canaletas de distribución interiores, bornas de entrada y salida, elementos anticizallantes, identificadores, esquema mimético sobre los paneles y material auxiliar, dejando la unidad completamente instalada, probada, regulada, legalizada y funcionando.			
UAMEL1	4,202 h	Oficial 1ª electricista	20,70	86,98	
UAMELA	4,202 h	Ayudante electricista	18,84	79,17	
CCOMCOCNOR	1,000 Ud	Cuadro comedor-cocina	2.124,63	2.124,63	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	166,20	8,31	
			Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA	2.299,09	
01.05.02	Ud	CUADRO NORMAL INFANTIL			
		Suministro y montaje de CUADRO NORMAL INFANTIL, realizado según memoria, planos y esquemas, con materiales de SCHNEIDER, ABB o equivalente aprobado, montado e instalado, cumpliendo las especificaciones de la Memoria y Pliego de Condiciones, incluso espacio de reserva del 20%, lentillas, etiqueteros, cableado, canaletas de distribución interiores, bornas de entrada y salida, elementos anticizallantes, identificadores, esquema mimético sobre los paneles y material auxiliar, dejando la unidad completamente instalada, probada, regulada, legalizada y funcionando.			
UAMEL1	9,855 h	Oficial 1ª electricista	20,70	204,00	
CNORINF	1,000 Ud	Cuadro normal infantil	4.503,24	4.503,24	
UAMELA	9,855 h	Ayudante electricista	18,84	185,67	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	389,70	19,49	
			Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA	4.912,40	
01.05.03	Ud	CUADRO NORMAL CLIMA			
		Suministro y montaje de CUADRO NORMAL CLIMA, realizado según memoria, planos y esquemas, con materiales de SCHNEIDER, ABB o equivalente aprobado, montado e instalado, cumpliendo las especificaciones de la Memoria y Pliego de Condiciones, incluso espacio de reserva del 20%, lentillas, etiqueteros, cableado, canaletas de distribución interiores, bornas de entrada y salida, elementos anticizallantes, identificadores, esquema mimético sobre los paneles y material auxiliar, dejando la unidad completamente instalada, probada, regulada, legalizada y funcionando.			
UAMEL1	3,000 h	Oficial 1ª electricista	20,70	62,10	
UAMELA	3,000 h	Ayudante electricista	18,84	56,52	
UEBPZ22	1,000 Ud	Cuadro clima	3.258,37	3.258,37	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	3.377,00	168,85	
			Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA	3.545,84	
01.05.04	Ud	CUADRO NORMAL GRUPO PRESIÓN AGUA			
		Suministro y montaje de CUADRO NORMAL GRUPO PRESIÓN AGUA, en armario metálico estanco, realizado según memoria, planos y esquemas, con materiales de SCHNEIDER, ABB o equivalente aprobado, montado e instalado, cumpliendo las especificaciones de la Memoria y Pliego de Condiciones, incluso espacio de reserva del 20%, lentillas, etiqueteros, cableado, canaletas de distribución interiores, bornas de entrada y salida, elementos anticizallantes, identificadores, esquema mimético sobre los paneles y material auxiliar, dejando la unidad completamente instalada, probada, regulada, legalizada y funcionando.			
UAMEL1	1,338 h	Oficial 1ª electricista	20,70	27,70	
UAMELA	1,338 h	Ayudante electricista	18,84	25,21	
CGPANOR	1,000 Ud	Cuadro Grupo Presión Agua Sum. Normal	427,31	427,31	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	52,90	2,65	
			Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA	482,87	



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

C.E.I.. DE 9 UDS, COMEDOR Y GIMNASIO. PARQUE VENECIA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.05.05	Ud	CUADRO NORMAL GIMNASIO			
		Suministro y montaje de CUADRO NORMAL GIMNASIO, realizado según memoria, planos y esquemas, con materiales de SCHNEIDER, ABB o equivalente aprobado, montado e instalado, cumpliendo las especificaciones de la Memoria y Pliego de Condiciones, incluso espacio de reserva del 20%, lentillas, etiqueteros, cableado, canaletas de distribución interiores, bornas de entrada y salida, elementos anticizallantes, identificadores, esquema mimético sobre los paneles y material auxiliar, dejando la unidad completamente instalada, probada, regulada, legalizada y funcionando.			
UAMEL1	2,420 h	Oficial 1ª electricista	20,70	50,09	
UAMELA	2,420 h	Ayudante electricista	18,84	45,59	
CCLIMNO	1,000 Ud	Cuadro Gimnasio Sum. Normal	1.253,04	1.253,04	
U%CO3	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	95,70	4,79	
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					1.353,51
01.05.06	Ud	CUADRO NORMAL CALDERAS			
		Suministro y montaje de CUADRO NORMAL CALDERAS, en armario metálico estanco con puerta plena y con cerradura, realizado según memoria, planos y esquemas, con materiales de SCHNEIDER, ABB o equivalente aprobado, montado e instalado, cumpliendo las especificaciones de la Memoria y Pliego de Condiciones, incluso espacio de reserva del 20%, lentillas, etiqueteros, cableado, canaletas de distribución interiores, bornas de entrada y salida, elementos anticizallantes, identificadores, esquema mimético sobre los paneles y material auxiliar, dejando la unidad completamente instalada, probada, regulada, legalizada y funcionando.			
UAMEL1	6,000 h	Oficial 1ª electricista	20,70	124,20	
UAMELA	6,000 h	Ayudante electricista	18,84	113,04	
CCALSO	1,000 Ud	Cuadro Calderas	3.325,21	3.325,21	
U%CO3	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	237,20	11,86	
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					3.574,31
01.05.07	Ud	CUADRO NORMAL RIEGO			
		Suministro y montaje de CUADRO NORMAL RIEGO, realizado según memoria, planos y esquemas, con materiales de SCHNEIDER, ABB o equivalente aprobado, montado e instalado, cumpliendo las especificaciones de la Memoria y Pliego de Condiciones, incluso espacio de reserva del 20%, lentillas, etiqueteros, cableado, canaletas de distribución interiores, bornas de entrada y salida, elementos anticizallantes, identificadores, esquema mimético sobre los paneles y material auxiliar, dejando la unidad completamente instalada, probada, regulada, legalizada y funcionando.			
UAMEL1	1,000 h	Oficial 1ª electricista	20,70	20,70	
UAMELA	1,000 h	Ayudante electricista	18,84	18,84	
UEBPZZ11	1,000 Ud	Cuadro Normal riego	309,13	309,13	
U%CO3	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	348,70	17,44	
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					366,11
01.05.08	Ud	CUADRO SOCORRO RACK			
		Suministro y montaje de CUADRO SOCORRO RACK, realizado según memoria, planos y esquemas, con materiales de SCHNEIDER, ABB o equivalente aprobado, montado e instalado, cumpliendo las especificaciones de la Memoria y Pliego de Condiciones, incluso espacio de reserva del 20%, lentillas, etiqueteros, cableado, canaletas de distribución interiores, bornas de entrada y salida, elementos anticizallantes, identificadores, esquema mimético sobre los paneles y material auxiliar, dejando la unidad completamente instalada, probada, regulada, legalizada y funcionando.			
UAMEL1	1,000 h	Oficial 1ª electricista	20,70	20,70	
UAMELA	1,000 h	Ayudante electricista	18,84	18,84	
CSRACK	1,000	Cuadro rack	325,83	325,83	
U%CO3	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	39,50	1,98	
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					367,35



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

C.E.I.. DE 9 UDS, COMEDOR Y GIMNASIO. PARQUE VENECIA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.05.09	Ud	CUADRO SOCORRO COMEDOR-COCINA			
		Suministro y montaje de CUADRO socorro comedor-cocina, realizado según memoria, planos y esquemas, con materiales de SCHNEIDER, ABB o equivalente aprobado, montado e instalado, cumpliendo las especificaciones de la Memoria y Pliego de Condiciones, incluso espacio de reserva del 20%, lentillas, etiqueteros, cableado, canalatas de distribución interiores, bornas de entrada y salida, elementos anticizallantes, identificadores, esquema mimético sobre los paneles y material auxiliar, dejando la unidad completamente instalada, probada, regulada, legalizada y funcionando.			
UAMEL1	1,756 h	Oficial 1ª electricista	20,70	36,35	
UAMELA	1,756 h	Ayudante electricista	18,84	33,08	
CCOMCOSO	1,000 Ud	Cuadro Comedor-cocina Sum. Socorro	1.069,41	1.069,41	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	69,40	3,47	
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					1.142,31
01.05.10	Ud	CUADRO SOCORRO INFANTIL			
		Suministro y montaje de CUADRO SOCORRO INFANTIL, realizado según memoria, planos y esquemas, con materiales de SCHNEIDER, ABB o equivalente aprobado, montado e instalado, cumpliendo las especificaciones de la Memoria y Pliego de Condiciones, incluso espacio de reserva del 20%, lentillas, etiqueteros, cableado, canalatas de distribución interiores, bornas de entrada y salida, elementos anticizallantes, identificadores, esquema mimético sobre los paneles y material auxiliar, dejando la unidad completamente instalada, probada, regulada, legalizada y funcionando.			
UAMEL1	5,260 h	Oficial 1ª electricista	20,70	108,88	
UAMELA	5,260 h	Ayudante electricista	18,84	99,10	
CINFANSOC	1,000 Ud	Cuadro infantil Sum. Socorro	2.740,38	2.740,38	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	208,00	10,40	
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					2.958,76
01.05.11	Ud	CUADRO SOCORRO GPI			
		Suministro y montaje de CUADRO GPI SUM. SOCORRO, realizado según memoria, planos y esquemas, con materiales de SCHNEIDER, ABB o equivalente aprobado, montado e instalado, cumpliendo las especificaciones de la Memoria y Pliego de Condiciones, incluso espacio de reserva del 20%, lentillas, etiqueteros, cableado, canalatas de distribución interiores, bornas de entrada y salida, elementos anticizallantes, identificadores, esquema mimético sobre los paneles y material auxiliar, dejando la unidad completamente instalada, probada, regulada, legalizada y funcionando.			
UAMEL1	7,898 h	Oficial 1ª electricista	20,70	163,49	
UAMELA	7,898 h	Ayudante electricista	18,84	148,80	
CGPISO	1,000 Ud	Cuadro GPI	451,16	451,16	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	312,30	15,62	
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					779,07
01.05.12	Ud	CUADRO SOCORRO GIMNASIO			
		Suministro y montaje de CUADRO SOCORRO GIMNASIO, realizado según memoria, planos y esquemas, con materiales de SCHNEIDER, ABB o equivalente aprobado, montado e instalado, cumpliendo las especificaciones de la Memoria y Pliego de Condiciones, incluso espacio de reserva del 20%, lentillas, etiqueteros, cableado, canalatas de distribución interiores, bornas de entrada y salida, elementos anticizallantes, identificadores, esquema mimético sobre los paneles y material auxiliar, dejando la unidad completamente instalada, probada, regulada, legalizada y funcionando.			
UAMEL1	1,756 h	Oficial 1ª electricista	20,70	36,35	
UAMELA	1,756 h	Ayudante electricista	18,84	33,08	
CCOMPRISO	1,000 Ud	Cuadro Primaria Sum. Socorro	584,84	584,84	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	69,40	3,47	
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					657,74





CUADRO DE DESCOMPUESTOS

C.E.I.. DE 9 UDS, COMEDOR Y GIMNASIO. PARQUE VENECIA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

SUBCAPÍTULO 01.06 INSTALACIONES INTERIORES

01.06.01	ml	CIRCUITO DE Cu 1000 V, RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR, 3G2,5 mm² Circuito monofásico instalado con cable de cobre RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR Cca-s1b, d1, a1 de 3x2,5 mm2 de sección (F+N+TT) de 0.6/1 kV, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida que cumple con los criterios de clasificación de productos de la construcción según Reglamento CPR 305/2011 y la norma EN 50575, incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes, pequeño material. Medida la longitud instalada, conexionada y probada. Montado sobre bandeja o bajo tubo según corresponda. Incluye p.p. de tubo según diámetro establecido en REBT. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares y mano de obra indirecta.			
UAMEL1	0,010 h	Oficial 1ª electricista	20,70	0,21	
UAMELA	0,010 h	Ayudante electricista	18,84	0,19	
UEBCH3G2.5	1,000 ml	Cable Cu 1000 V de 3x2,5 mm2 RZ1-K (AS)	1,12	1,12	
UEB%ZZ20	10,000 %	PP cajas, regletas, peq material, etc..	1,10	0,11	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	1,60	0,08	
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA					1,71
01.06.02	ml	CIRCUITO DE Cu 1000 V, RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR, 3G4 mm² Circuito monofásico instalado con cable de cobre RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR Cca-s1b, d1, a1 de 3x1,5 mm2 de sección (F+N+TT) de 0.6/1 kV, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida que cumple con los criterios de clasificación de productos de la construcción según Reglamento CPR 305/2011 y la norma EN 50575, incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes, pequeño material. Medida la longitud instalada, conexionada y probada. Montado sobre bandeja o bajo tubo según corresponda. Incluye p.p. de tubo según diámetro establecido en REBT. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares y mano de obra indirecta.			
UAMEL1	0,006 h	Oficial 1ª electricista	20,70	0,12	
UEBCH3G4	1,000 ml	Cable Cu 1000V de 3x4 mm2 RZ1-K (AS)	1,88	1,88	
UAMELA	0,006 h	Ayudante electricista	18,84	0,11	
UEB%ZZ20	10,000 %	PP cajas, regletas, peq material, etc..	1,90	0,19	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	2,30	0,12	
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA					2,42
01.06.03	m	CIRCUITO DE Cu 1000 V, RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR, 3G6 mm² Circuito monofásico instalado con cable de cobre RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR Cca-s1b, d1, a1 de 3x6 mm2 de sección (F+N+TT) de 0.6/1 kV, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida que cumple con los criterios de clasificación de productos de la construcción según Reglamento CPR 305/2011 y la norma EN 50575, incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes, pequeño material. Medida la longitud instalada, conexionada y probada. Montado sobre bandeja o bajo tubo según corresponda. Incluye p.p. de tubo según diámetro establecido en REBT. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares y mano de obra indirecta.			
UAMEL1	0,010 h	Oficial 1ª electricista	20,70	0,21	
UAMELA	0,010 h	Ayudante electricista	18,84	0,19	
PcCB1CRZ3G6	1,000 m	RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR Cca-s1b, d1, 3G6 mm²	2,12	2,12	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	0,40	0,02	
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA					2,54
01.06.04	ml	CIRCUITO DE Cu 1000 V, RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR, 5G2,5 mm² Circuito trifásico instalado con cable de cobre RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR Cca-s1b, d1, a1 de 5x2,5 mm2 de sección (3F+N+TT) de 0.6/1 kV, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida que cumple con los criterios de clasificación de productos de la construcción según Reglamento CPR 305/2011 y la norma EN 50575, incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes, pequeño material. Medida la longitud instalada, conexionada y probada. Montado sobre bandeja o bajo tubo según corresponda. Incluye p.p. de tubo según diámetro establecido en REBT. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares y mano de obra indirecta.			
UAMEL1	0,014 h	Oficial 1ª electricista	20,70	0,29	
UAMELA	0,014 h	Ayudante electricista	18,84	0,26	
UEBCH5G2.5	1,000 ml	RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR Cca-s1b, d1, 5G2,5 mm²	1,66	1,66	
UEB%ZZ20	10,000 %	PP cajas, regletas, peq material, etc..	1,70	0,17	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	2,40	0,12	
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA					2,50





CUADRO DE DESCOMPUESTOS

C.E.I.. DE 9 UDS, COMEDOR Y GIMNASIO. PARQUE VENECIA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.06.05	ml	CIRCUITO DE Cu 1000 V, RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR, 5G6 mm² Circuito trifásico instalado con cable de cobre RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR Cca-s1b, d1, a1 de 5x6 mm2 de sección (3F+N+TT) de 0.6/1 kV, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida que cumple con los criterios de clasificación de productos de la construcción según Reglamento CPR 305/2011 y la norma EN 50575, incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes, pequeño material.Medida la longitud instalada, conexionada y probada. Montado sobre bandeja o bajo tubo según corresponda. Incluye p.p. de tubo según diámetro establecido en REBT. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares y mano de obra indirecta.			
UAMEL1	0,030 h	Oficial 1ª electricista	20,70	0,62	
UAMELA	0,030 h	Ayudante electricista	18,84	0,57	
UEBCH5G6	1,000 ml	Cable Cu 1000 V de 5x6 mm2 RZ1-K (AS)	3,42	3,42	
UEB%ZZ20	10,000 %	PP cajas, regletas, peq material, etc..	3,40	0,34	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	5,00	0,25	
				Sin descomposición	
TOTAL PARTIDA					5,20
01.06.06	ml	CIRCUITO DE Cu 1000 V 2x1x6+1x16 RZ1-K (AS) CPR Circuito monofásico instalado con cable de cobre RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR Cca-s1b, d1, a1 de 2x1x6+1x16 mm2 de sección (F+N+TT) de 0.6/1 kV, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida que cumple con los criterios de clasificación de productos de la construcción según Reglamento CPR 305/2011 y la norma EN 50575, incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes, pequeño material.Medida la longitud instalada, conexionada y probada.			
UAMEL1	0,046 h	Oficial 1ª electricista	20,70	0,95	
UAMELA	0,046 h	Ayudante electricista	18,84	0,87	
RZ1K6	2,000 ml	Cable Cu 1000V de 1x6 mm2 RZ1-K (AS) CPR	1,66	3,32	
RZ1K16	1,000 ml	Cable Cu 1000V de 1x16 mm2 A-V RZ1-K (AS) CPR	2,93	2,93	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	1,80	0,09	
				Sin descomposición	
TOTAL PARTIDA					8,16
01.06.07	m	SZ1-K (AS+) 0,6 / 1kV CPR 3G2,5 mm² Circuito trifásico instalado con cable de cobre, SZ1-K (AS+) 0,6 / 1kV CPR 3G2,5 mm², resistente al fuego según norma UNE - EN 50200 (IEC-60331), que cumple con los criterios de clasificación de productos de la construcción según Reglamento CPR 305/2011 y la norma EN 50575, con parte proporcional de elementos de conexión. instalado sobre bandeja. totalmente instalado, probado, legalizado y funcionando. Montado sobre bandeja o bajo tubo según corresponda. Incluye p.p. de tubo según diámetro establecido en REBT. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares y mano de obra indirecta.			
UAMEL1	0,010 h	Oficial 1ª electricista	20,70	0,21	
UAMELA	0,010 h	Ayudante electricista	18,84	0,19	
PcCB1CS2_5	1,000 m	SZ1-K (AS+) 0,6 / 1kV CPR 3G2,5 mm²	1,87	1,87	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	0,40	0,02	
				Sin descomposición	
TOTAL PARTIDA					2,29
01.06.08	m	SZ1-K (AS+) 0,6 / 1kV CPR 5G10 mm² Suministro y montaje de Circuito trifásico instalado con cable de cobre, SZ1-K (AS+) 0,6 / 1kV CPR 5G10 mm², resistente al fuego según norma UNE - EN 50200 (IEC-60331), que cumple con los criterios de clasificación de productos de la construcción según Reglamento CPR 305/2011 y la norma EN 50575, con parte proporcional de elementos de conexión. instalado sobre bandeja. totalmente instalado, probado, legalizado y funcionando. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares y mano de obra indirecta.			
UAMEL1	0,100 h	Oficial 1ª electricista	20,70	2,07	
UAMELA	0,100 h	Ayudante electricista	18,84	1,88	
PeCB1CSG10	1,000 m	SZ1-K (AS+) 0,6 / 1kV CPR 5G10 mm²	7,13	7,13	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	4,00	0,20	
				Sin descomposición	
TOTAL PARTIDA					11,28





CUADRO DE DESCOMPUESTOS

C.E.I.. DE 9 UDS, COMEDOR Y GIMNASIO. PARQUE VENECIA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.06.09	ml	BANDEJA REJIBAND 150x60 mm con tabique de separación			
		Suministro y montaje de m.l. de Bandeja de rejilla tipo Rejiband, marca PEMSA o equivalente, fabricada con varillas de diámetro 5.0 mm electrosoldadas de acero al carbono según UNE 10016-2:94 (prox. UNE-EN ISO 16120), dimensiones 150x60 mm y 3 m de longitud, con borde de seguridad, certificado de ensayo de resistencia al fuego E90, según DIN 4102-12, marcado N de AENOR, y acabado anticorrosión Electrozincado según UNE- EN-ISO-2081, libre de cromo hexavalente. Incluso parte proporcional de soportes Omega o Reforzados, originales de PEMSA, conexión a red de tierras, tabique de separación, tapa en tramos de acometida a cuadro eléctrico y otros accesorios necesarios. Todo ello acorde con la norma UNE-EN-61537 según Marcado N de AENOR. Medida la longitud instalada.			
UAMEL1	0,200 h	Oficial 1ª electricista	20,70	4,14	
UAMELA	0,200 h	Ayudante electricista	18,84	3,77	
UPPM15060S	1,000 ml	Bandeja Rejiband 150x60 mm con tabique de separación	5,28	5,28	
UEBCH1016	1,000 ml	Cable Cu 1000 V de 1x16 mm2 RZ1-K (AS)	1,62	1,62	
UEBCHBORNA	0,500 Ud	Borna de tierra	0,91	0,46	
UPP%PP40	20,000 %	p.p. soportes, uniones y accesorios	5,30	1,06	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	16,30	0,82	
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					17,15
01.06.10	ml	BANDEJA REJIBAND 300x60 mm con tabique de separación			
		Suministro y montaje de m.l. de Bandeja de rejilla tipo Rejiband, marca PEMSA o equivalente, fabricada con varillas de diámetro 5.0 mm electrosoldadas de acero al carbono según UNE 10016-2:94 (prox. UNE-EN ISO 16120), dimensiones 300x60 mm y 3 m de longitud, con borde de seguridad, certificado de ensayo de resistencia al fuego E90, según DIN 4102-12, marcado N de AENOR, y acabado anticorrosión Electrozincado según UNE- EN-ISO-2081, libre de cromo hexavalente. Incluso parte proporcional de soportes Omega o Reforzados, originales de PEMSA, conexión a red de tierras, tabique de separación y otros accesorios necesarios. Todo ello acorde con la norma UNE-EN-61537 según Marcado N de AENOR. Medida la longitud instalada.			
UAMEL1	0,220 h	Oficial 1ª electricista	20,70	4,55	
UAMELA	0,220 h	Ayudante electricista	18,84	4,14	
UPPM30060	1,000 ml	Bandeja Rejiband 300x60 mm con tabique de separación	7,77	7,77	
UEBCH1016	1,000 ml	Cable Cu 1000 V de 1x16 mm2 RZ1-K (AS)	1,62	1,62	
UEBCHBORNA	0,500 Ud	Borna de tierra	0,91	0,46	
UPP%PP40	20,000 %	p.p. soportes, uniones y accesorios	7,80	1,56	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	20,10	1,01	
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					21,11
01.06.11	ml	BANDEJA AISLANTE CON TAPA 500x100 mm con tabique de separación			
		Suministro y montaje de ml de Bandeja lisa aislante con tapa marca UNEX o equivalente, de 500x100 mm, con cumplimiento de la Directiva Rohs, con temperatura de servicio de -20°C a 60° C, resistencia al impacto 20 J a -20° C, buen comportamiento frente a los UV en instalaciones exteriores, resistencia a la corrosión según EN 61537:2007 y requerimientos de REBT 2002/ITC-BT30, reacción al fuego M1, ensayo del hilo incandescente a 960°C, sin propagación de la llama, color gris, montada sobre soportes horizontales. Incluso parte proporcional de soportes y accesorios necesarios y tabique de separación. Todo ello acorde con la norma UNE-EN-61537. Medida la longitud instalada.			
UAMEL1	0,200 h	Oficial 1ª electricista	20,70	4,14	
UAMELA	0,200 h	Ayudante electricista	18,84	3,77	
UPPA15060S	1,000 ml	Bandeja lisa aislante 500x100 mm con taquique de separación	27,74	27,74	
UPPTBA150	1,000 ml	Tapa bandeja aislante 500 mm	3,70	3,70	
UPP%PP40	20,000 %	p.p. soportes, uniones y accesorios	31,40	6,28	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	45,60	2,28	
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					47,91



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

C.E.I.. DE 9 UDS, COMEDOR Y GIMNASIO. PARQUE VENECIA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.06.12	ml	BANDEJA AISLANTE CON TAPA 300x100 mm con tabique de separación Suministro y montaje de ml de Bandeja lisa aislante con tapa marca UNEX o equivalente, de 300x100 mm, con cumplimiento de la Directiva Rohs, con temperatura de servicio de -20°C a 60° C, resistencia al impacto 20 J a -20° C, buen comportamiento frente a los UV en instalaciones exteriores, resistencia a la corrosión según EN 61537:2007 y requerimientos de REBT 2002/ITC-BT30, reacción al fuego M1, ensayo del hilo incandescente a 960°C, sin propagación de la llama, color gris, montada sobre soportes horizontales. Incluso parte proporcional de soportes y accesorios necesarios y tabique de separación. Todo ello acorde con la norma UNE-EN-61537. Medida la longitud instalada.			
UAMEL1	0,200 h	Oficial 1ª electricista	20,70	4,14	
UAMELA	0,200 h	Ayudante electricista	18,84	3,77	
BAND300X100	1,000 ml	Bandeja lisa PVC aislante 300x100	23,28	23,28	
BNDTAP	1,000 ml	Tapa PVC bandeja 300	3,41	3,41	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	7,90	0,40	
				Sin descomposición	
TOTAL PARTIDA					35,00
01.06.13	m	CANALIZ. PLAS. FLEXIBLE M50 ULTRA TPI Ml. de suministro, instalación y puesta en marcha de Tubo d e PVC flexible corrugado doble capa con interior rígido liso, resistencia al impacto grado4 (EN 50.086-1), IP67 estanco según UNE 20.324 (EN 60.529), diametro nominal 50mm. incluso parte proporcional de cajas de derivación, accesorios y elementos de fijación. Cumplirá todas las normativas y demas especificacions indicadas en el Pliego de Condiciones y por Dirección Facultativa. Completamente instalado y funcionando.			
MOE0700	0,015 h	Peón electricidad	17,11	0,26	
MOE0500	0,015 h	Ayudante electricidad	18,84	0,28	
TUP121100050	1,000 M	Tubo corrugado ULTRA TPI M50	2,63	2,63	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	3,20	0,06	
				Sin descomposición	
TOTAL PARTIDA					3,23
SUBCAPÍTULO 01.07 LUMINARIAS Y MECANISMOS					
APARTADO 01.07.01 LUMINARIAS Y MECANISMOS					
01.07.01.01	Ud	EMERGENCIA OPTIMA LED 150LM 1H NP IP44 OD-150 Suministro e instalación de equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización led Luminaria de emergencia SAGELUX ÓPTIMA LED. Provista de lámpara LED y testigo de carga LED. 1h de autonomía y 150 Lm de flujo. Protección IP44/IK05(modelo según cálculos lumínicos aportados en los anexos de la memoria del presente proyecto, o equivalente), incluso lámparas y accesorios. Medida la unidad instalada y probada.			
UAMEL1	0,100 h	Oficial 1ª electricista	20,70	2,07	
UAMELA	0,100 h	Ayudante electricista	18,84	1,88	
UEESLD70	1,000 Ud	SAG EMERGENCIA OPTIMA LED 150LM 1H NP IP44 OD-150	40,00	40,00	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	44,00	2,20	
				Sin descomposición	
TOTAL PARTIDA					46,15
01.07.01.02	Ud	EMERGENCIA OPTIMA LED 200LM 1H NP IP44 OP-200 Suministro e instalación de equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización led Luminaria de emergencia SAGELUX ÓPTIMA LED ó similar. Provista de lámpara LED y testigo de carga LED. 1h de autonomía y 200 Lm de flujo. Protección IP44/IK05, (modelo según cálculos lumínicos aportados en los anexos de la memoria del presente proyecto, o equivalente), incluso lámparas y accesorios. Medida la unidad instalada y probada.			
UAMEL1	0,100 h	Oficial 1ª electricista	20,70	2,07	
UAMELA	0,100 h	Ayudante electricista	18,84	1,88	
UEESLD220	1,000 Ud	SAG EMERGENCIA OPTIMA LED 200LM 1H NP IP44 OD-200	43,04	43,04	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	47,00	2,35	
				Sin descomposición	
TOTAL PARTIDA					49,34



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

C.E.I.. DE 9 UDS, COMEDOR Y GIMNASIO. PARQUE VENECIA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.07.01.03	Ud	EMERGENCIA OP-90 OPTIMA 101LM 1H OP-90			
		Suministro e instalación de equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización led Luminaria de emergencia SAGELUX ÓPTIMA. Provista de lámpara FL8W G5 y testigo de carga LED. 1h de autonomía y 101 Lm de flujo. Protección IP44/IK05 (modelo según cálculos lumínicos aportados en los anexos de la memoria del presente proyecto, o equivalente), incluso lámparas y accesorios. Medida la unidad instalada y probada.			
UAMEL1	0,100 h	Oficial 1ª electricista	20,70	2,07	
UAMELA	0,100 h	Ayudante electricista	18,84	1,88	
UEECOLD320	1,000 Ud	SAG EMERGENCIA OP-90 OPTIMA 101LM 1H OP-90	35,85	35,85	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	39,80	1,99	
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					41,79
01.07.01.04	Ud	EMERGENCIA 1H NP 125LM KN-120ER			
		Suministro e instalación de equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización led Marca Sagelux, modelo KN-120ER o equivalente, (modelo según cálculos lumínicos aportados en los anexos de la memoria del presente proyecto, o equivalente), para una tensión de 230 V, incluso lámparas y accesorios. Medida la unidad instalada y probada.			
UAMEL1	0,100 h	Oficial 1ª electricista	20,70	2,07	
UAMELA	0,100 h	Ayudante electricista	18,84	1,88	
UEESLDP90	1,000 Ud	SAG LUMIN ARQUITECTURAL EMERGENCIA 1H NP 125LM KN-120ER	64,86	64,86	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	68,80	3,44	
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					72,25
01.07.01.05	Ud	EMERGENCIA 1H NP 125LM EVACUACION KN-120ER/EV			
		Suministro e instalación de equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización led Marca Sagelux, modelo KN-120ER/EV 0 o equivalente, (modelo según cálculos lumínicos aportados en los anexos de la memoria del presente proyecto, o equivalente), para una tensión de 230 V, incluso lámparas y accesorios. Medida la unidad instalada y probada.			
UAMEL1	0,100 h	Oficial 1ª electricista	20,70	2,07	
UAMELA	0,100 h	Ayudante electricista	18,84	1,88	
UDECOLDP240	1,000 Ud	SAG LUMIN ARQUITECTURAL EMERGENCIA 1H NP 125LM EVACUACION KN-120	64,86	64,86	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	68,80	3,44	
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					72,25
01.07.01.06	Ud	DOWNLIGHT LED PARA ASEOS Y ESCALERAS 23W BLANCO			
		Suministro y montaje de Luminaria empotrada Downlight LED, de color blanco. 23w, LED emite en luz neutra (4.000k), 2.300lm, IRC80, Ángulo 90°. 200mm diam. de corte, 216mm de ancho y 90mm de altura. , que garantice un nivel lumínico igual o mejor al recogido en los estudios lumínicos aportados en la memoria:			
		- 23W			
		- Em=>200 lux o superior			
		- Deslumbramiento UGR<=22.			
		- VEEI. según cálculos lumínicos aportados			
		Modelos según FICHAS TÉCNICAS aportados en los anexos de la memoria o equivalente.			
		Incluso lámparas, equipo, difusor, reflector, embellecedores y accesorios. Medida la unidad instalada y probada.			
UAMEL1	0,100 h	Oficial 1ª electricista	20,70	2,07	
UAMELA	0,100 h	Ayudante electricista	18,84	1,88	
UEBLUGVEST	1,000 Ud	DOWNLIGHT LED 23W	30,00	30,00	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	34,00	1,70	
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					35,65



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

C.E.I.. DE 9 UDS, COMEDOR Y GIMNASIO. PARQUE VENECIA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.07.01.07	Ud	DOWNLIGHT LED PARA ASEOS, CIRCULACIÓN Y C.TÉCNICOS 16W BLANCO Suministro y montaje de Luminaria empotrada Downlight LED de color blanco. 16w, LED emite en luz neutra (4.000k), 1.730lm, IRC80, Ángulo 90°. 150mm diam. de corte, 165mm de ancho y 75mm de altura, que garantice un nivel lumínico igual o mejor al recogido en los estudios lumínicos aportados en la memoria: - 16W - Em=>200 lux o superior - Deslumbramiento UGR<=22. - VEEI. según cálculos lumínicos aportados Modelos según FICHAS TÉCNICAS aportados en los anexos de la memoria o equivalente. Incluso lámparas, equipo, difusor, reflector, embellecedores y accesorios. Medida la unidad instalada y probada.			
UAMEL1	0,100 h	Oficial 1ª electricista	20,70	2,07	
UAMELA	0,100 h	Ayudante electricista	18,84	1,88	
UEBLUGAS	1,000 Ud	DOWNLIGHT LED 16W	25,00	25,00	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	29,00	1,45	
		Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA			30,40
01.07.01.08	Ud	DOWNLIGHT LED PARA PORCHES EXTERIORES 25W Suministro y montaje de Luminaria empotrada DOWNLIGHT LED BERYL o similar color gris para exterior, que garantice un nivel lumínico igual o mejor al recogido en los estudios lumínicos aportados en la memoria: - 25W - VEEI. según cálculos lumínicos aportados Modelos según FICHAS TÉCNICAS aportados en los anexos de la memoria o equivalente. Incluso lámparas, equipo, difusor, reflector, embellecedores y accesorios. Medida la unidad instalada y probada.			
UAMEL1	0,100 h	Oficial 1ª electricista	20,70	2,07	
UAMELA	0,100 h	Ayudante electricista	18,84	1,88	
UIEBLLUGPASI	1,000 Ud	DOWNLIGHT LED	58,02	58,02	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	62,00	3,10	
		Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA			65,07
01.07.01.09	Ud	LUMINARIA ESTANCA LED PARED ENTRADAS ACCESO Suministro y montaje de APLIQUE SUPERFICIE LUCECO tipo Led ALBA 60W 4000K o similar. IP66 Modelos según FICHAS TÉCNICAS aportados en los anexos de la memoria o equivalente. Incluso lámparas, equipo, difusor, reflector, embellecedores y accesorios. Medida la unidad instalada y probada.			
UAMEL1	0,300 h	Oficial 1ª electricista	20,70	6,21	
UAMELA	0,300 h	Ayudante electricista	18,84	5,65	
UEBLUGAL	1,000 Ud	APLIQUE SUPERFICIE CHRISTER ALBA	32,76	32,76	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	44,60	2,23	
		Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA			46,85
01.07.01.10	Ud	PANEL LED AULAS 60x60 39W Suministro y montaje de Luminaria PANEL LED 60X60 39W 4000K 220V BLANCO UGR<19 C4, que garantice un nivel lumínico igual o mejor al recogido en los estudios lumínicos aportados en la memoria: - 40W 4000K 220V BLANCO - Deslumbramiento UGR<19. - VEEI. según cálculos lumínicos aportados Modelos según FICHAS TÉCNICAS aportados en los anexos de la memoria o equivalente. Incluso lámparas, equipo, difusor, reflector, embellecedores y accesorios. Medida la unidad instalada y probada.			
UAMEL1	0,100 h	Oficial 1ª electricista	20,70	2,07	
UAMELA	0,100 h	Ayudante electricista	18,84	1,88	
UEBLUG60	1,000 Ud	PANEL LED 60X60	48,54	48,54	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	52,50	2,63	
		Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA			55,12





CUADRO DE DESCOMPUESTOS

C.E.I.. DE 9 UDS, COMEDOR Y GIMNASIO. PARQUE VENECIA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.07.01.11	Ud	PANEL LED ESTANCO 60x60 39W Suministro y montaje de Luminaria PANEL LED ESTANCO 60X60 39W 4000K 220V BLANCO UGR<19 C4, que garantice un nivel lumínico igual o mejor al recogido en los estudios lumínicos aportados en la memoria: - 40W 4000K 220V BLANCO - Deslumbramiento UGR<19. - VEEI. según cálculos lumínicos aportados Modelos según FICHAS TÉCNICAS aportados en los anexos de la memoria o equivalente. Incluso lámparas, equipo, difusor, reflector, embellecedores y accesorios. Medida la unidad instalada y probada.			
UAMEL1	0,100 h	Oficial 1ª electricista	20,70	2,07	
UAMELA	0,100 h	Ayudante electricista	18,84	1,88	
UEBLUG60ES	1,000 Ud	PANEL LED 60X60 estanco	85,64	85,64	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	89,60	4,48	
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					94,07
01.07.01.12	Ud	PANTALLA ESTANCA 36 W Suministro y montaje de Luminaria Luminaria led estanca IP66 IK08 36W 6.800lm (5.100lm SALIDA) 4.000K CRI80 72.000hr Modelos según FICHAS TÉCNICAS aportados en los anexos de la memoria o equivalente. Incluso lámparas, equipo, difusor, reflector, embellecedores y accesorios. Medida la unidad instalada y probada.			
UAMELA	0,100 h	Ayudante electricista	18,84	1,88	
PANTAEST	1,000 Ud	PANTALLA ESTANCA IP66	62,71	62,71	
UAMEL1	0,100 h	Oficial 1ª electricista	20,70	2,07	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	4,00	0,20	
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					66,86
01.07.01.13	Ud	PROYECTOR 150W Suministro y montaje de CELER PROYECTOR ASIMETRICO o similar, 150W 4000K 50X88°, que garantice un nivel lumínico igual o mejor al recogido en los estudios lumínicos aportados en la memoria: - 150W 4000K 50X88° - Em=>300 lux o superior - Deslumbramiento UGR<=22. - VEEI. según cálculos lumínicos aportados Modelos según FICHAS TÉCNICAS aportados en los anexos de la memoria o equivalente. Incluso lámparas, equipo, difusor, reflector, embellecedores y accesorios. Medida la unidad instalada y probada.			
UAMEL1	0,100 h	Oficial 1ª electricista	20,70	2,07	
UAMELA	0,100 h	Ayudante electricista	18,84	1,88	
UEBLUGGIMNA	1,000 Ud	PROYECTOR 150W	241,00	241,00	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	245,00	12,25	
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					257,20
01.07.01.14	Ud	PROYECTOR PARA COMEDOR 240W Suministro y montaje de CELER PROYECTOR ASIMETRICO 240W 4000K 50X88° o similar, que garantice un nivel lumínico igual o mejor al recogido en los estudios lumínicos aportados en la memoria: - 240W 4000K - Deslumbramiento UGR<=22. - VEEI. según cálculos lumínicos aportados Modelos según FICHAS TÉCNICAS aportados en los anexos de la memoria o equivalente. Incluso lámparas, equipo, difusor, reflector, embellecedores y accesorios. Medida la unidad instalada y probada.			
UAMEL1	1,000 h	Oficial 1ª electricista	20,70	20,70	
UAMELA	1,000 h	Ayudante electricista	18,84	18,84	
LAMP	1,000 Ud	Proyector asimétrico 240W	282,65	282,65	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	39,50	1,98	
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					324,17



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

C.E.I.. DE 9 UDS, COMEDOR Y GIMNASIO. PARQUE VENECIA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.07.01.15	ud	LUMINARIA PHILIPS CLASSICSTREET 11679800 Luminaria exterior Philips ClassicStreet Top 5300 lm-740 blanco. Características: Flujo lumínico inicial 3348 lm Tolerancia de flujo lumínico +/-7% Eficacia de la luminaria LED inicial 101 lm/W Corr. inic. de temperatura de color 4000 K Índice de reproducción cromática 70 Cromacidad inicial (0.380, 0.380) SDCM <5 Potencia de entrada inicial 33 W Totalmente instalado incluso báculo 3mt.			
UAMEL1	1,000 h	Oficial 1ª electricista	20,70	20,70	
UAMELA	1,000 h	Ayudante electricista	18,84	18,84	
PHI11679800	1,000 ud	LUMINARIA PHILIPS 11679800 33W	514,14	514,14	
COLUMNA3M	1,000 ud	COLUMNA 3 MT.	210,00	210,00	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	39,50	1,98	
			Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA					765,66
01.07.01.16	Ud	INTERRUPTOR 10A Suministro y montaje de interruptor de 10A, marca NIESSEN serie ZENIT o equivalente. Compuesto por mecanismo, tecla, embellecedores, caja para empotrar estandar y accesorios, incluso conexionado. La partida incluye parte proporcional de cableado, tubo y accesorios desde interruptor a luminaria y hasta caja de derivacion desde bandeja Medida la unidad instalada y probada.			
UAMEL1	0,080 h	Oficial 1ª electricista	20,70	1,66	
UAMELA	0,080 h	Ayudante electricista	18,84	1,51	
UEBMBL1	1,000 Ud	Interruptor 10A	3,82	3,82	
%0300	5,000 %	Medios auxiliares	7,00	0,35	
			Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA					7,34
01.07.01.17	Ud	INTERRUPTOR 10A ESTANCO Suministro y montaje de interruptor estanco de 10A, IP-44, marca NIESSEN o equivalente. Compuesto por mecanismo, tecla, embellecedores, caja de empotrar y accesorios, incluso conexionado. Medida la unidad instalada y probada. La partida incluye parte proporcional de cableado, tubo y accesorios desde interruptor a luminaria y hasta caja de derivacion desde bandeja Medida la unidad instalada y probada.			
UAMEL1	0,080 h	Oficial 1ª electricista	20,70	1,66	
UAMELA	0,080 h	Ayudante electricista	18,84	1,51	
UEBMBL1E	1,000 Ud	Interruptor estanco 10A	5,93	5,93	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	9,10	0,46	
			Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA					9,56
01.07.01.18	Ud	CONMUTADOR 10 A Suministro y montaje de conmutador de 10A, marca NIESSEN serie ZENIT o equivalente. Compuesto por mecanismo, tecla, embellecedores, caja para empotrar estandar y accesorios, incluso conexionado. La partida incluye parte proporcional de cableado, tubo y accesorios desde interruptor a luminaria y hasta caja de derivacion desde bandeja Medida la unidad instalada y probada.			
UAMEL1	0,080 h	Oficial 1ª electricista	20,70	1,66	
UAMELA	0,080 h	Ayudante electricista	18,84	1,51	
UEBMBL1.1	1,000 Ud	Conmutador 10 A	4,10	4,10	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	7,30	0,37	
			Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA					7,64





CUADRO DE DESCOMPUESTOS

C.E.I.. DE 9 UDS, COMEDOR Y GIMNASIO. PARQUE VENECIA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.07.01.19	Ud	BASE DE ENCHUFE 16A CON PROTECCIÓN Suministro y montaje de base de enchufe de 16A con protección, marca NIESSEN serie ZENIT o equivalente. Compuesto por mecanismo, embellecedores, caja para empotrar estandar y accesorios, incluso conexionado. Medida la unidad instalada y probada. La partida incluye parte proporcional de cableado, tubo y accesorios desde elemento terminal y hasta caja de derivación desde bandeja			
UAMEL1	0,080 h	Oficial 1ª electricista	20,70	1,66	
UAMELA	0,080 h	Ayudante electricista	18,84	1,51	
UEBMBL1.3	1,000 Ud	Base de enchufe 16A con protección	3,62	3,62	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	6,80	0,34	
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					7,13
01.07.01.20	Ud	BASE DE ENCHUFE ESTANCA 16A Suministro y montaje de base de enchufe estanca de 16A, IP-44, marca NIESSEN o equivalente. Compuesto por mecanismo, embellecedores, caja de empotrar y accesorios, incluso conexionado. La partida incluye parte proporcional de cableado, tubo y accesorios desde elemento terminal y hasta caja de derivación desde bandeja Medida la unidad instalada y probada.			
UAMEL1	0,080 h	Oficial 1ª electricista	20,70	1,66	
UAMELA	0,080 h	Ayudante electricista	18,84	1,51	
UEBMBL3E	1,000 Ud	Base de enchufe estanco 16A	5,87	5,87	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	9,00	0,45	
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					9,49
01.07.01.21	Ud	BASE DE ENCHUFE 16 A Suministro y montaje de base de enchufe de 16A, marca Hager mod. Berker K.1. color blanco o equivalente. Compuesto por mecanismo, embellecedores, caja de empotrar y accesorios, incluso conexionado. Medida la unidad instalada y probada.			
UAMEL1	0,069 h	Oficial 1ª electricista	20,70	1,43	
UAMELA	0,069 h	Ayudante electricista	18,84	1,30	
UEBNBL3.1	1,000 Ud	Base de enchufe 16 A	5,96	5,96	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	8,70	0,44	
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					9,13
01.07.01.22	Ud	BASE DE ENCHUFE 32 A Suministro y montaje de base de enchufe de 32A (Esb-32a). Compuesto por mecanismo, embellecedores, caja de empotrar y accesorios, incluso conexionado y clavija. La partida incluye parte proporcional de cableado, tubo y accesorios desde elemento terminal y hasta caja de derivación desde bandeja Medida la unidad instalada y probada.			
UAMEL1	0,080 h	Oficial 1ª electricista	20,70	1,66	
UAMELA	0,080 h	Ayudante electricista	18,84	1,51	
UEBNBL3.2	1,000 Ud	Base de enchufe 32 A	4,05	4,05	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	7,20	0,36	
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					7,58
01.07.01.23	Ud	DETECTOR DE MOVIMIENTO MASTER 220º Suministro y montaje de detector de movimiento, marca NIESSEN serie MASTER 220º o equivalente. Compuesto por mecanismo, embellecedores, caja para empotrar estandar y accesorios, incluso conexionado. La partida incluye parte proporcional de cableado, tubo y accesorios desde elemento terminal y hasta caja de derivación desde bandeja Medida la unidad instalada y probada.			
UAMEL1	0,080 h	Oficial 1ª electricista	20,70	1,66	
UAMELA	0,080 h	Ayudante electricista	18,84	1,51	
UEBMDM	1,000 Ud	Detector de movimiento Master 220º	58,82	58,82	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	62,00	3,10	
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					65,09



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

C.E.I.. DE 9 UDS, COMEDOR Y GIMNASIO. PARQUE VENECIA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.07.01.24	Ud	PUESTO DE TRABAJO TIPO 1 Suministro y montaje de PUESTO DE TRABAJO formado por: - 2 Tomas de corriente - 2 Roseta para una tomas de red. (RJ-45) - 2 Metros de manguera. - 1 Canal para el cable de red de datos. - 1 Pulsador de emergencia mas contactor. marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente, incluso mecanismos, tapas, accesorios, conexionado y p.p. de pequeño material. La partida incluye parte proporcional de cableado, tubo y accesorios desde elemento terminal y hasta caja de derivacion desde bandeja Medida la unidad instalada y probada.			
UAMEL1	0,200 h	Oficial 1ª electricista	20,70	4,14	
UAMELA	0,200 h	Ayudante electricista	18,84	3,77	
PT TIPO 1	1,000 Ud	PT tipo 1	121,67	121,67	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	7,90	0,40	
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					129,98
01.07.01.25	Ud	PUESTO DE TRABAJO TIPO 2 Suministro y montaje de PUESTO DE TRABAJO formado por: - 4 Enchufes tipo Schuko. - 2 Rosetas para una toma de red. (RJ-45) - 1 Interruptor magnetotérmico. - 1 Interruptor luminoso. - 1 Diferencial. - 1 Pulsador de emergencia mas contactor. marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente, incluso mecanismos, tapas, accesorios, conexionado y p.p. de pequeño material. La partida incluye parte proporcional de cableado, tubo y accesorios desde elemento terminal y hasta caja de derivacion desde bandeja Medida la unidad instalada y probada.			
UAMEL1	0,200 h	Oficial 1ª electricista	20,70	4,14	
UAMELA	0,200 h	Ayudante electricista	18,84	3,77	
PT TIPO 2	1,000 Ud	PT tipo 2	335,07	335,07	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	7,90	0,40	
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					343,38
01.07.01.26	Ud	PUESTO DE TRABAJO TIPO 3 Suministro y montaje de PUESTO DE TRABAJO formado por: - 1 Toma de corriente - 1 Roseta para una toma de red. (RJ-45) - 1 Interruptor magnetotérmico. - 1 Interruptor diferencial - 2 Metros de manguera. - 1 Canal para el cable de red de datos. marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente, incluso mecanismos, tapas, accesorios, conexionado y p.p. de pequeño material. La partida incluye parte proporcional de cableado, tubo y accesorios desde elemento terminal y hasta caja de derivacion desde bandeja Medida la unidad instalada y probada.			
UAMEL1	0,097 h	Oficial 1ª electricista	20,70	2,01	
UAMELA	0,097 h	Ayudante electricista	18,84	1,83	
PT TIPO 3	1,000 Ud	PT tipo 3	277,03	277,03	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	3,80	0,19	
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					281,06





CUADRO DE DESCOMPUESTOS

C.E.I.. DE 9 UDS, COMEDOR Y GIMNASIO. PARQUE VENECIA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.07.01.27	Ud	PUESTO DE TRABAJO WIFI Suministro y montaje de PUESTO DE TRABAJO WIFI formado por: - 1 Tomas de corriente - 1 Roseta para una tomas de red. (RJ-45) - 2 Metros de manguera. - 1 Canal para el cable de red de datos. marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente, incluso mecanismos, tapas, accesorios, conexionado y p.p. de pequeño material. La partida incluye parte proporcional de cableado, tubo y accesorios desde elemento terminal y hasta caja de derivación desde bandeja Medida la unidad instalada y probada.			
UAMEL1	0,200 h	Oficial 1ª electricista	20,70	4,14	
UAMELA	0,200 h	Ayudante electricista	18,84	3,77	
PT TIPO WIFI	1,000 Ud	PT tipo 1	105,12	105,12	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	7,90	0,40	
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					113,43
01.07.01.28	Ud	TORRETA ELÉCTRICA CUÁDRUPLE Suministro y montaje de TORRETA ELÉCTRICA formado por: - 4 tomas de corriente marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente. Incluso mecanismos, tapas, accesorios, conexionado y p.p. de pequeño material. La partida incluye parte proporcional de cableado, tubo y accesorios desde elemento terminal y hasta caja de derivación desde bandeja Medida la unidad instalada y probada.			
UAMEL1	0,097 h	Oficial 1ª electricista	20,70	2,01	
UAMELA	0,097 h	Ayudante electricista	18,84	1,83	
TORR	1,000 Ud	TORRETA DE ENCHUFES	65,52	65,52	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	3,80	0,19	
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					69,55
APARTADO 01.07.02 PUNTOS DE LUZ					
01.07.02.01	Ud	ALIMENTACIÓN BASE ENCHUFE I+N+P 16 A Alimentación a base de enchufe I+N+TT 16 A con cable de cobre RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR Cca-s1b, d1, a1 de 3x2,5 mm2 de sección (F+N+TT) de 0,6/1 kV, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida que cumple con los criterios de clasificación de productos de la construcción según Reglamente CPR 305/2011 y la norma EN 50575, incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes, pequeño material. Medida la longitud instalada, conexionada y probada. Montado sobre bandeja o bajo tubo según corresponda. Incluye p.p. de tubo según diámetro establecido en REBT. En esta partida se incluye la conexión desde caja de derivación en bandeja rejiban con cable y tubo según Reglamento hasta conexión del elemento terminal, conexionado. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares y mano de obra indirecta.			
UAMEL1	0,090 h	Oficial 1ª electricista	20,70	1,86	
UAMELA	0,090 h	Ayudante electricista	18,84	1,70	
UEBFMBF161	8,000 ml	Alimentación base enchufe I+N+P 16A	0,99	7,92	
UEB%ZZ20	10,000 %	PP cajas, regletas, peq material, etc..	7,90	0,79	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	12,30	0,62	
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					12,89



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

C.E.I.. DE 9 UDS, COMEDOR Y GIMNASIO. PARQUE VENECIA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.07.02.02	Ud	ALIMENTACIÓN BASE ENCHUFE I+N+P 32A			
		Alimentación a base de enchufe I+N+TT 32 A con cable de cobre RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR Cca-s1b, d1, a1 de 3x6 mm2 de sección (F+N+TT) de 0.6/1 kV, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida que cumple con los criterios de clasificación de productos de la construcción según Reglamento CPR 305/2011 y la norma EN 50575, incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes, pequeño material. Medida la longitud instalada, conexionada y probada.			
		Montado sobre bandeja o bajo tubo según corresponda. Incluye p.p. de tubo según diámetro establecido en REBT.			
		En esta partida se incluye la conexión desde caja de derivación en bandeja rejiban con cable y tubo según Reglamento hasta conexión del elemento terminal, conexionado.			
		Se incluye parte proporcional de medios auxiliares y mano de obra indirecta.			
UAMEL1	0,120 h	Oficial 1ª electricista	20,70	2,48	
UAMELA	0,120 h	Ayudante electricista	18,84	2,26	
UEBFBMF321	8,000 ml	Alimentación base enchufe I+N+P 32A	1,95	15,60	
UEB%ZZ20	10,000 %	PP cajas, regletas, peq material, etc..	15,60	1,56	
U%CO3	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	21,90	1,10	
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					23,00
01.07.02.03	Ud	ALIMENTACIÓN EMERGENCIA			
		Alimentación a emergencia con cable de cobre I+N+TT 16 A con cable de cobre RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR Cca-s1b, d1, a1 de 3x1,5 mm2 de sección (F+N+TT) de 0.6/1 kV, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida que cumple con los criterios de clasificación de productos de la construcción según Reglamento CPR 305/2011 y la norma EN 50575, incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes, pequeño material. Medida la longitud instalada, conexionada y probada.			
		Montado sobre bandeja o bajo tubo según corresponda. Incluye p.p. de tubo según diámetro establecido en REBT.			
		En esta partida se incluye la conexión desde caja de derivación en bandeja rejiban con cable y tubo según Reglamento hasta conexión del elemento terminal, conexionado.			
		Se incluye parte proporcional de medios auxiliares y mano de obra indirecta.			
UAMEL1	0,050 h	Oficial 1ª electricista	20,70	1,04	
UAMELA	0,050 h	Ayudante electricista	18,84	0,94	
UEBFEF1	8,000 ml	Alimentación emergencia	0,58	4,64	
UEB%ZZ20	10,000 %	PP cajas, regletas, peq material, etc..	4,60	0,46	
U%CO3	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	7,10	0,36	
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					7,44
01.07.02.04	Ud	ALIMENTACIÓN INTERRUPTOR/CONMUTADOR/PULSADOR			
		Alimentación a interruptor/conmutador/interruptor temporizado/detector/sensor con cable de cobre RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR Cca-s1b, d1, a1 de 3x1,5 mm2 de sección (F+N+TT) de 0.6/1 kV, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida que cumple con los criterios de clasificación de productos de la construcción según Reglamento CPR 305/2011 y la norma EN 50575, incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes, pequeño material. Medida la longitud instalada, conexionada y probada.			
		Esta partida incluye la conexión del interruptor, detector de presencia o luz solar con la luminaria y con la caja de derivación y la parte proporcional de línea desde la bandeja eléctrica, incluyendo el tubo corrugado reglamentario desde la misma, completamente montado y conexionado.			
		Montado sobre bandeja o bajo tubo según corresponda. Incluye p.p. de tubo según diámetro establecido en REBT.			
		En esta partida se incluye la conexión desde caja de derivación en bandeja rejiban con cable y tubo según Reglamento hasta conexión del elemento terminal, conexionado.			
		Se incluye parte proporcional de medios auxiliares y mano de obra indirecta.			
UAMEL1	0,050 h	Oficial 1ª electricista	20,70	1,04	
UAMELA	0,050 h	Ayudante electricista	18,84	0,94	
UEBFISF1	8,000 ml	Alimentación interruptor/conmutador/pulsador	0,58	4,64	
UEB%ZZ20	10,000 %	PP cajas, regletas, peq material, etc..	4,60	0,46	
U%CO3	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	7,10	0,36	
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					7,44



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

C.E.I.. DE 9 UDS, COMEDOR Y GIMNASIO. PARQUE VENECIA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.07.02.05	Ud	ALIMENTACIÓN PTO LUZ			
		Alimentación a pto de luz con cable de cobre RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR Cca-s1b, d1, a1 de 3x1,5 mm2 de sección (F+N+TT) de 0.6/1 kV, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida que cumple con los criterios de clasificación de productos de la construcción según Reglameto CPR 305/2011 y la norma EN 50575, incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes, pequeño material. Medida la longitud instalada, conexionada y probada.			
		Montado sobre bandeja o bajo tubo según corresponda. Incluye p.p. de tubo según diámetro establecido en REBT. Esta partida incluye la conexión del interruptor, detector de presencia o luz solar con la luminaria y con la caja de derivación y la parte proporcional de línea desde la bandeja eléctrica, incluyendo el tubo corrugado reglamentario desde la misma, completamente montado y conexionado.			
		Se incluye parte proporcional de medios auxiliares y mano de obra indirecta.			
UAMEL1	0,050 h	Oficial 1ª electricista	20,70	1,04	
UAMELA	0,050 h	Ayudante electricista	18,84	0,94	
UEBFPSF	8,000 ml	Alimentación pto luz	0,58	4,64	
UEB%ZZ20	10,000 %	PP cajas, regletas, peq material, etc..	4,60	0,46	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	7,10	0,36	
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					7,44
01.07.02.06	Ud	ALIMENTACIÓN PTO LUZ EXTERIOR			
		Alimentación a punto de luz exterior con cable de cobre RZ1-K (AS) 2x1x2,5 mm2 de sección de 0,6/1kV de aislamiento, incluso cable de cobre RZ1-K (AS) de 1x2,5 mm2 0.6/1 kV de color verde amarillo para conexión de luminaria al punto de puesta a tierra del soporte, cable de 1x16 mm2 0.6/1kV de color verde-amarillo para conexión a red de tierra, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida (UNE 21.123 y UNE 21.1002),. Incluso pp. de cajas de derivación, bornas de conexión, portafusibles, fusibles, picas de tierra y pequeño material. Medida la unidad, conexionada y probada.			
		Esta partida incluye la conexión del interruptor, detector de presencia o luz solar con la luminaria y con la caja de derivación y la parte proporcional de línea desde la bandeja eléctrica, incluyendo el tubo corrugado reglamentario desde la misma, completamente montado y conexionado.			
		Los cables cumplirán, respecto a la reacción al fuego, como mínimo la clase Cca-s1b,d1,a1.			
UAMEL1	0,350 h	Oficial 1ª electricista	20,70	7,25	
UAMELA	0,350 h	Ayudante electricista	18,84	6,59	
UEBPLF1	6,000 ml	Alimentación pto luz exterior	2,41	14,46	
UEB%ZZ20	10,000 %	PP cajas, bornas conexión, peq material, etc.	14,50	1,45	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	29,80	1,49	
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					31,24
01.07.02.07	Ud	ALIMENTACIÓN EXTRACTOR			
		Alimentación a extractor con cable de cobre RZ1-K (AS) 0,6 / 1kV CPR Cca-s1b, d1, a1 de 3x2,5 mm2 de sección (F+N+TT) de 0.6/1 kV, del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida que cumple con los criterios de clasificación de productos de la construcción según Reglameto CPR 305/2011 y la norma EN 50575, incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes, pequeño material. Medida la longitud instalada, conexionada y probada.			
		Montado sobre bandeja o bajo tubo según corresponda. Incluye p.p. de tubo según diámetro establecido en REBT. Se incluye parte proporcional de medios auxiliares y mano de obra indirecta.			
UAMEL1	0,090 h	Oficial 1ª electricista	20,70	1,86	
UAMELA	0,090 h	Ayudante electricista	18,84	1,70	
UEBFBMF1611	8,000 ml	Alimentación extractor gases	0,99	7,92	
UEB%ZZ20	10,000 %	PP cajas, regletas, peq material, etc..	7,90	0,79	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	12,30	0,62	
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					12,89



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

C.E.I.. DE 9 UDS, COMEDOR Y GIMNASIO. PARQUE VENECIA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

SUBCAPÍTULO 01.08 GRUPO ELECTROGENO

01.08.01 Ud GRUPO ELECTROGENO
Suministro y montaje de Grupo electrógeno HIMOINSA tipo HRUYW-35 T5 S+ de 37 KVA o equivalente, insonorizado automático.

Formado por:
- POTENCIA kVA: 37(PRP) 100(ESP)
- Especificaciones de Motor 1.500 r.p.m.
- Potencia Nominal: 27kW prp ; 30kW standby.
- Tipo de Motor: Diesel 4 tiempos.
- Dimensiones:
Largo: 2.150 mm
Alto: 1.329 mm
Ancho: 1.025 mm

Se incluyen apoyos elasticos antivibratorios en bancada de hormigon, completamente montados e instalados.

Medida la unidad instalada y probada.

UAMEL1	6,000 h	Oficial 1ª electricista	20,70	124,20	
UEGRE40	1,000 Ud	Grupo Electrogeno 40 kVA	10.820,37	10.820,37	
UAMELA	6,000 h	Ayudante electricista	18,84	113,04	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	11.057,60	552,88	
			Sin descomposición		

TOTAL PARTIDA 11.610,49

01.08.02 Ud CONMUTADOR DE POTENCIA RED-GRUPO
Instalación y suministro de cuadro de conmutacion de potencia red-grupo, de HIMOINSA o equivalente. Incluye:
-Dos contactores tetrapolares de 160 A, a 400 V, con enclavamiento mecánico y eléctrico.
-Conexiones internas de potencia y de mando.
- Interruptores automáticos de protección de las líneas de mando y de señal de tensión de red.
-Interruptor automático y diferencial de protección de la línea de alimentación de servicios auxiliares de grupo (resistencia calefactora y cargador de baterías).
-Selector de control de tres posiciones: "Automático", "Red" y "Grupo".
-Cuadro metálico

Medida la unidad completa, instalada y probada.

UAMEL1	2,000 h	Oficial 1ª electricista	20,70	41,40	
UAMELA	2,000 h	Ayudante electricista	18,84	37,68	
UEBCPRGQC200	1,000 Ud	Conmutador de potencia red-grupo	1.038,89	1.038,89	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	1.118,00	55,90	
			Sin descomposición		

TOTAL PARTIDA 1.173,87





CUADRO DE DESCOMPUESTOS

C.E.I.. DE 9 UDS, COMEDOR Y GIMNASIO. PARQUE VENECIA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

SUBCAPÍTULO 01.09 VARIOS

01.09.01	Ud	CUADRO ENCENDIDOS GENERAL			
		Suministro, montaje e instalación de cuadro de encendidos general, para 24 encendidos, incluso cableado desde mecanismo hasta cuadro electrico, para maniobra de encendido y apagado, mecanismos, pilotos luz verde para señalización de encendido, serigrafiado, accesorios, etc. Totalmente montado y probado.			
UAMEL1	6,000 h	Oficial 1ª electricista	20,70	124,20	
UAMELA	6,000 h	Ayudante electricista	18,84	113,04	
UEBZCEPG	1,000 Ud	Cuadro encendidos	281,76	281,76	
UEBZPUL	24,000 Ud	Mecanismo	3,82	91,68	
UEBPS	24,000 Ud	Piloto señalización luz verde	2,02	48,48	
UEBZCABG	1,000 Ud	Cableado cuadro encendidos general	1.061,35	1.061,35	
U%CO3	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	1.720,50	86,03	
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					1.806,54

01.09.02	Ud	CUADRO DE ENCENDIDOS COMEDOR			
		Suministro, montaje e instalación de cuadro de encendidos general, para 6 encendidos, incluso cableado desde mecanismo hasta cuadro electrico, para maniobra de encendido y apagado, mecanismos, pilotos luz verde para señalización de encendido, serigrafiado, accesorios, etc. Totalmente montado y probado.			
UAMEL1	2,000 h	Oficial 1ª electricista	20,70	41,40	
UAMELA	2,000 h	Ayudante electricista	18,84	37,68	
UEBZCEPG	1,000 Ud	Cuadro encendidos	281,76	281,76	
UEBZPUL	6,000 Ud	Mecanismo	3,82	22,92	
UEBPS	6,000 Ud	Piloto señalización luz verde	2,02	12,12	
UERDESER34	1,000	Cableado Cuadro encendidos comedor	409,95	409,95	
U%CO3	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	805,80	40,29	
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					846,12

01.09.03	Ud	BATERIA DE CONDENSADORES 125 kVar			
		Instalación y suministro de batería de condensadores automática marca SCHNEIDER ELECTRIC modelo VARSET 125 con interruptor automática en cabecera o equivalente, de potencia 125 kVar, automática y autorregulada, con interruptor automático de cabecera, para compensación de energía reactiva, incluso accesorios y p.p. de pequeño material. Medida la unidad completa, instalada y probada.			
UAMEL1	1,000 h	Oficial 1ª electricista	20,70	20,70	
UAMELA	1,000 h	Ayudante electricista	18,84	18,84	
UEBBC237	1,000 Ud	Batería de condensadores 125 kVA	2.049,69	2.049,69	
U%CO3	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	2.089,20	104,46	
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					2.193,69

01.09.04	Ud	ARQUETA ALUMBRADO 60x60x81 cm			
		Arqueta de derivación o empalme para instalaciones eléctricas de dimensión 60x60x81 cm. útiles, realizada en hormigón HM-30/P/22/IIa, con muros de 15 cm. de espesor y solera de capa filtrante de grava gruesa de 10 cm. de espesor, marco y tapa de fundición, de 60x60 cm, instalada, incluso recibido de tubos de conducciones, apertura de pozo en tierras y traslado a vertedero de material sobrante de excavación, limpieza y terminación. Medida la unidad ejecutada.			
2.58	2,250 h	Oficial de primera	20,70	46,58	
mo0001	2,250 h	Peón ordinario construcción.	17,11	38,50	
P01HM997	0,440 m3	Hormigón HM-30/P/22/IIa central	35,11	15,45	
P01AG999	0,036 m3	Grava gruesa	9,29	0,33	
P27SAA60	1,000 ud	Marco y tapa de fundición 60x60 cm	13,04	13,04	
%CO3	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 3%	113,90	5,70	
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					119,60





CUADRO DE DESCOMPUESTOS

C.E.I.. DE 9 UDS, COMEDOR Y GIMNASIO. PARQUE VENECIA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.09.05	UD	INSTALACIÓN DE PUNTO DE RECARGA VE			
		P.A. Instalación de Puntos de Recarga para vehículos eléctricos, formada por:			
		- Línea de alimentación desde cuadro de baja tensión con cable de 2x10mm2+T RV0,6/1kV desde cuadro BT en planta baja, incluida caja de derivación y tubo hasta el punto de recarga.			
		- Suministro e instalación de punto de recarga para vehículo eléctrico EV-BOX modelo BusinessLine B1162-0120 de 2x3,7KW, o similar, modo de recarga 3 con 2 conectores tipo II, grado de protección IP54, IK09. Sistema de autoarranque de carga y anillo led con señalización de estado. El equipo dispone de protecciones internas 2x40A/30mA clase A y magnetotérmicos 2x16A. Medida la unidad totalmente instalada, incluso poste de acero inoxidable de 1,4 mts de altura.			
		Totalmente instalado.			
		Se incluye parte proporcional de medios auxiliares y mano de obra indirecta.			
UAMEL1	10,000 h	Oficial 1ª electricista	20,70	207,00	
UAMELA	10,000 h	Ayudante electricista	18,84	188,40	
PASD01	1,000 UD	Partida según descripción	1.081,94	1.081,94	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	395,40	19,77	
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					1.497,11
SUBCAPÍTULO 01.10 RED DE TIERRAS					
01.10.01	Ud	RED GENERAL TIERRA BAJA TENSIÓN			
		Instalación de red de tierras mediante anillo perimetral con cable rígido de cobre desnudo de 50 mm2 de sección y picas cobreadas de 2 m. de longitud en caso necesario, incluso unión a anillo mediante soldadura aluminotérmica con pieza bimetalica estaño-plomo de estructura metálica o de un cierto número de hierros de los considerados principales y como mínimo uno por zapata del edificio, puntos de puesta a tierra en cuadro general y base de las estructura metálicas de los ascensores, realizados con conductores de tierra con cable de Cu desnudo de 25 mm2 de sección en montaje enterrado y con cable de Cu aislado de 25 mm2 de sección cuando no sea en montaje enterrado y protegido con tubo de P.V.C. rígido blindado cuando atraviere forjados, incluso p.p. de pequeño material. Medida la unidad instalada.			
UAMEL1	16,000 h	Oficial 1ª electricista	20,70	331,20	
UAMELA	16,000 h	Ayudante electricista	18,84	301,44	
UEBTRG	1,000 Ud	Red General Tierra Baja Tensión	750,01	750,01	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	1.382,70	69,14	
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					1.451,79
01.10.02	Ud	TIERRA GRUPO ELECTRÓGENO			
		Toma de tierra independiente para grupo electrógeno, realizada con cable de cobre desnudo de 50 mm2 de sección, incluso p.p. de picas cobreadas de 14 mm2 de 2m de profundidad, cajas, grapas, bornas de seccionamiento y pequeño material. Medida la unidad instalada.			
UAMEL1	3,000 h	Oficial 1ª electricista	20,70	62,10	
UAMELA	3,000 h	Ayudante electricista	18,84	56,52	
UEBTGRE	1,000 Ud	Tierra Grupo Electrógeno	83,07	83,07	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	201,70	10,09	
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					211,78
01.10.03	Ud	RED EQUIPOTENCIAL VESTUARIO/ASEO			
		Instalación de conexión equipotencial local suplementaria para vestuario/aseo, que unirá el conductor de protección asociado con las partes conductoras accesibles de los equipos de clase I en los volúmenes 1, 2 y 3, incluidas las tomas de corriente y ciertas partes conductoras externas de los volúmenes 0, 1, 2 y 3. Realizada según normativa. Medida la unidad instalada.			
		-Puntos de luz y enchufes			
		-Griferías			
		-Bañeras y duchas metálicas			
		-Radiadores			
		-Inodoros			
UAMEL1	0,750 h	Oficial 1ª electricista	20,70	15,53	
UAMELA	0,750 h	Ayudante electricista	18,84	14,13	
UEBTREB	1,000 Ud	Red equipotencial vestuario/aseo	9,02	9,02	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	38,70	1,94	
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					40,62





CUADRO DE DESCOMPUESTOS

C.E.I.. DE 9 UDS, COMEDOR Y GIMNASIO. PARQUE VENECIA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.10.04	Ud	INSTALACIÓN DE PARARRAYOS INFANTIL			
		Construcción de una instalación de pararrayos equipada con un terminal del sistema INGESCO PDC (Pararrayos Normalizado)			
		- 1 Pararrayos Normalizado INGESCO PDC Modelo 6.4 (UNE 21.186, IEC 62.561)			
		- 1 Pieza de adaptación 1 1/2" Ø20mm conductor redondo			
		- 1 Mástil 6m Ø1'1/2" con unión interior AC.GALV			
		- 1 Anclaje placa 15cm Ø1'1/2" (2 piezas)			
		- 22 Cable trenzado de cobre 50 mm² (IEC 62.561)			
		- 24 Abrazadera M-8 para cable de 50 mm² (IEC 62.561)			
		- 1 Tubo de protección inferior, incluidas fijaciones			
		- 1 Sistema de puesta a tierra tipo INGESCO formado por: Electrodo (máximo 9), arqueta de registro con puente de comprobación y manguitos para conexión de las picas			
UAMEL1	7,000 h	Oficial 1ª electricista	20,70	144,90	
UAMELA	7,000 h	Ayudante electricista	18,84	131,88	
UEBP	1,000 Ud	Pararrayos con dispositivo de cebado	2.276,19	2.276,19	
UEBCM	1,000 Ud	Contador	285,48	285,48	
UEBARQ	1,000 Ud	Arqueta registro	57,60	57,60	
UEBPC	1,000 Ud	Puente de comprobación	21,85	21,85	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	2.917,90	145,90	
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					3.063,80
01.10.05	Ud	PUESTA A TIERRA MOBILIARIO URBANO			
		Puesta a tierra de las partes metálicas de los elementos de mobiliario urbano que se encuentren a una distancia inferior a 2 m. de las partes metálicas de la instalación de alumbrado y que sean susceptibles de ser tocadas simultáneamente. Realizada según normativa. Medida la unidad ejecutada.			
UAMEL1	3,000 h	Oficial 1ª electricista	20,70	62,10	
UAMELA	3,000 h	Ayudante electricista	18,84	56,52	
UEBTMU	1,000 Ud	Puesta a tierra mobiliario urbano	63,52	63,52	
U%C03	5,000 %	Costes indirectos y medios aux. de 5%	182,10	9,11	
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					191,25

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA**
Nº Colegiado: 0001836
SERGIO TORNE DARRIBA
**VISADO Nº. : VD01195-21A
DE FECHA : 19/4/21**
E-VISADO

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG01670-21 y VISADO electrónico VD01195-21A de 19/04/2021. CSV = FVUPBKOW8GPFXFDF verificable en <https://coiiair.e-gestion.es>



RESUMEN DE PRESUPUESTO

C.E.I.. DE 9 UDS, COMEDOR Y GIMNASIO. PARQUE VENECIA

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD	175.783,20	100,00
-01.01	-CAJA DE SECCIONAMIENTO, PROTECCIÓN Y MEDIDA.....	2.519,83	
-01.02	-DERIVACIONES INDIVIDUALES	2.895,96	
-01.03	-CUADRO GENERAL	10.174,67	
-01.04	-LINEAS A SUBCUADROS	6.653,97	
-01.05	-SUBCUADROS	22.439,36	
-01.06	-INSTALACIONES INTERIORES.....	46.240,54	
-01.07	-LUMINARIAS Y MECANISMOS.....	56.751,80	
--01.07.01	--LUMINARIAS Y MECANISMOS	49.909,59	
--01.07.02	--PUNTOS DE LUZ.....	6.842,21	
-01.08	-GRUPO ELECTROGENO.....	12.784,36	
-01.09	-VARIOS	9.754,17	
-01.10	-RED DE TIERRAS.....	5.568,54	
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		175.783,20	
	13,00 % Gastos generales	22.851,82	
	6,00 % Beneficio industrial	10.546,99	
SUMA DE G.G. y B.I.		33.398,81	
	21,00 % I.V.A.....	43.928,22	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		253.110,23	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		253.110,23	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES MIL CIENTO DIEZ EUROS con VEINTITRES CÉNTI-MOS

ZARAGOZA, a Diciembre de 2019.

Ingeniería Torné S.L.
Paseo Alberto Casañal Shakery, nº3, local. Zaragoza
Tlf.: 976189498 - 976189499



PLANOS

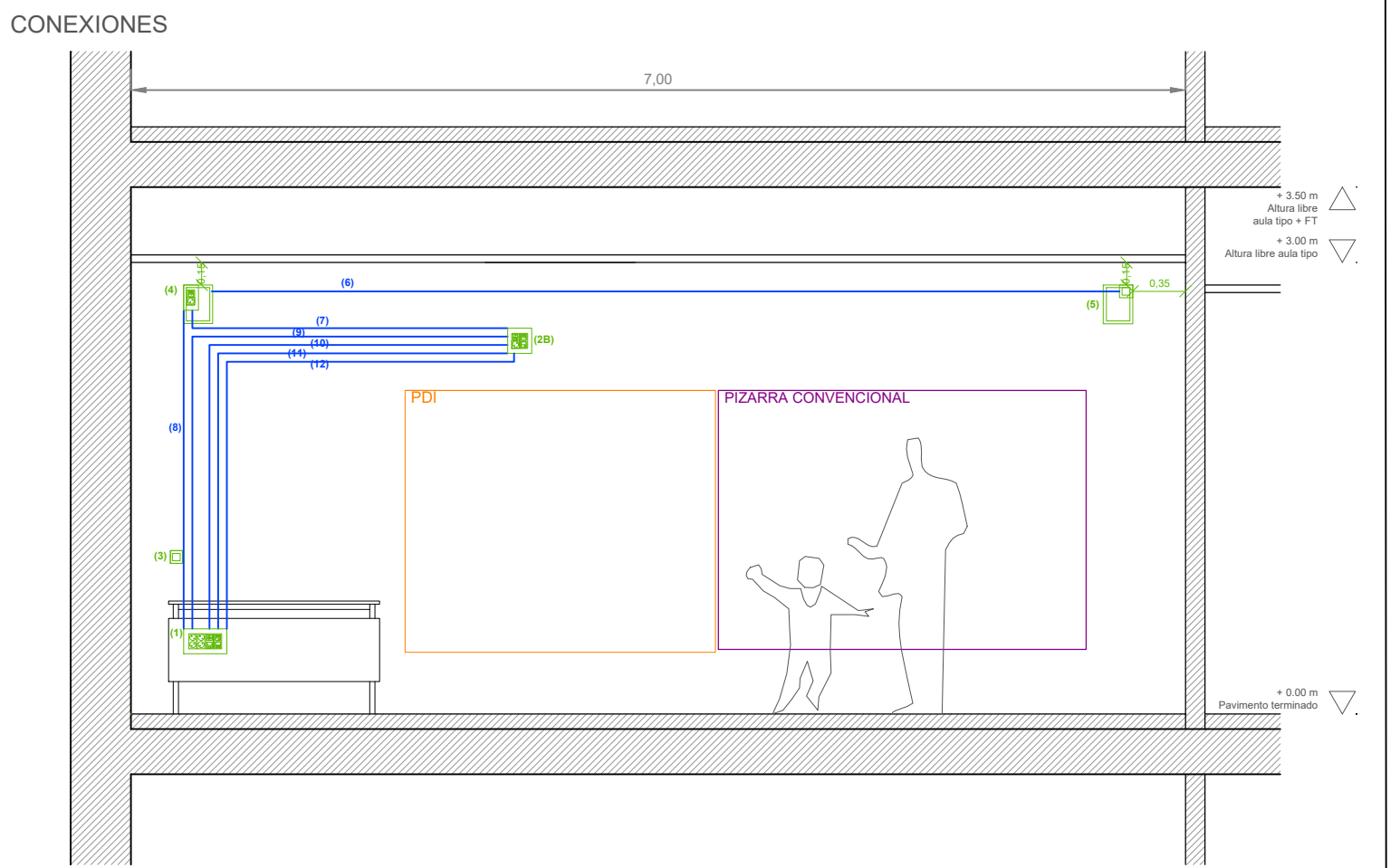
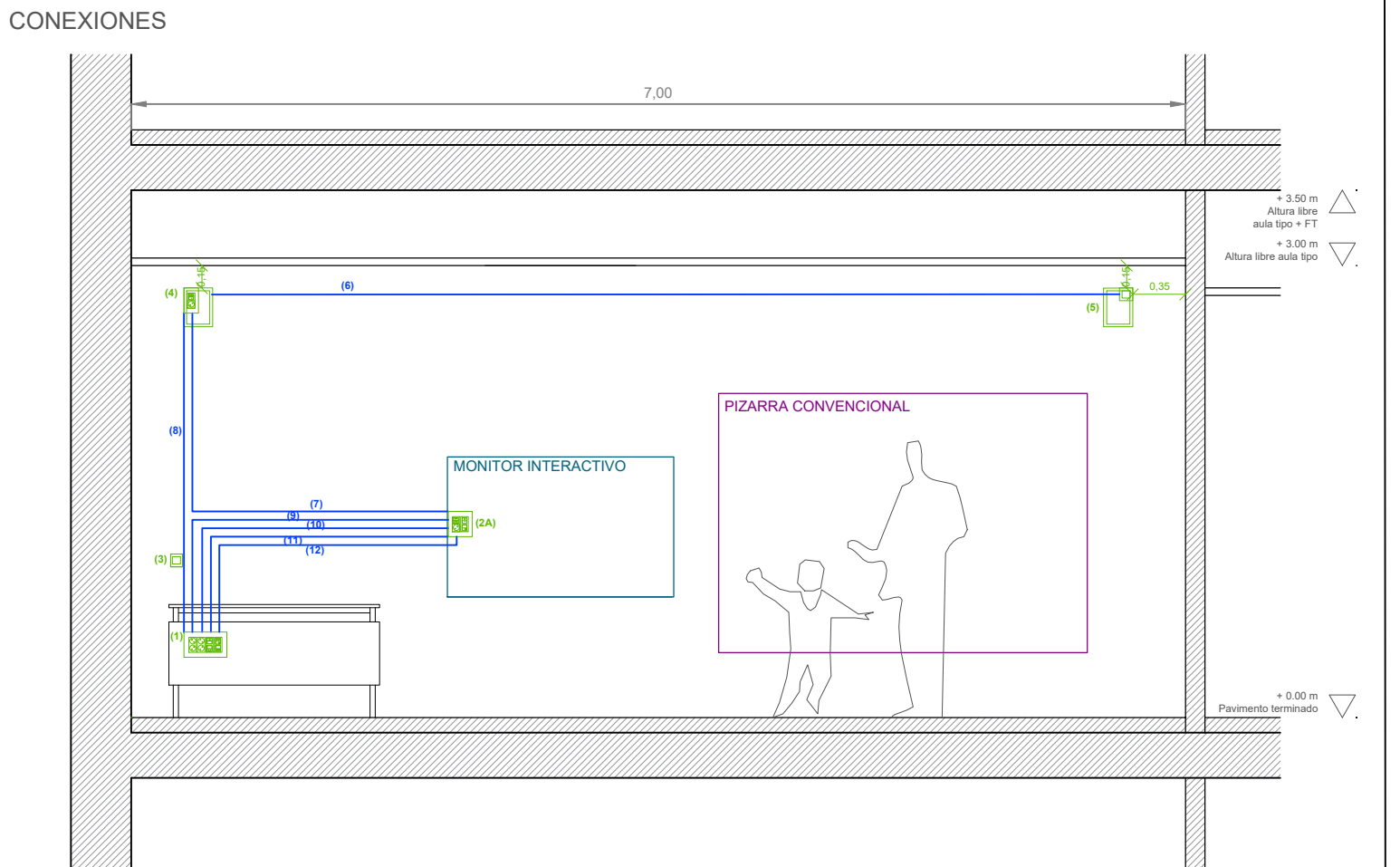
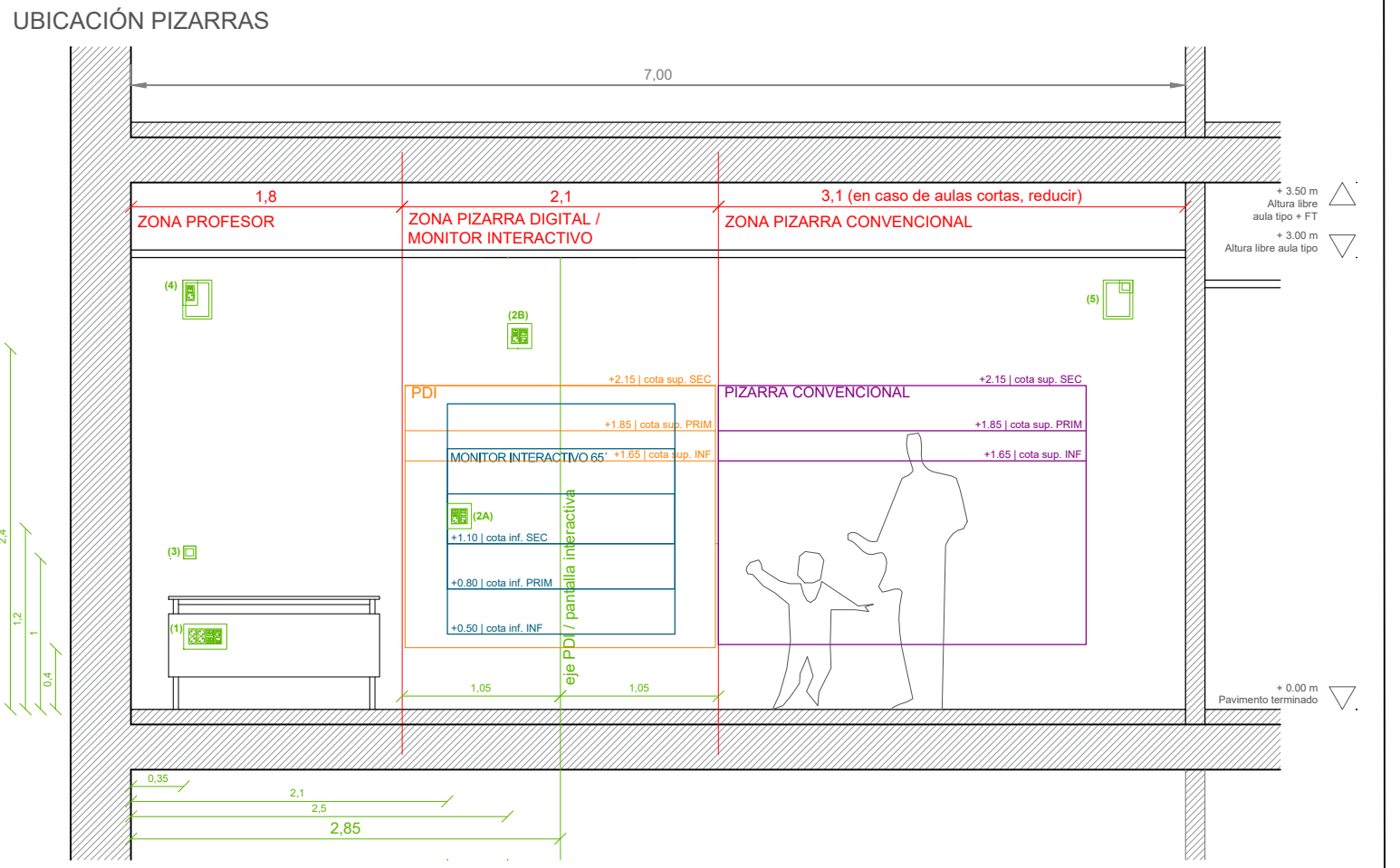
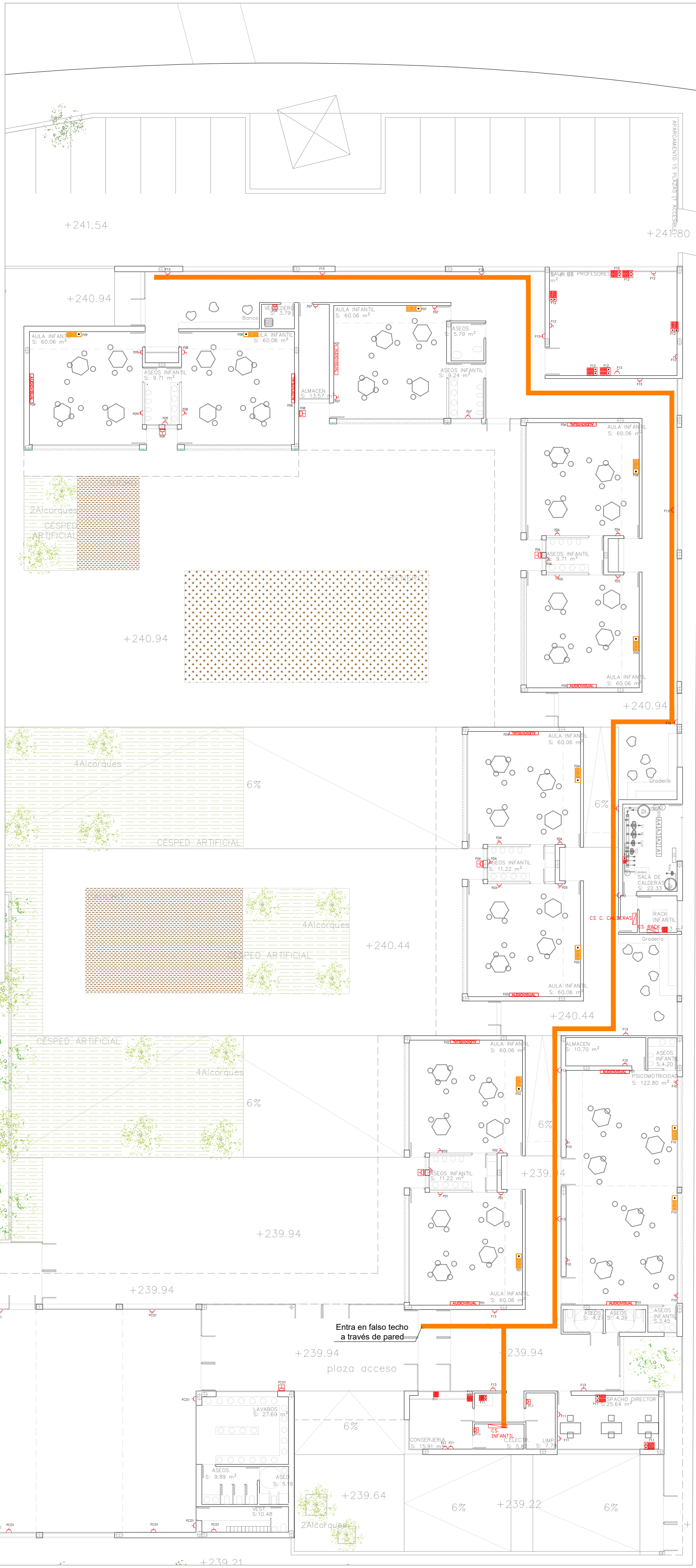
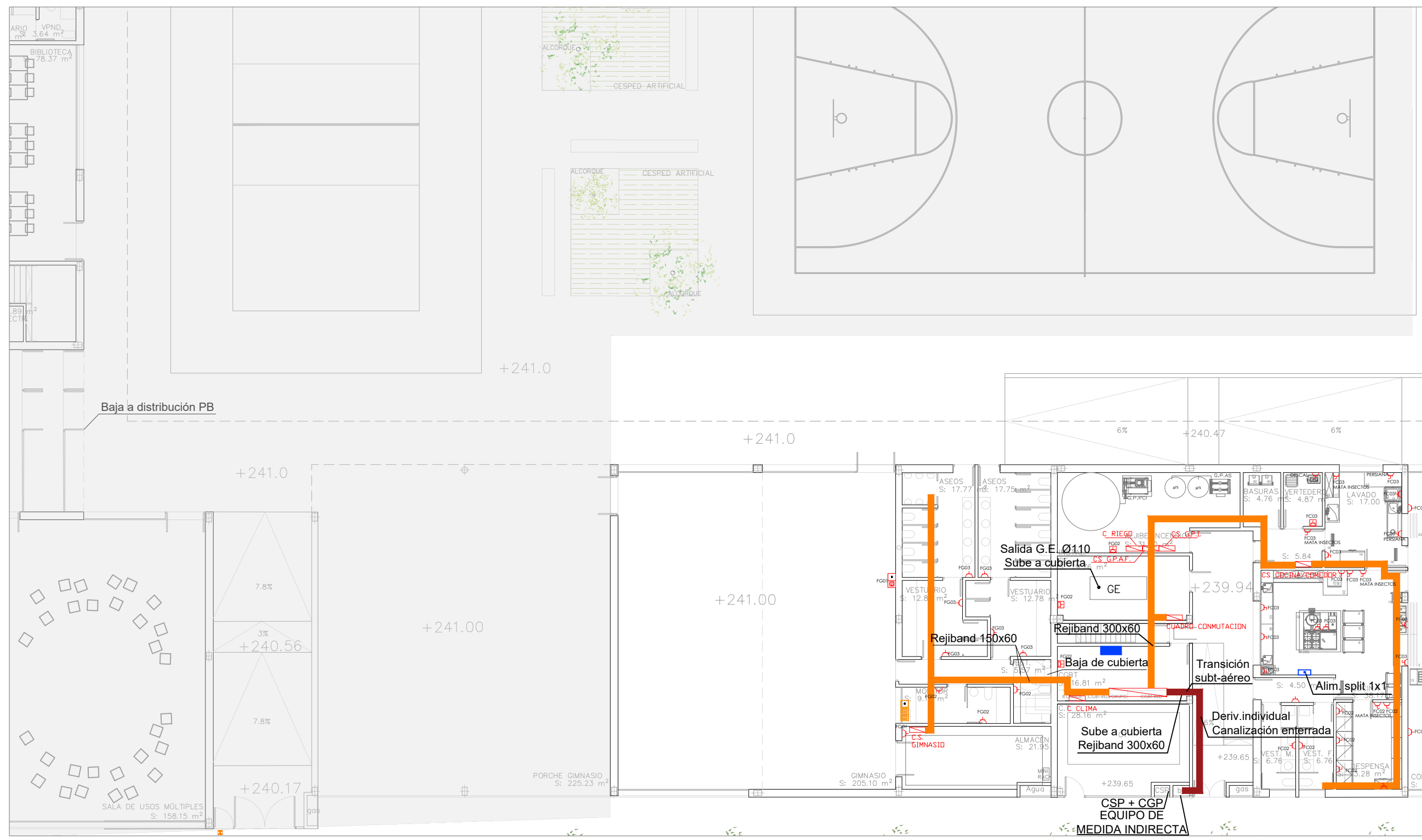
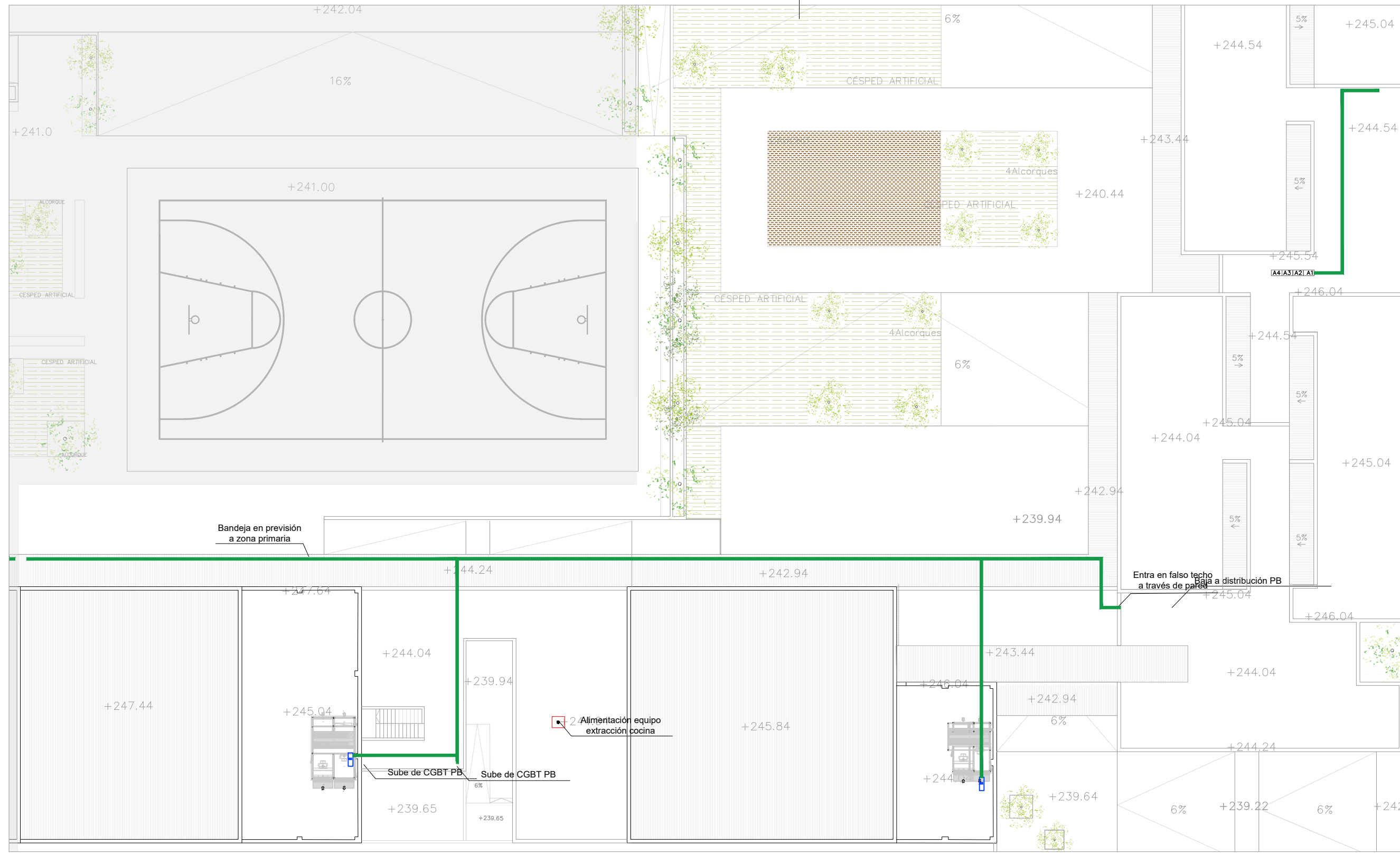
PROYECTO DE INSTALACION ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN, TELECOMUNICACIONES Y AFINES



Servicio de tramitación electrónica.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG01670-21 y VISADO electrónico VD01195-21A de 19/04/2021. CSV = FVUPBKOXW8GPFXFD verificable en <https://coiiaar.e-gestion.es>

LEYENDA FUERZA Y TELECOMUNICACIONES			
	TOMA DE CORRIENTE 16A		CUADRO ELÉCTRICO
	TOMA DE CORRIENTE ESTANCA		BATERÍA DE CONDENSADORES
	TOMA CORRIENTE CON PROTECCIÓN		BANDEJA REJIBAND BT
	PUESTO TRABAJO WIFI 1TC+1RJ45		BANDEJA REJIBAND TELEC. 150X60
	PUESTO TRABAJO AULA 2TC+2RJ45		BANDEJA EXT. PVC BT 500X100mm
	PUESTO DE TRABAJO 4TC+2RJ45		BANDEJA EXT. PVC TELEC. 200X100
	PUNTO WIFI		EQUIP.AUDIOVISUAL S/DETALLE
	CUADRO DE POT Y CONTROL CLIM.		VIDEOPORTERO INTERIOR RECEPTOR
	PULSADOR SALIDA APERTURA PTA		VIDEOPORTERO EXTERIOR





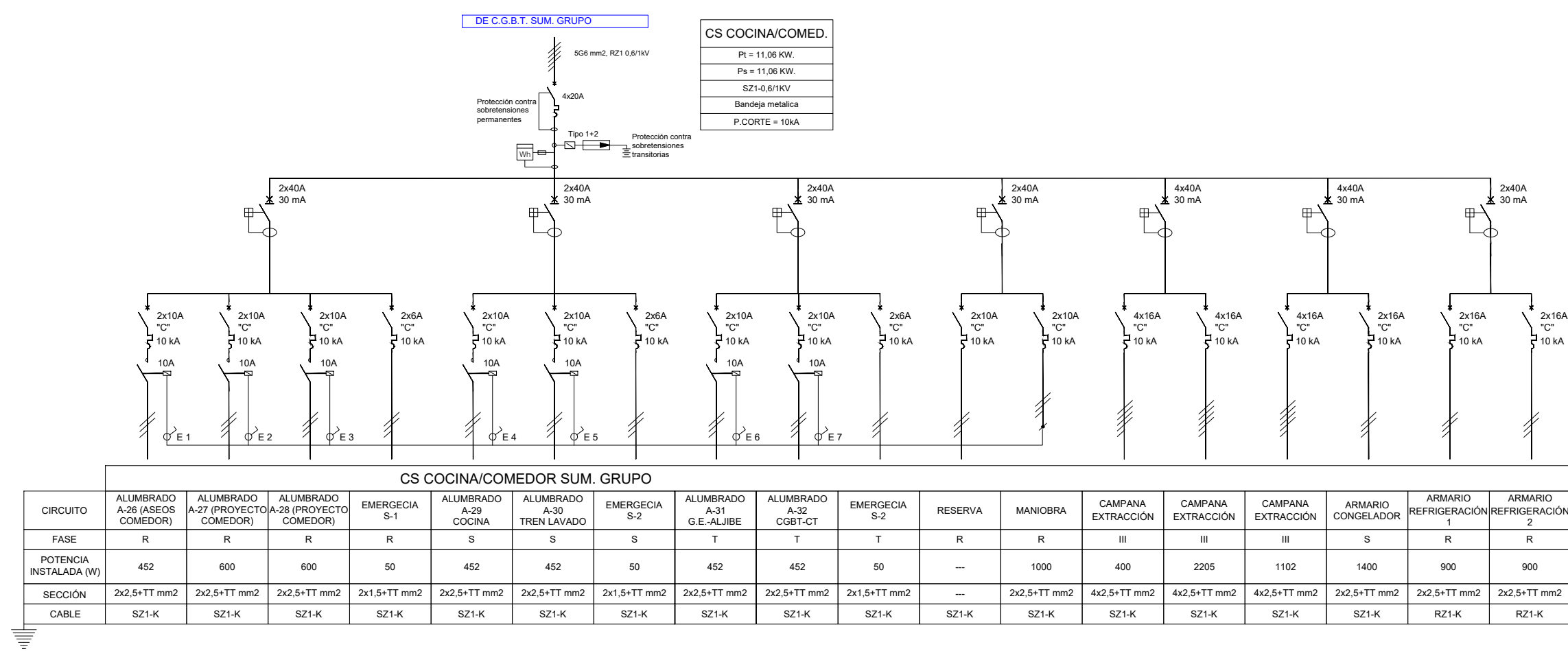
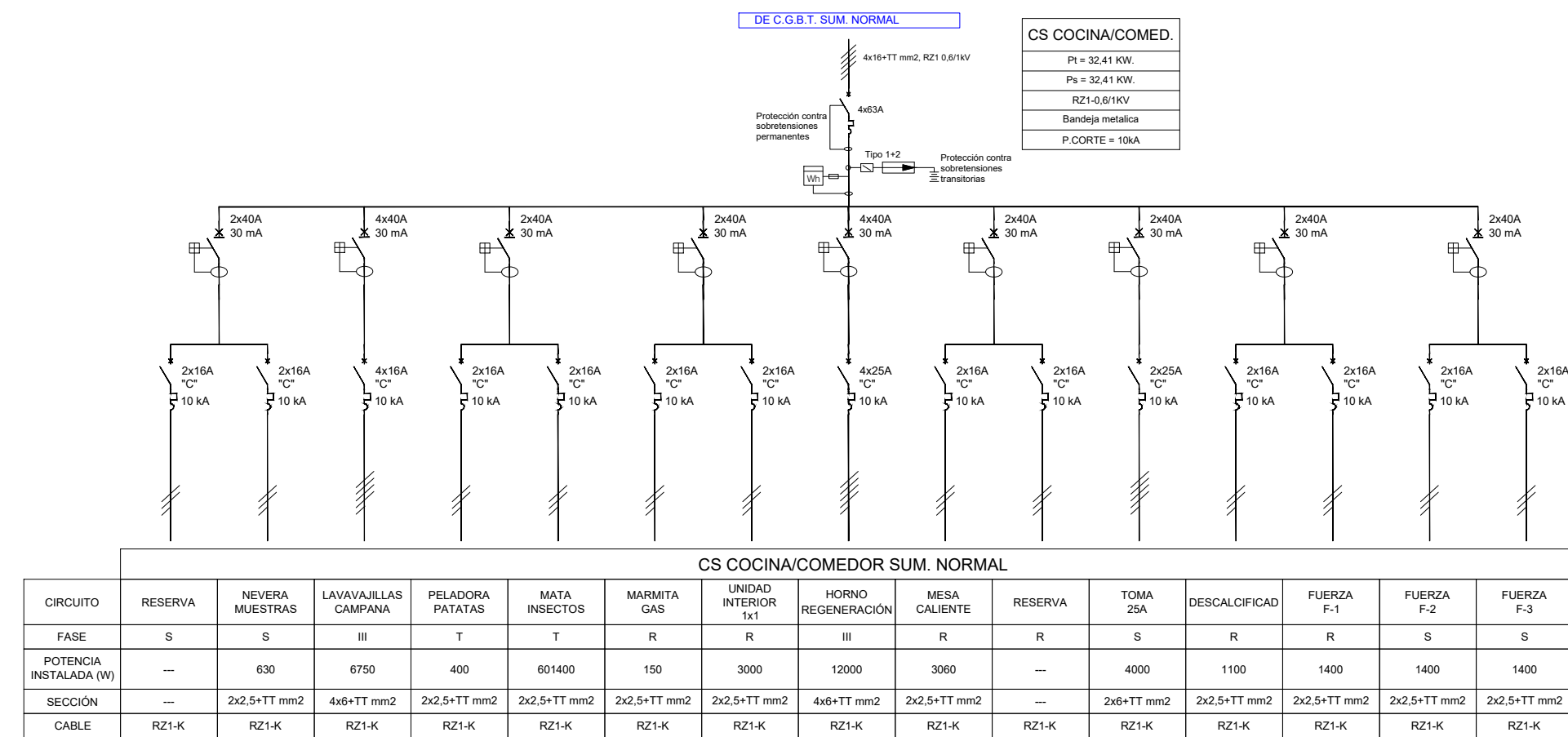
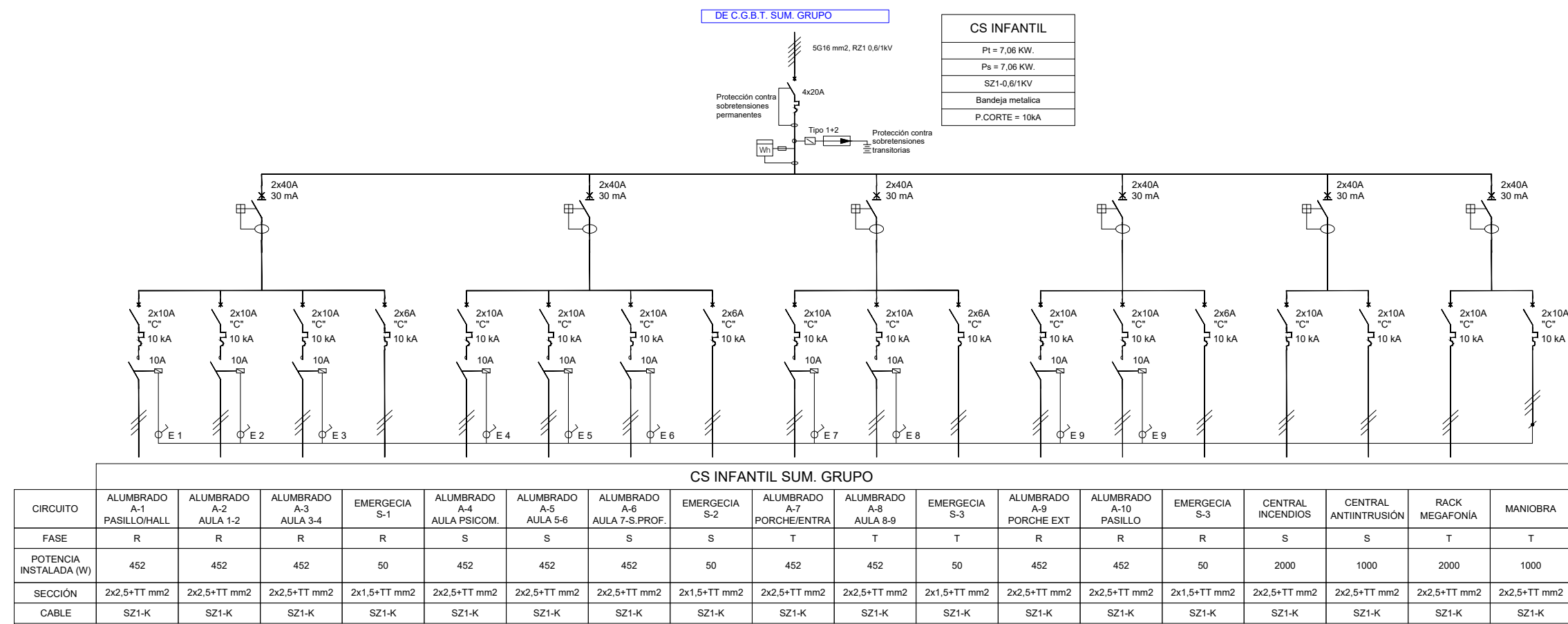
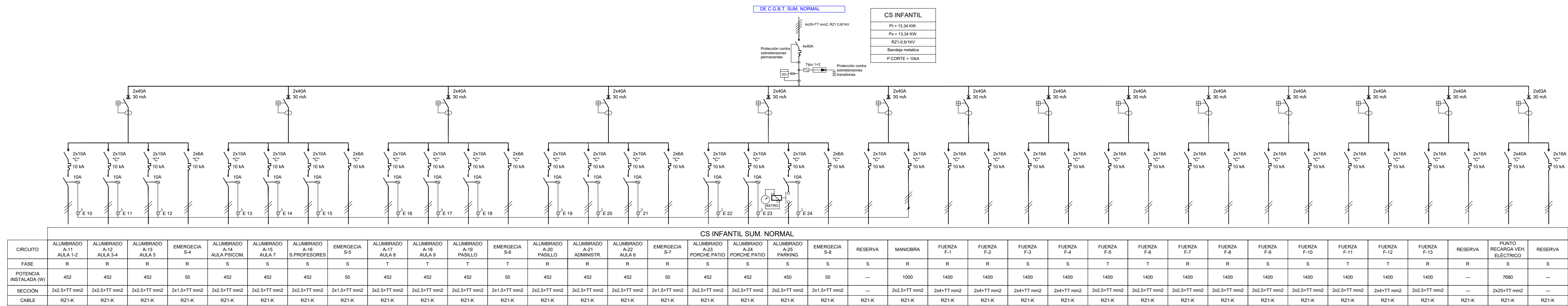
PLANTA BAJA. ILUMINACIÓN. E:1/200

LEYENDA ILUMINACIÓN			
	INTERRUPTOR		PANEL LED 60X60 IP20 36W
	CONMUTADOR		PANEL LED 60X60 IP65 36W
	DETECTOR DE PRESENCIA		FOCO 25W
	CUADRO ENCENDIDOS		PANEL LED 30X120
	DOWNLIGHT 23W		LUMINARIA ESTANCIA 40W
	DOWNLIGHT 16W		FOCO HORIZONTAL EXTERIOR
	PROY ASIMETRICO 150W		DOWNLIGHT 23W SUPERFICIE
	PROY ASIMETRICO 200W		FAROLA EXTERIOR
	PROY ASIMETRICO 240W		ARQUETA ALUMBRADO

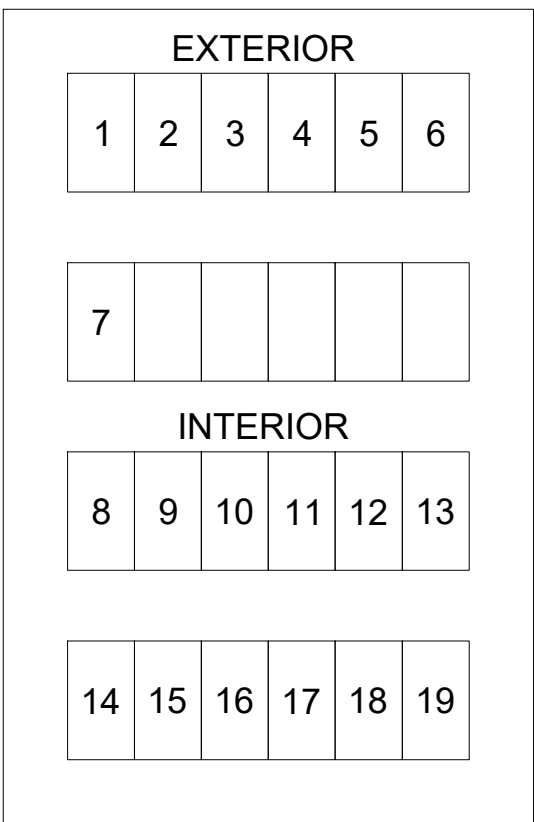
LEYENDA EMERGENCIAS	
	LUXIONA Sagelux KN-120ER K-Lens (125 lm; 1.0 W; 1xLED)
	LUXIONA Sagelux KN-120ER/REV K-Lens (125 lm; 1.0 W; 1xLED)
	SAGELUX OPTIMA OP150 (160 lm; 1.9 W; 1x8W T5)
	SAGELUX OPTIMA OP200 (213 lm; 1.9 W; 1x8W T5)
	SAGELUX OPTIMA OP90 (101 lm; 1.9 W; 1x8W T5)

INSTALACIÓN ELECTRICIDAD. ILUMINACIÓN. FASE I

E.02



CUADRO ENCENDIDOS



LEYENDA ENCENDIDOS

- PORCHE PATIO INFANTIL 1
- PORCHE PATIO INFANTIL 2
- PORCHE PATIO INFANTIL 3
- ACCESO INFANTIL PRINCIPAL
- ALUMBRADO PARKIG
- PORCHE COMEDOR-GIMNASIO
- GIMNASIO EXTERIOR
- GIMNASIO
- COMEDOR
- PASILLO INTERIOR 1/ENTRADA
- PASILLO INTERIOR 2
- PASILLO INTERIOR 3
- ADMINISTRACIÓN
- PSICOMOTRICIDAD
- AULAS 1-2
- AULAS 3-4
- AULAS 5-6
- AULA 7- SALA PROFESORES
- AULAS 8-9



GOBIERNO DE ARAGON
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE UN CEIP DE 9 UNIDADES DE INFANTIL EN EL BARRIO PARQUE VENECIA, CEIP "PARQUE VENECIA II"

Departamento de Educación, Cultura y Deporte
Gerencia de Infraestructuras y Equipamiento

FEBRERO 2020

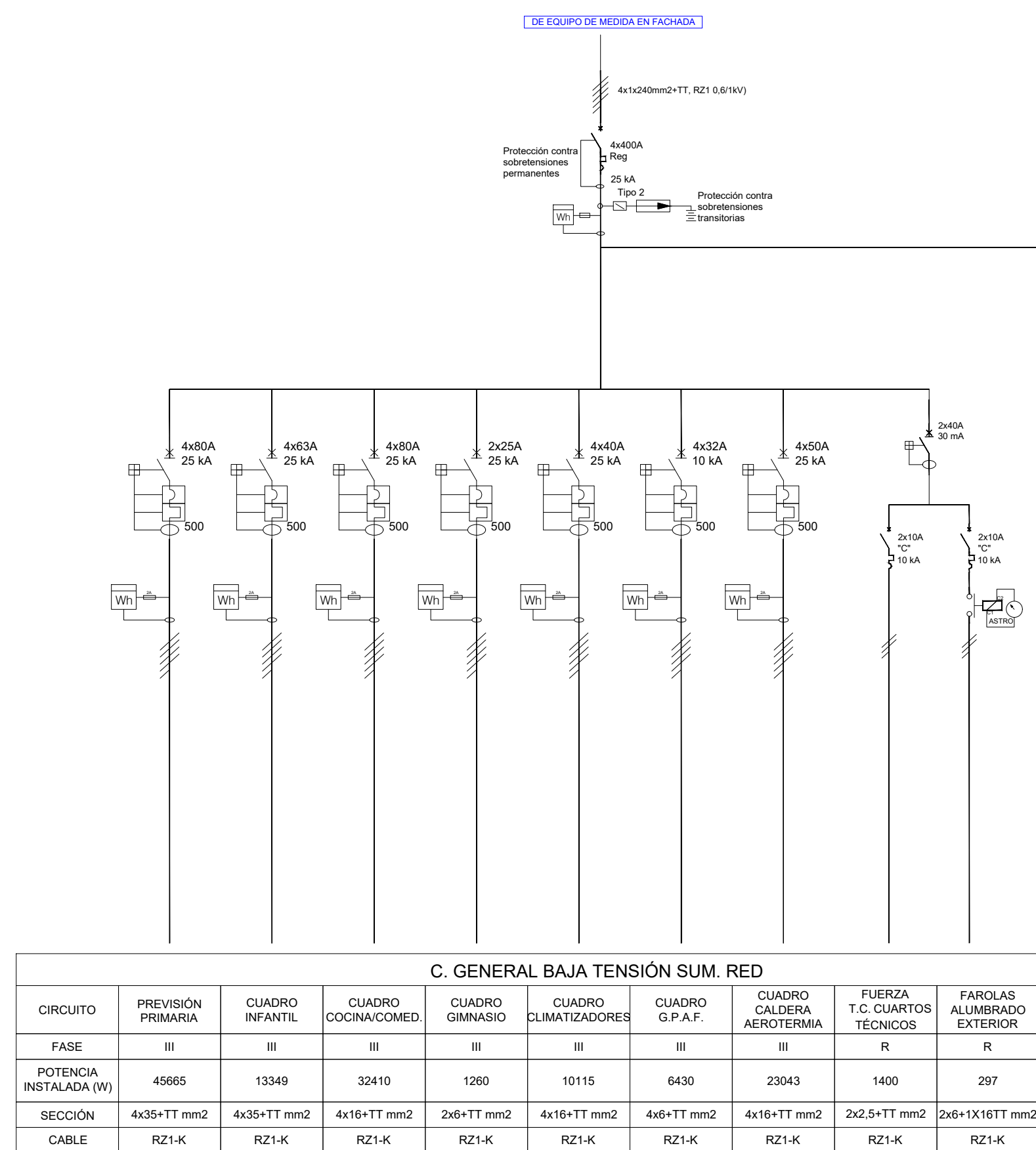
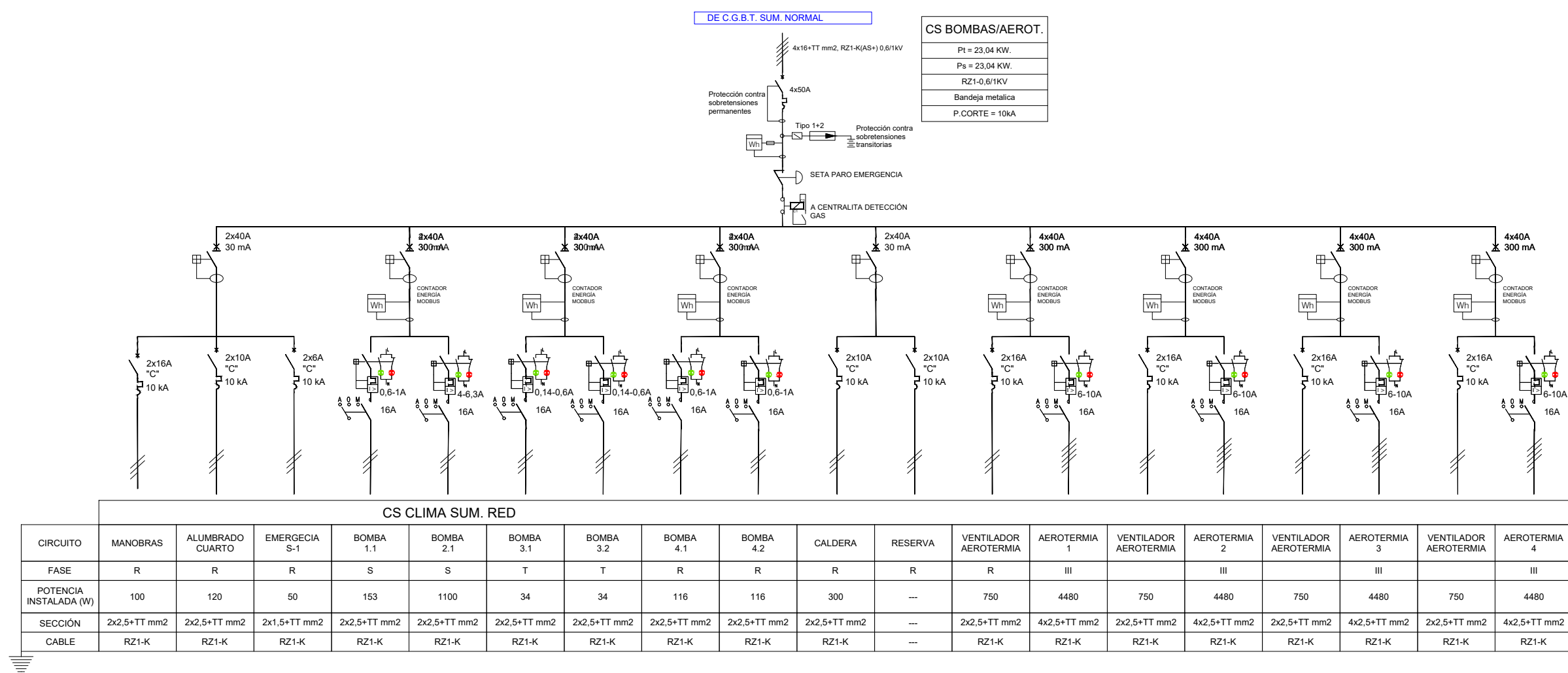
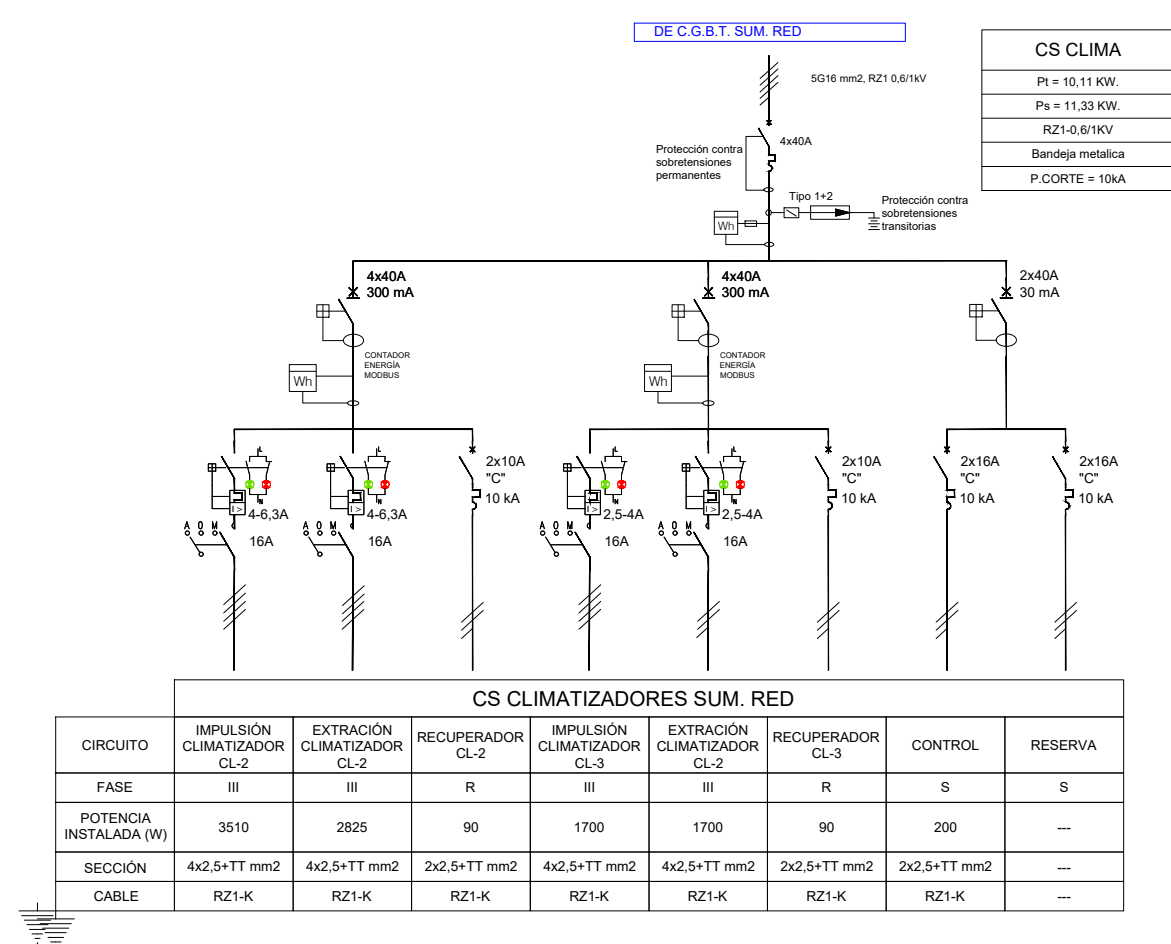
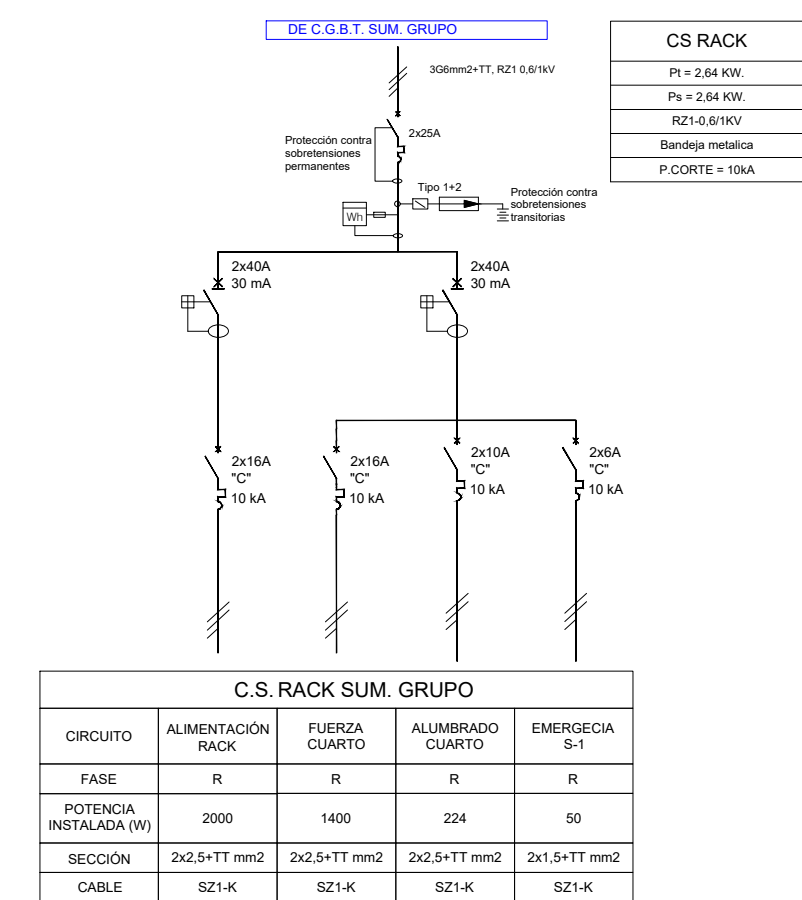
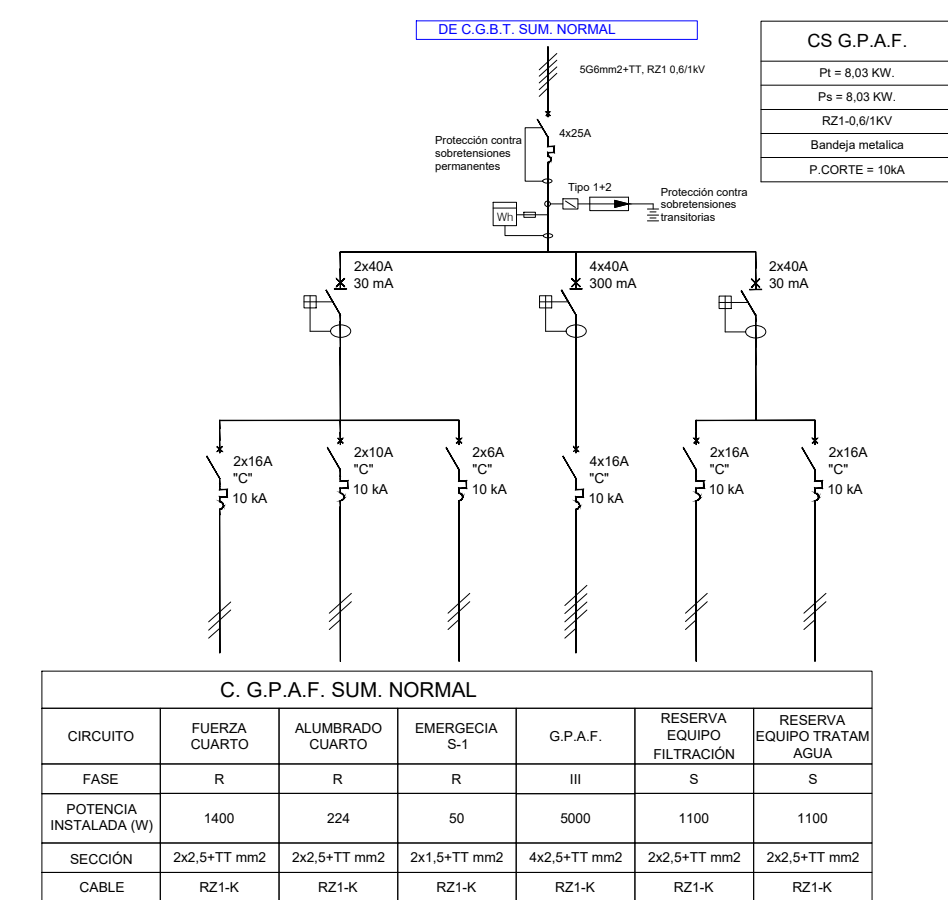
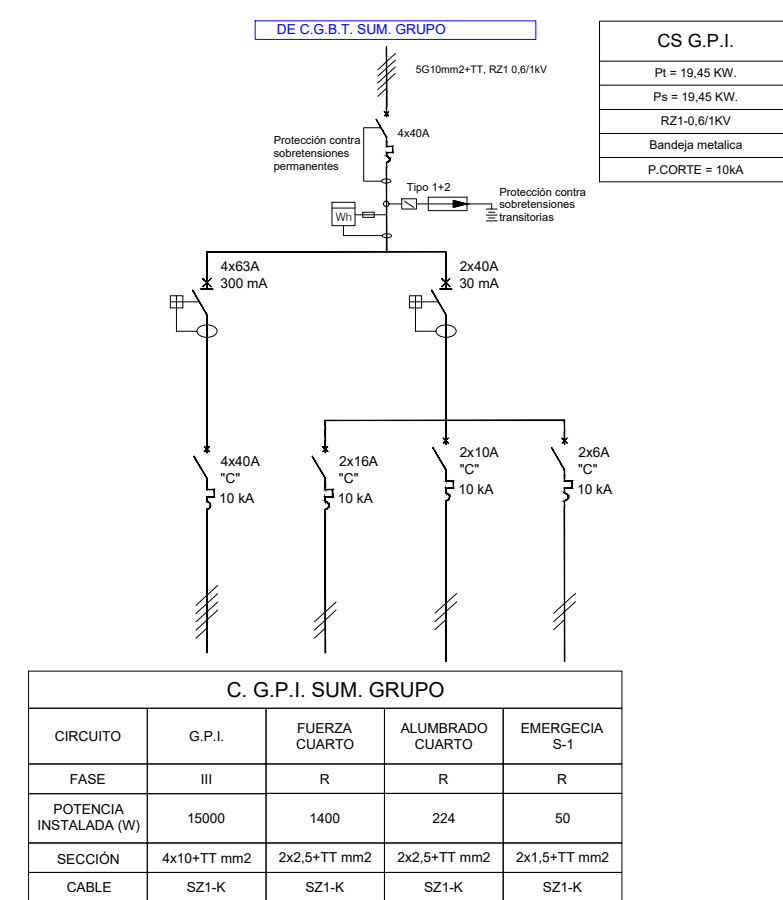
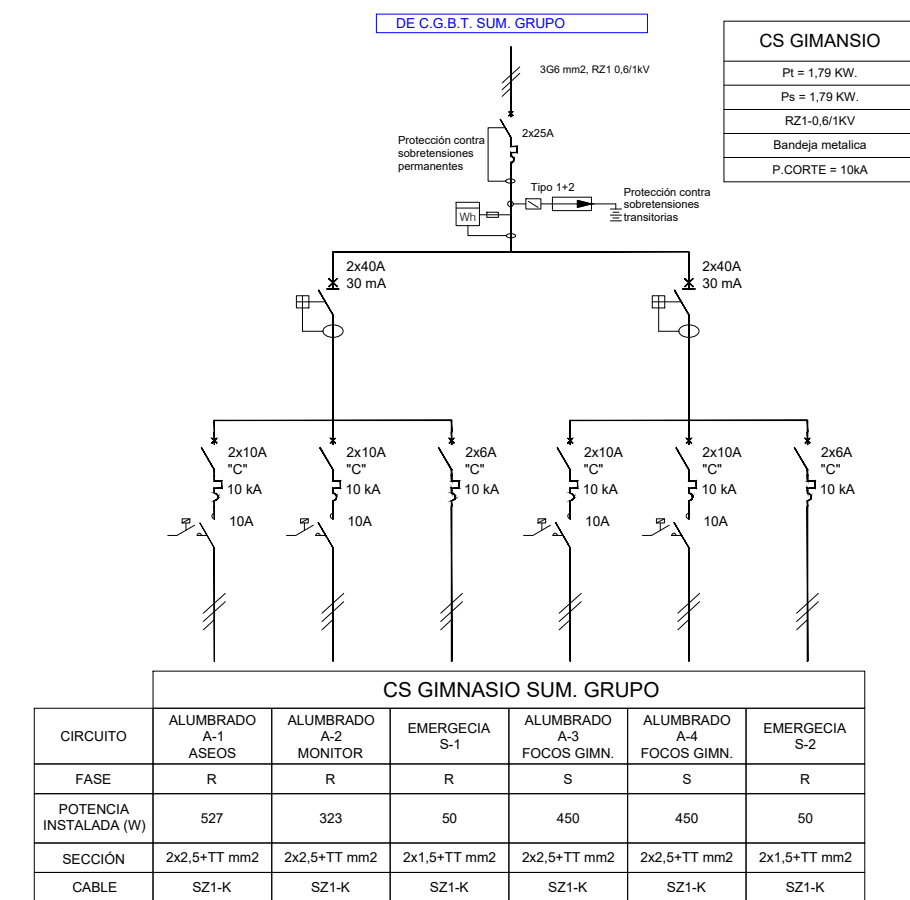
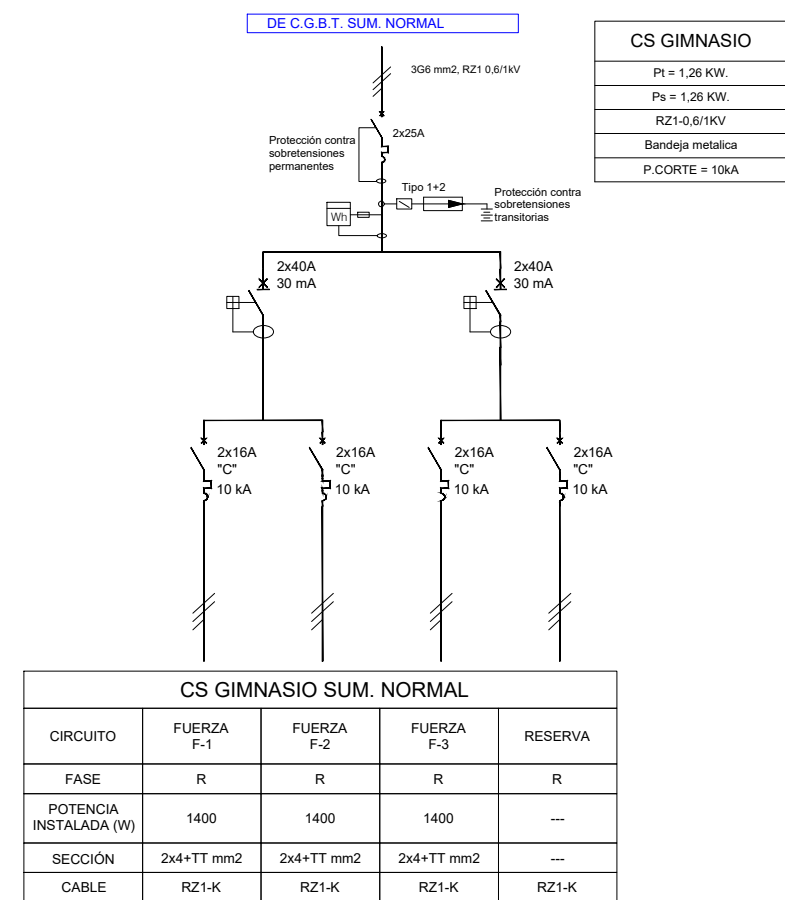
INST.ELECTRICIDAD. UNIFILARES I. FASE I

E.03

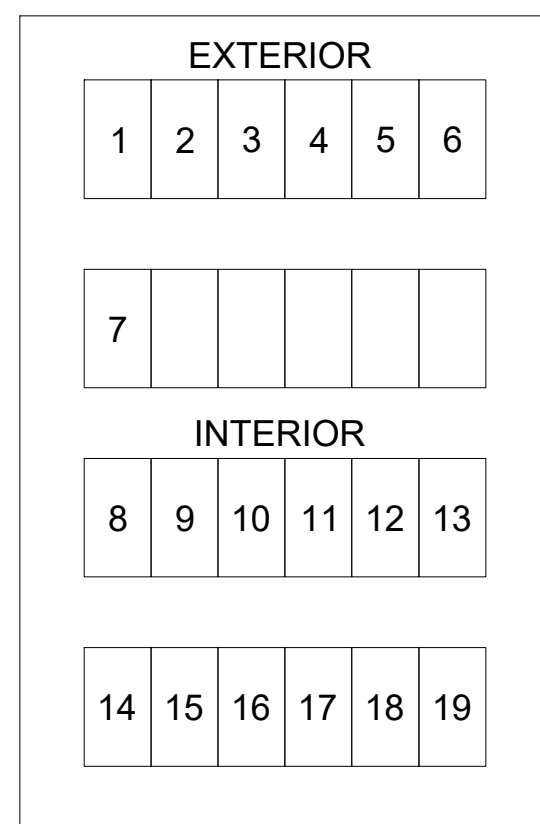
ARQUITECTO:
JAIME MAGÉN PARDO
MAGÉN ARQUITECTOS S.L.P.

FRANCISCO J. MAGÉN PARDO
MAGÉN ARQUITECTOS S.L.P.

ESCALA:
1/200



CUADRO ENCENDIDOS



LEYENDA ENCENDIDOS

- PORCHE PATIO INFANTIL 1
- PORCHE PATIO INFANTIL 2
- PORCHE PATIO INFANTIL 3
- ACCESO INFANTIL PRINCIPAL
- ALUMBRADO PARKIG
- PORCHE COMEDOR-GIMNASIO
- GIMNASIO EXTERIOR
- GIMNASIO
- COMEDOR
- PASILLO INTERIOR 1/ENTRADA
- PASILLO INTERIOR 2
- PASILLO INTERIOR 3
- ADMINISTRACIÓN
- PSICOMOTRICIDAD
- AULAS 1-2
- AULAS 3-4
- AULAS 5-6
- AULA 7- SALA PROFESORES
- AULAS 8-9

GOBIERNO DE ARAGON
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE UN CEIP DE 9 UNIDADES DE INFANTIL EN EL BARRIO PARQUE VENECIA, CEIP "PARQUE VENECIA II"

Departamento de Educación, Cultura y Deporte
Gerencia de Infraestructuras y Equipamiento

FEBRERO 2020

INST.ELECTRICIDAD. UNIFILARES I. FASE I


E.04

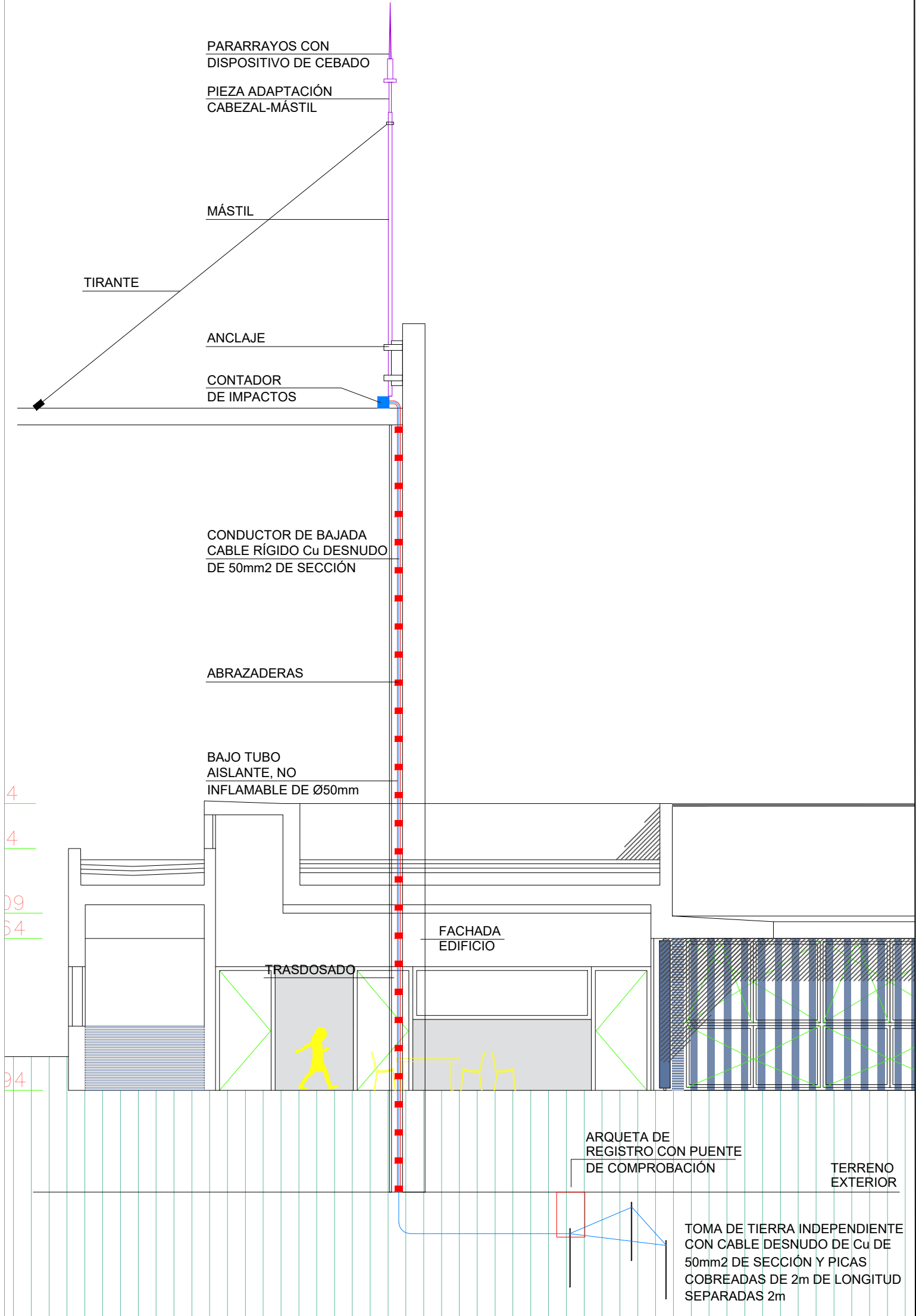
ARQUITECTO:
JAIME MAGÉN PARDO
MAGÉN ARQUITECTOS S.L.P.

FRANCISCO J. MAGÉN PARDO
MAGÉN ARQUITECTOS S.L.P.

ESCALA:
1/200

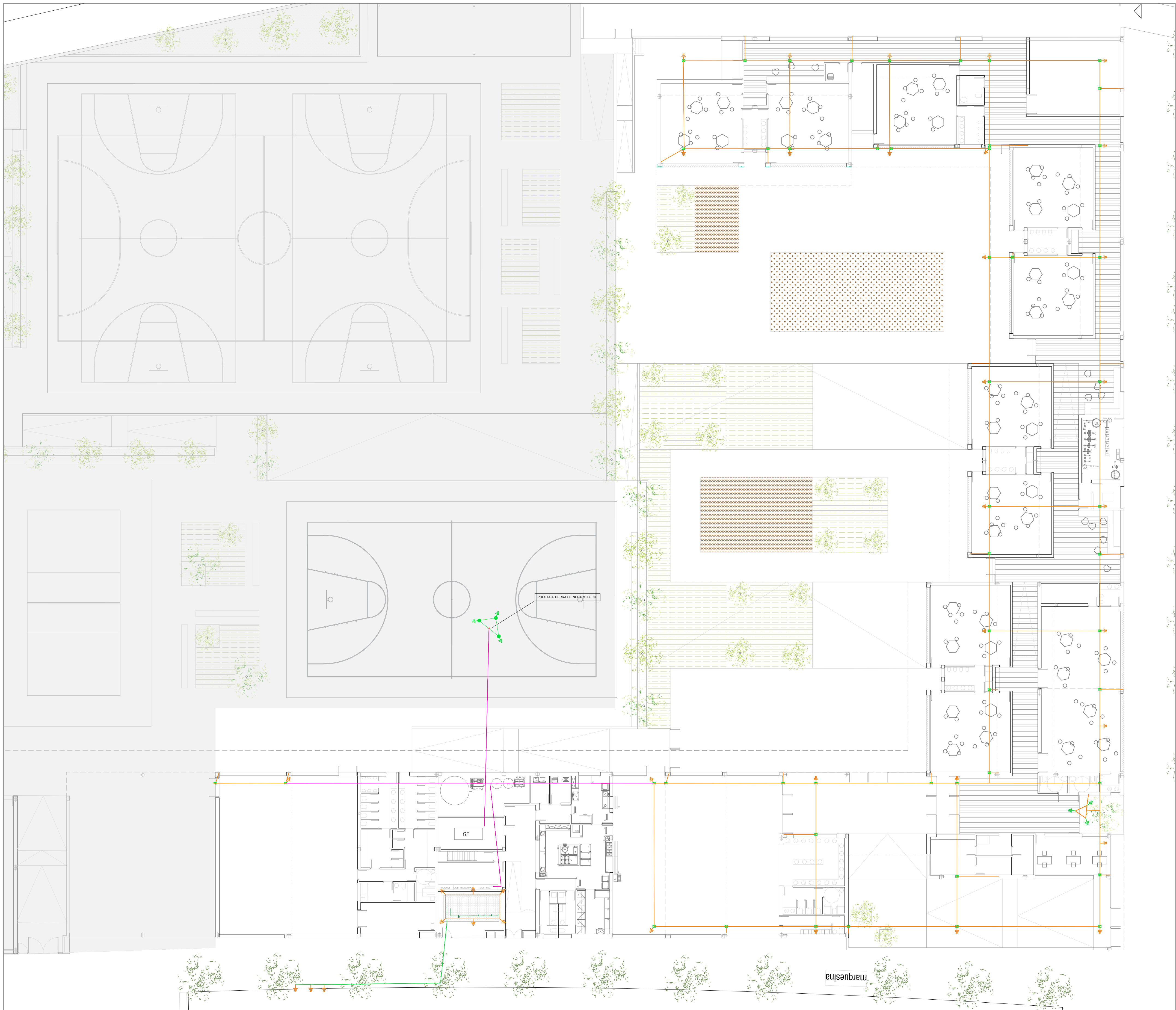


Instalación Infantil
Ingesco PDC 6.4

Estado: nueva instalación
Nivel de protección: II
Radio de cobertura: 73m
Según CTE-SUA8



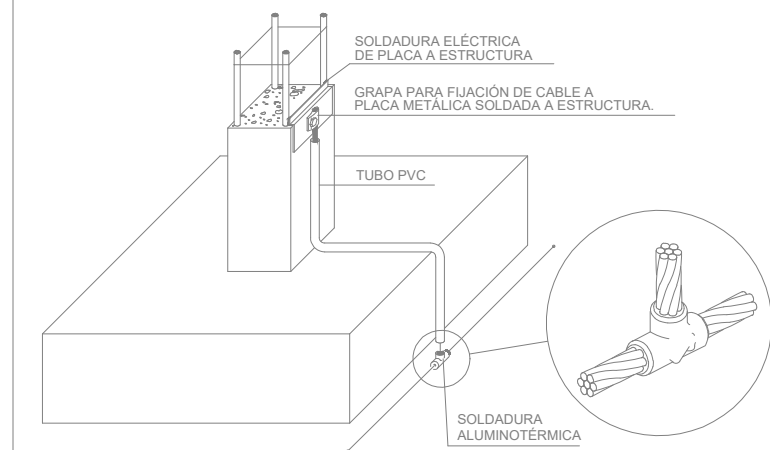
DETALLE INSTALACIÓN PARARRAYOS

PLANTA PRIMERA. PARARRAYOS. E:1/400

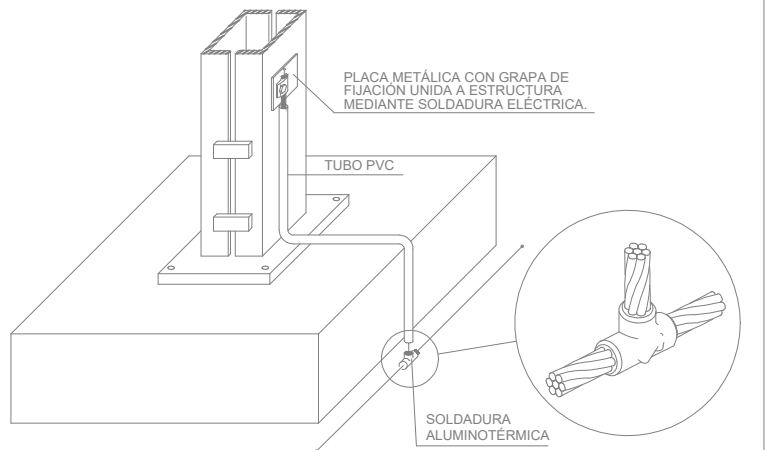


PLANTA BAJA. E: 1/200

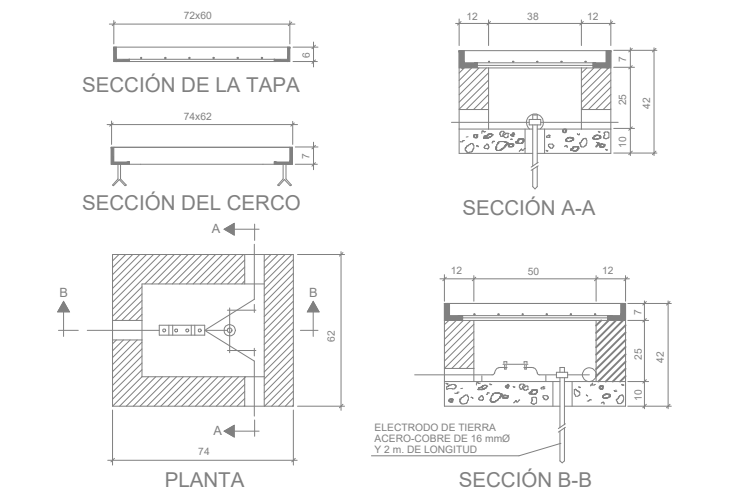
DETALLE PUESTA A TIERRA



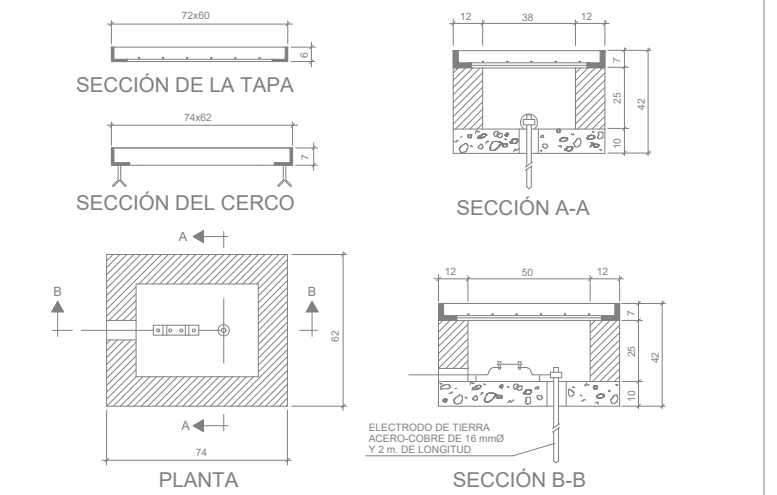
DETALLE PUESTA A TIERRA
SOPORTE DE HORMIGÓN



DETALLE PUESTA A TIERRA
ESTRUCTURA METÁLICA

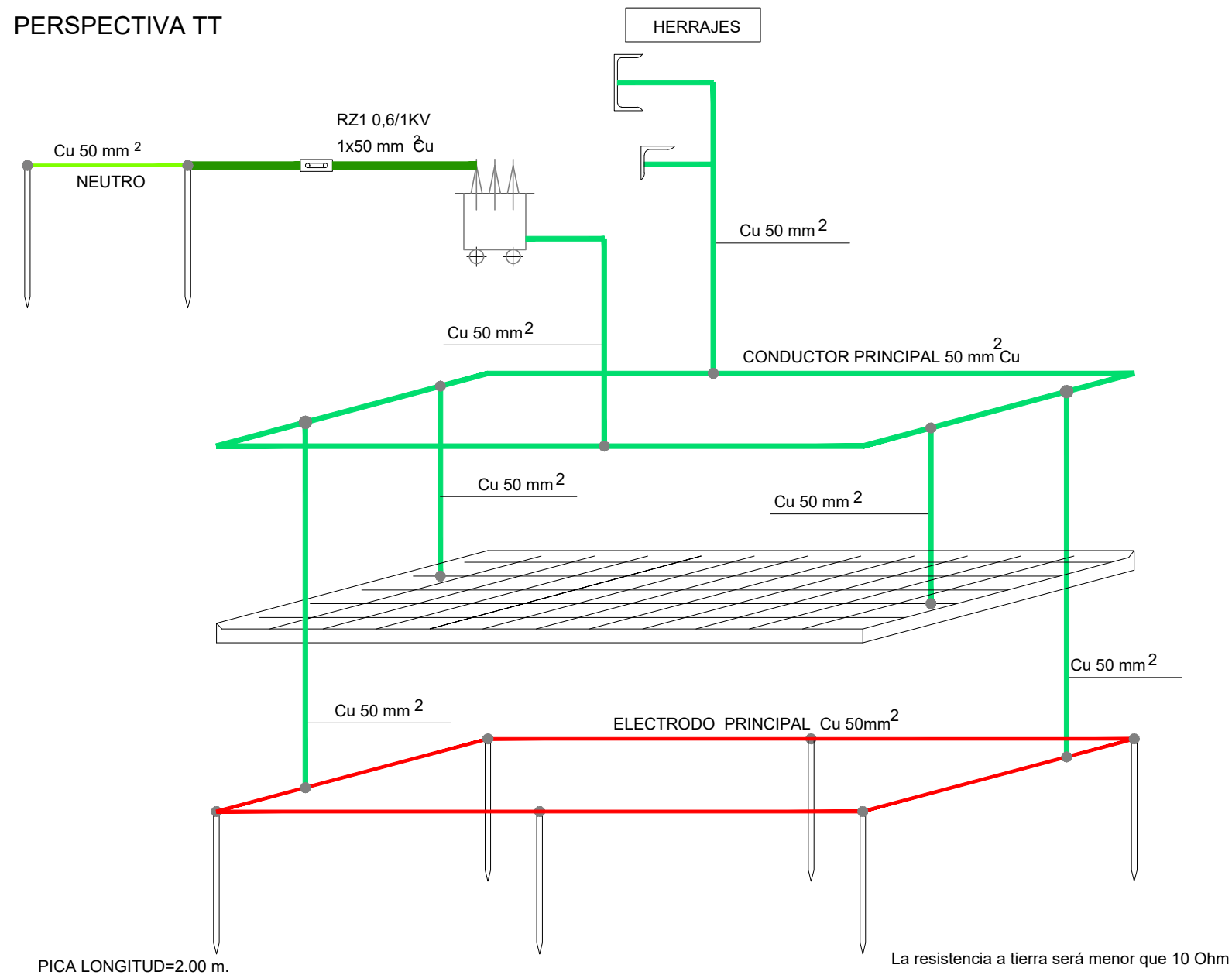


ARQUETA DE CONEXIÓN DE VERTICALES
A RED DE TIERRAS (CON PICA)
E= 1/20 Cotas en cm.



ARQUETA PARA PUESTA A TIERRA
DE VERTICALES (CON PICA)
E= 1/20 Cotas en cm.

PERSPECTIVA TT



- CONDUCTOR DE Cu DESNUDO DE 50 mm²
- CONDUCTOR DE Cu AISLADO DE 50 mm²
- CONDUCTOR DE Cu AISLADO DE 50 mm²
- SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA TIPO CADWELL
- UNIÓN MEDIANTE GRAPA
- MONTANTE
- PICA DE PUESTA A TIERRA ENTERRADA DIRECTAMENTE EN EL TERRENO DE 2 METROS
- REGISTRO Y COMPROBACIÓN DE TIERRAS CON SECCIONAMIENTO EN ARQUETA O SOBRE PARED
- VIA CHISPAS
- CONEXIÓN DE PICAS TIPO DELTA
- PUENTE DE COMPROBACIÓN



GOBIERNO DE ARAGON
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE UN CEIP DE 9 UNIDADES DE INFANTIL EN EL BARRIO PARQUE VENECIA, CEIP "PARQUE VENECIA II"

Departamento de Educación, Cultura y Deporte
Gerencia de Infraestructuras y Equipamiento

FEBRERO 2020

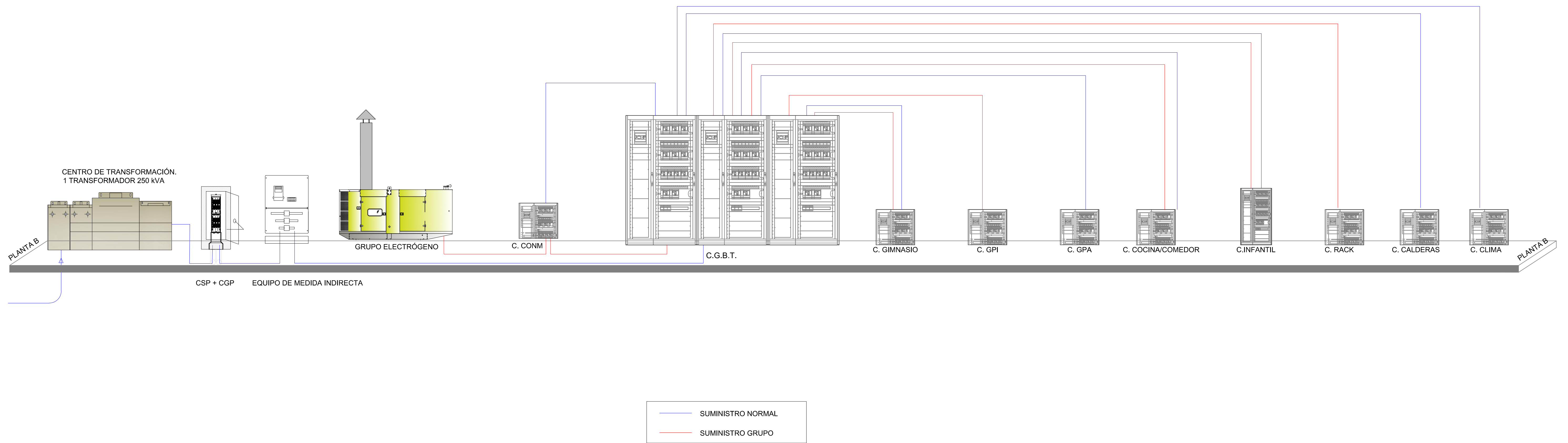
INSTALACIÓN ELÉCTRICIDAD. TIERRAS. FASE I

E.06

ARQUITECTO:
JAIME MAGÉN PARDO
MAGÉN ARQUITECTOS S.L.P.

FRANCISCO J. MAGÉN PARDO
MAGÉN ARQUITECTOS S.L.P.

ESCALA:
1/200





PLANTA BAJA. E:1/200

LEYENDA ANTI INTRUSIÓN	
	DETECTOR VOLUMÉTRICO
	PANTALLA LCD
	SIRENA
	CENTRALITA ANTI INTRUSIÓN
LEYENDA INCENDIOS	
	DETECTOR DE INCENDIOS

LEYENDA FUERZA Y TELECOMUNICACIONES			
	TOMA DE CORRIENTE 16A		CUADRO ELÉCTRICO
	TOMA DE CORRIENTE ESTANCA		BATERÍA DE CONDENSADORES
	TOMA CORRIENTE CON PROTECCIÓN		BANDEJA REJIBAND BT
	PUESTO TRABAJO WIFI 1TC+1RJ45		BANDEJA REJIBAND TELEC. 150X80
	PUESTO TRABAJO AULA 2TC+2RJ45		BANDEJA EXT. PVC BT 500X100mm
	PUESTO DE TRABAJO 4TC+2RJ45		BANDEJA EXT. PVC TELEC. 200X100
	PUNTO WIFI		EQUIP.AUDIOVISUAL S/DETALLE
			VIDEOPORTERO INTERIOR RECEPTOR

LEYENDA ILUMINACIÓN			
	INTERRUPTOR		PANEL LED 60X60 IP20 36W
	CONMUTADOR		PANEL LED 60X60 IP65 36W
	DETECTOR DE PRESENCIA		FOCO 25W
	CUADRO ENCENDIDOS		PANEL LED 30X120
	DOWNLIGHT 23W		LUMINARIA ESTANCA 40W
	DOWNLIGHT 16W		FOCO HORIZONTAL EXTERIOR
	PROY ASIMETRICO 150W		DOWNLIGHT 23W SUPERFICIE
	PROY ASIMETRICO 200W		FAROLA EXTERIOR
	PROY ASIMETRICO 240W		ARQUETA ALUMBRADO

LEYENDA EMERGENCIAS	
	LUXIONA Sagelux KN-120ER K-Lens (125 lm; 1.0 W; 1xLED)
	LUXIONA Sagelux KN-120ER/EV K-Lens (125 lm; 1.0 W; 1xLED)
	SAGELUX OPTIMA OP150 (160 lm; 1.9 W; 1x8W T5)
	SAGELUX OPTIMA OP200 (213 lm; 1.9 W; 1x8W T5)
	SAGELUX OPTIMA OP90 (101 lm; 1.9 W; 1x8W T5)

LEYENDA MEGAFONÍA	
	ALTAVOZ SISTEMA AUDIOVISUAL
	ALTAVOZ DE EMPOTRAR 6W
	PROYECTOR ACÚSTICO 40W
	ALTAVOZ EXPONENCIAL 30W
	MICROFONO GENERAL ZONAS
	RACK
	KIT LLAMADA WC ACCESIBLE
	SISTEMA AUDIO GIMNASIO(*)

(*) Sistema de audio gimnasio, compuesto por:

- o Fuente de sonido; entrada USB, SD card, minijack, lector CD/mp3, doble entrada micrófonos. Cada canal de fuente de entrada, dispondrá de un mando regulador de nivel/volumen de mezcla. Dispondrá de sintonizador de Radio estéreo.
- o Amplificador previo; recibirá la señal de audio de la fuente de sonido y la entregará al amplificador de potencia. Dispondrá de: Control de tonos con al menos 5 bandas de frecuencia; salida audio RCA
- o Amplificador de potencia. Con alta impedancia de entrada, mínimo 4 entradas conmutables, salida de tensión constante 100v. Regulador de volumen de salida. 4 salidas de altavoz con potencia conjunta RMS 220W



GOBIERNO DE ARAGON
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE UN CEIP DE 9 UNIDADES DE INFANTIL EN EL BARRIO PARQUE VENECIA, CEIP "PARQUE VENECIA II"

Departamento de Educación, Cultura y Deporte
Gerencia de Infraestructuras y Equipamiento

FEBRERO 2020

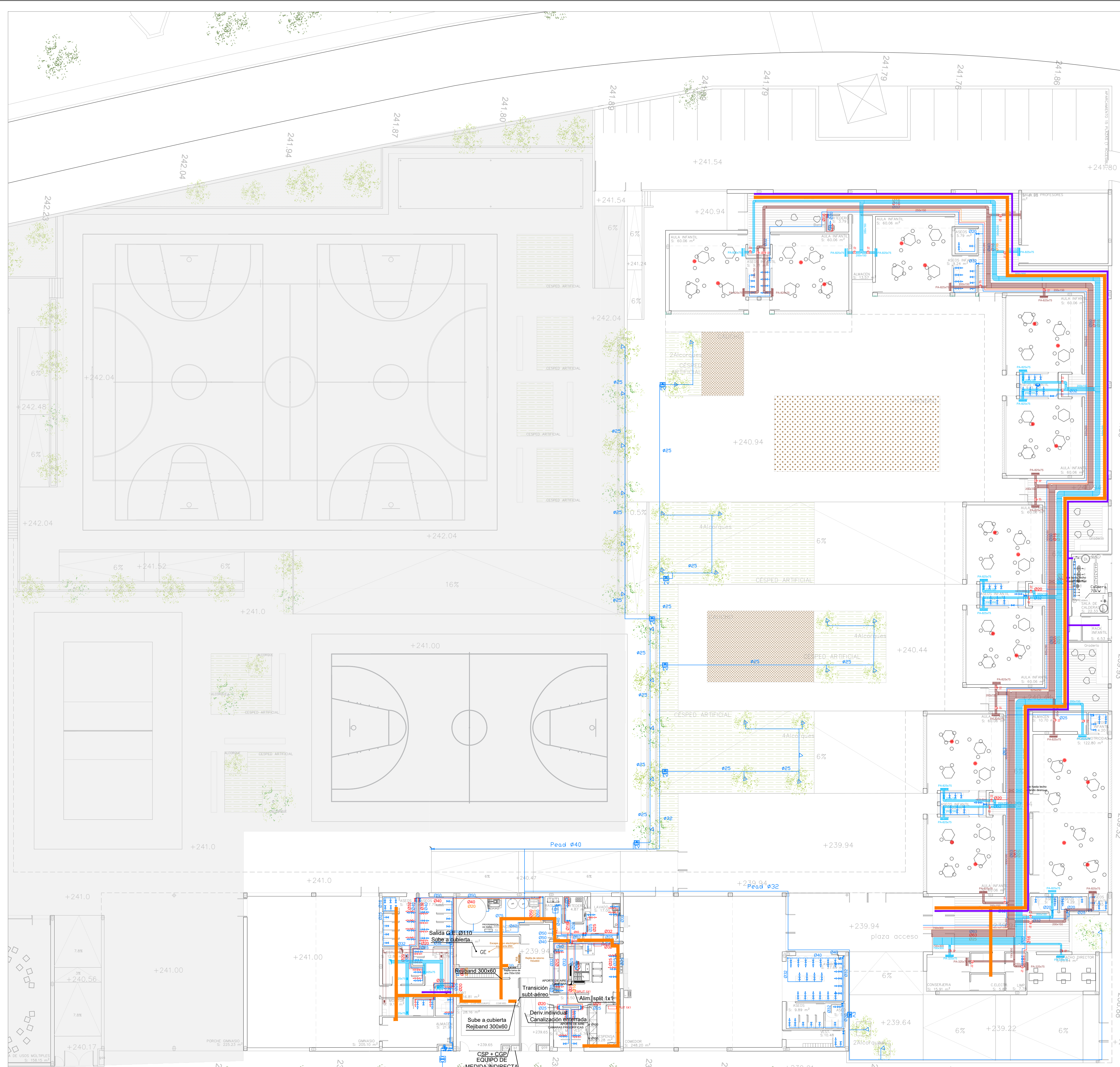
INST.ELECTRICIDAD. COORDINACION DE TECHOS

E.09


ARQUITECTO:
JAIME MAGÉN PARDO
MAGÉN ARQUITECTOS S.L.P.

FRANCISCO J. MAGÉN PARDO
MAGÉN ARQUITECTOS S.L.P.

ESCALA:
1/200



PLANTA BAJA. E:1/200




GOBIERNO DE ARAGON
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE UN CEIP DE 9 UNIDADES DE INFANTIL EN EL BARRIO PARQUE VENECIA, CEIP "PARQUE VENECIA II"

Departamento de Educación, Cultura y Deporte
Gerencia de Infraestructuras y Equipamiento

FEBRERO 2020

COORDINACION DE TECHOS


ARQUITECTO:
JAIME MAGÉN PARDO
MAGÉN ARQUITECTOS S.L.P.



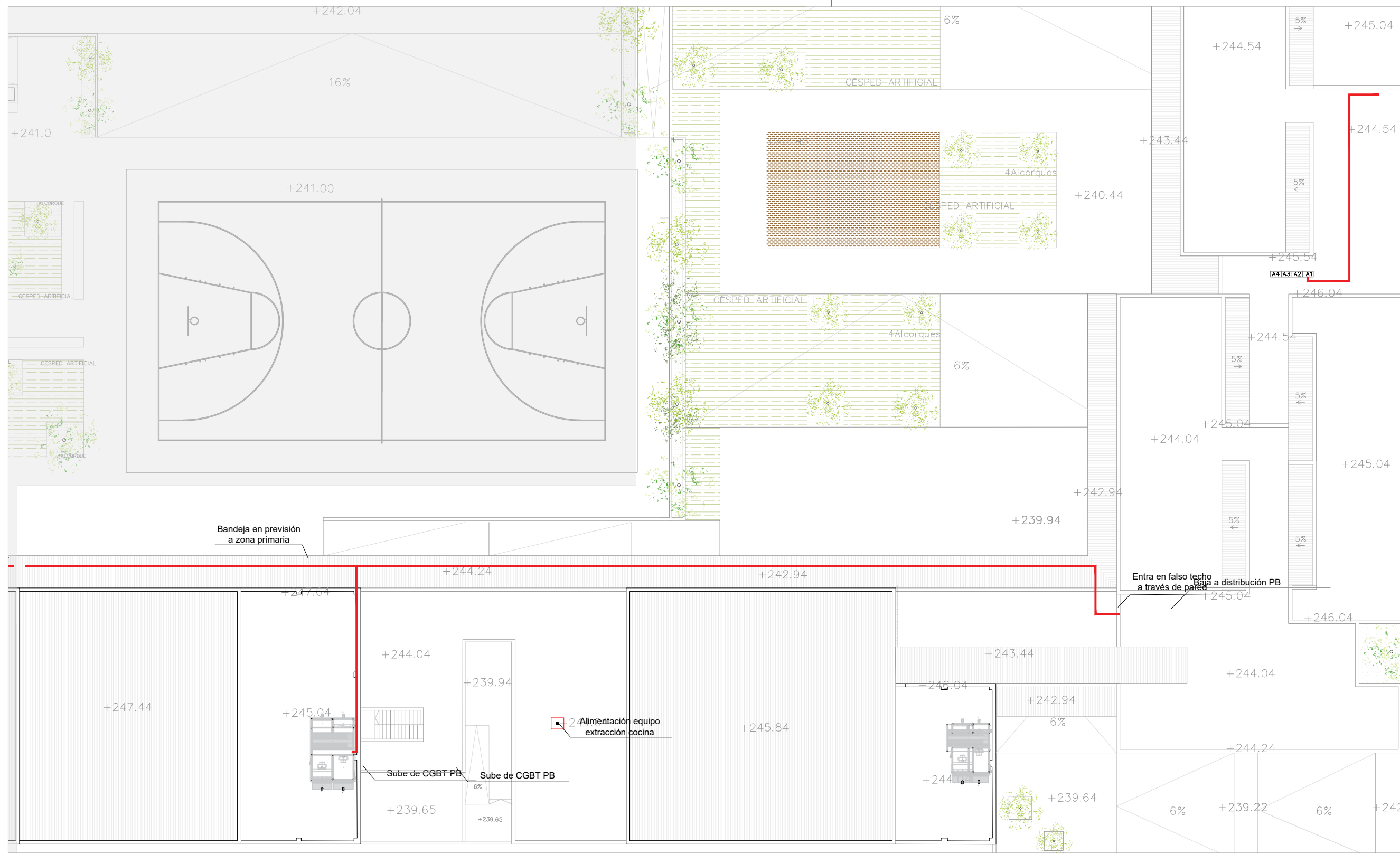
FRANCISCO J. MAGÉN PARDO
MAGÉN ARQUITECTOS S.L.P.

E.10

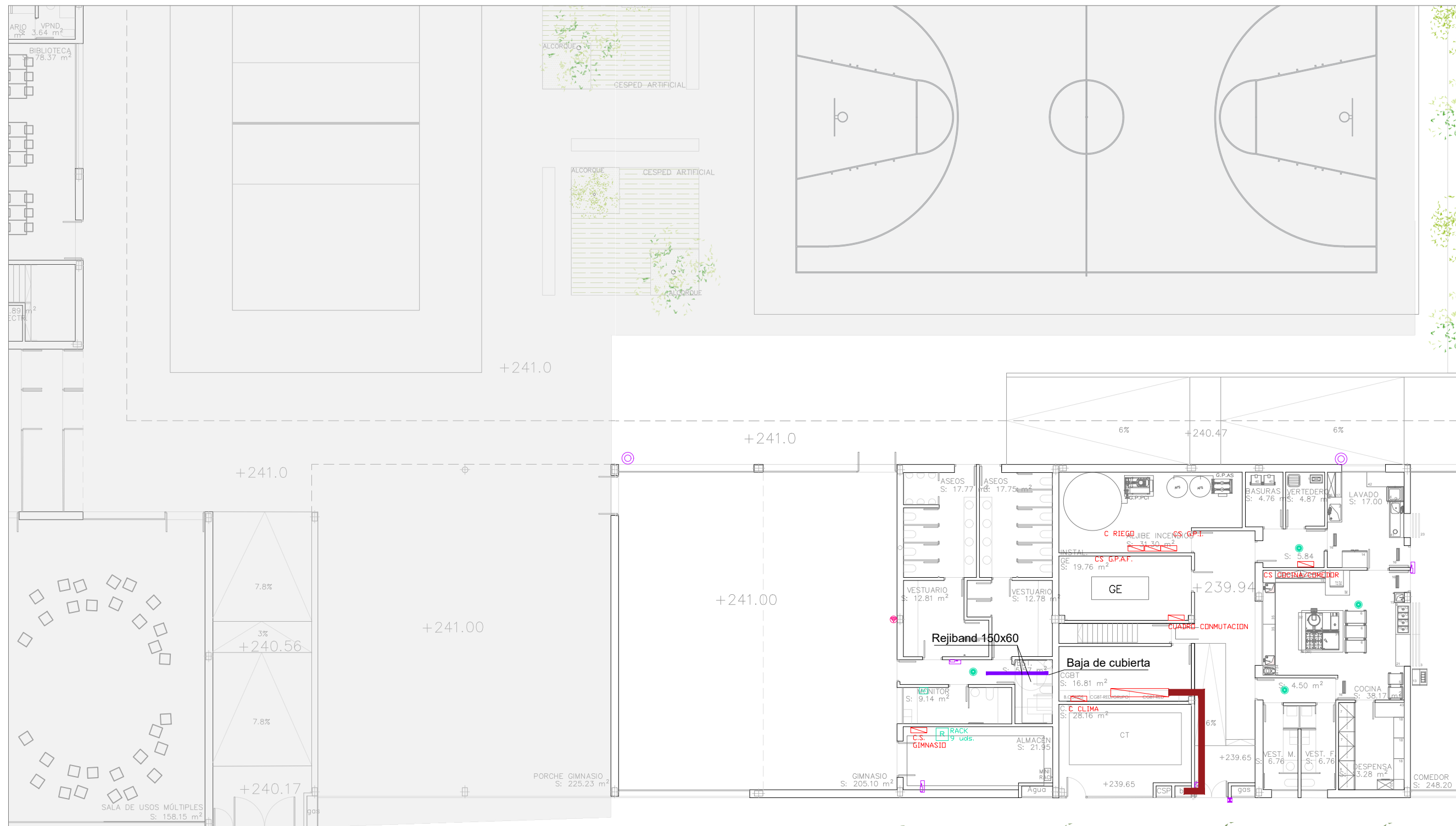
ESCALA:
1/200

 Servicio de tramitación electrónica.
PÁGINA INTENCIONADAMENTE DEJADA EN BLANCO
CUALQUIER ANOTACIÓN NO TENDRÁ VALIDEZ

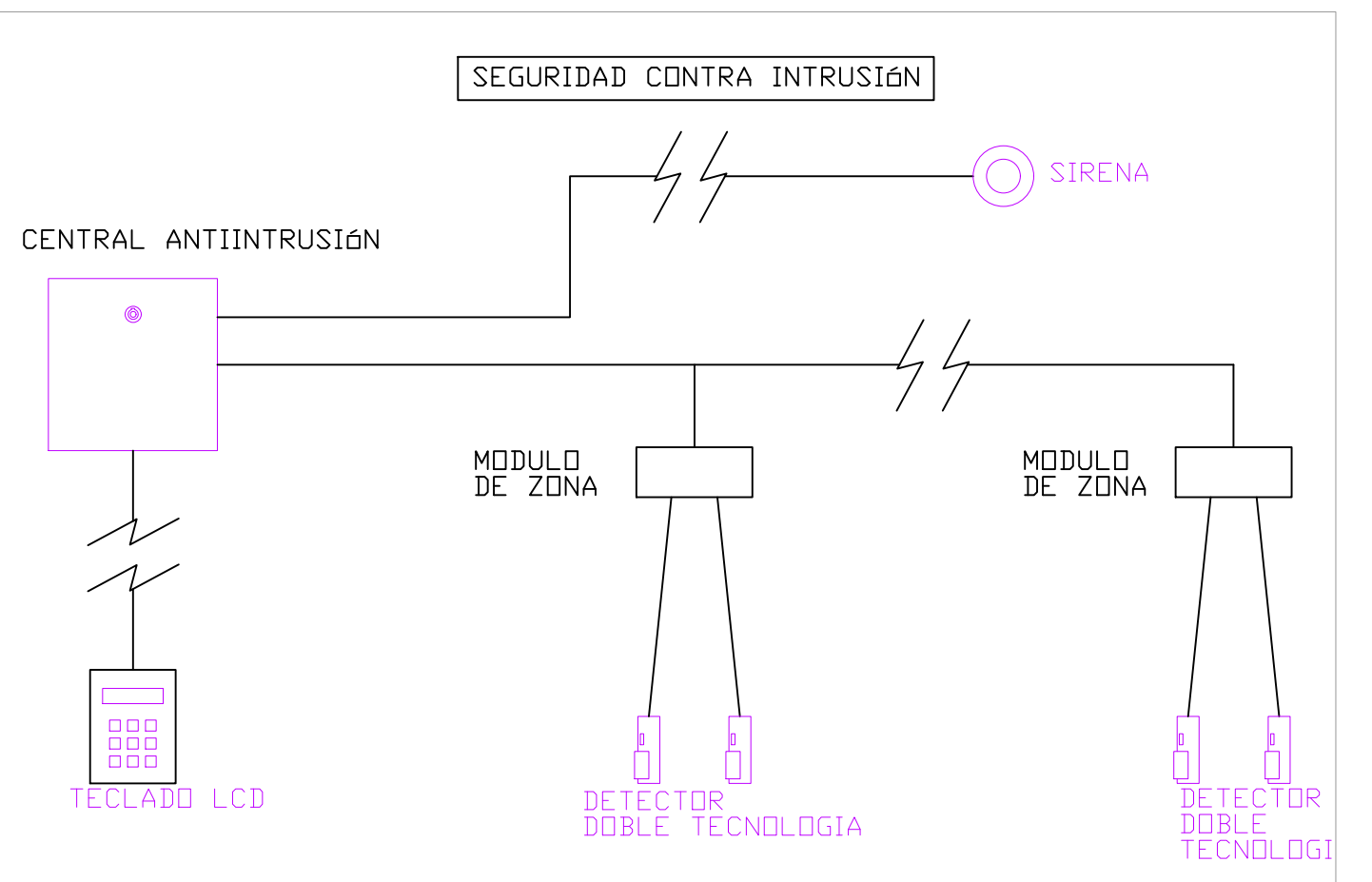
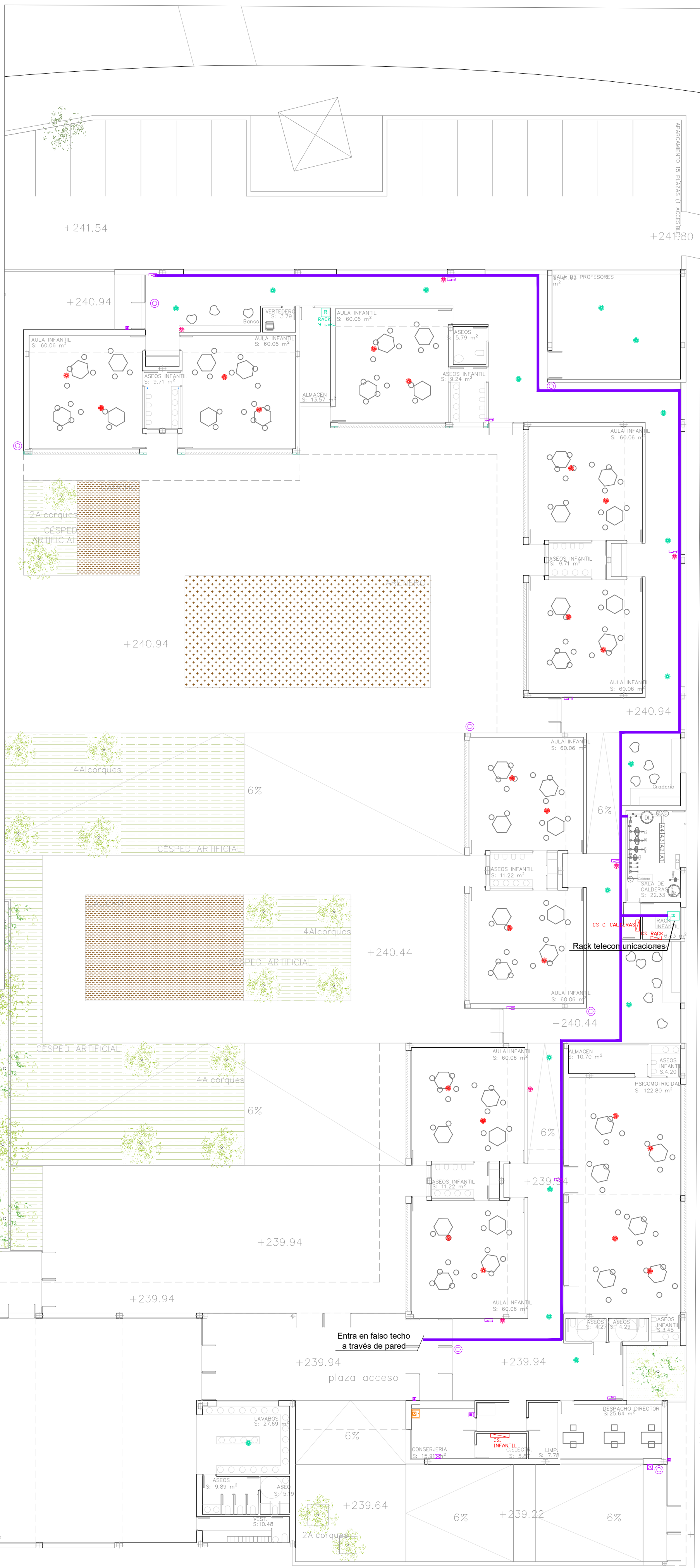
LEYENDA FUERZA Y TELECOMUNICACIONES			
	TOMA DE CORRIENTE 16A		CUADRO ELÉCTRICO
	TOMA DE CORRIENTE ESTANCA		BATERÍA DE CONDENSADORES
	TOMA CORRIENTE CON PROTECCIÓN		BANDEJA REJIBAND BT
	PUESTO TRABAJO WIFI 1TC+1RJ45		BANDEJA REJIBAND TELEC. 150X60
	PUESTO TRABAJO AULA 2TC+2RJ45		BANDEJA EXT. PVC BT 500X100mm
	PUESTO DE TRABAJO 4TC+2RJ45		BANDEJA EXT. PVC TELEC. 200X100
	PUNTO WIFI		EQUIP.AUDIOVISUAL S/DETALLE
	CUADRO DE POT Y CONTROL CLIM.		VIDEOPORTERO INTERIOR RECEPTOR
	PULSADOR SALIDA APERTURA PTA		VIDEOPORTERO EXTERIOR



PLANTA PRIMERA. E:1/250



PLANTA BAJA. E:1/200



DETALLE ANTIINTRUSIÓN

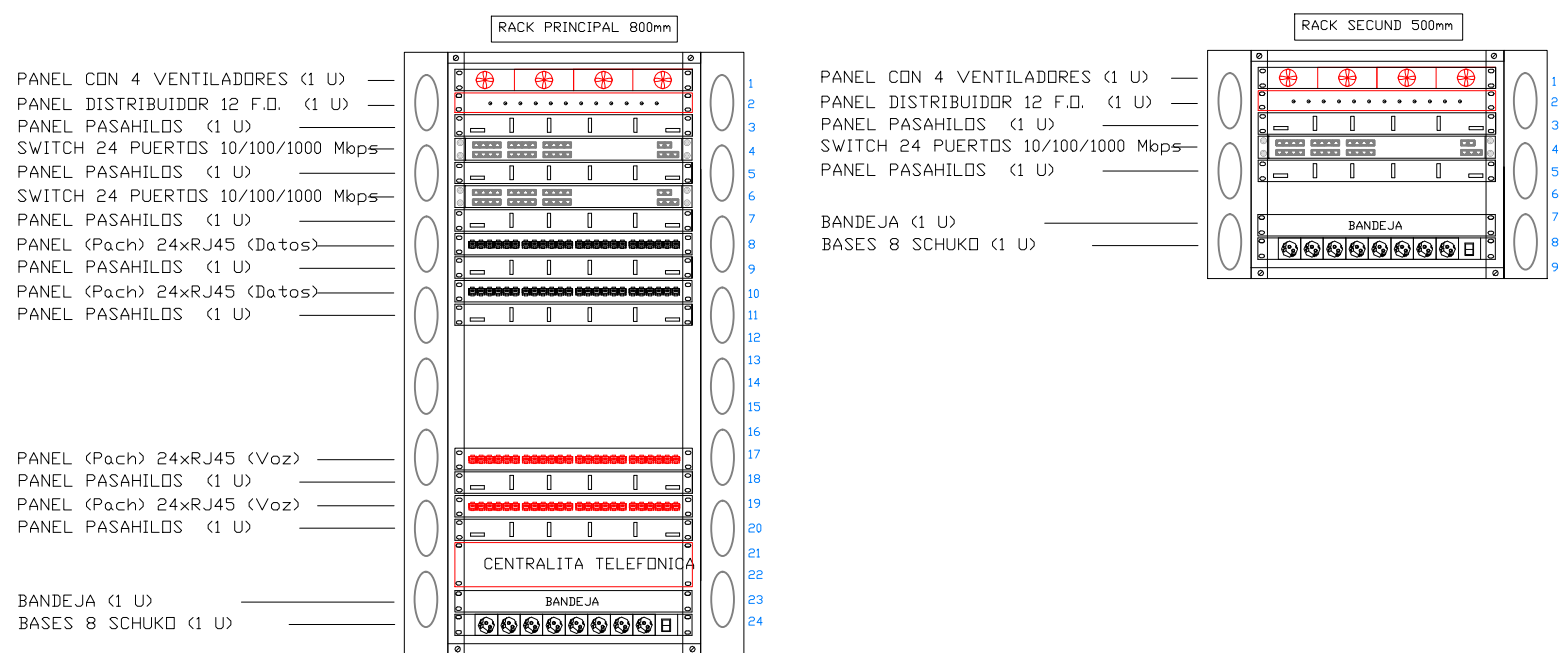
LEYENDA ANTI INTRUSIÓN	
	DETECTOR VOLUMÉTRICO
	PANTALLA LCD
	SIRENA
	CENTRALITA ANTI INTRUSIÓN

LEYENDA INCENDIOS	
	DETECTOR DE INCENDIOS

LEYENDA MEGAFONÍA	
	ALTAVOZ SISTEMA AUDIOVISUAL
	ALTAVOZ DE EMPOTRAR 6W
	PROYECTOR ACÚSTICO 40W
	ALTAVOZ EXPONENCIAL 30W
	MICROFONO GENERAL ZONAS
	RACK
	KIT LLAMADA WC ACCESIBLE
	SISTEMA AUDIO GIMNASIO(*)

(*) Sistema de audio gimnasio, compuesto por:

- o Fuente de sonido; entrada USB, SD card, minijack, lector CD/mp3, doble entrada micrófonos. Cada canal de fuente de entrada dispondrá de un mando regulador de nivel/volumen de mezcla. Dispondrá de sintonizador de Radio estéreo.
- o Amplificador previo; recibirá la señal de audio de la fuente de sonido y la entregará al amplificador de potencia. Dispondrá de: Control de tonos con al menos 5 bandas de frecuencia; salida audio RCA
- o Amplificador de potencia. Con alta impedancia de entrada, mínimo 4 entradas conmutables, salida de tensión constante 100v. Regulador de volumen de salida. 4 salidas de altavoz con potencia conjunta RMS 220W.



GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Educación, Cultura y Deporte
Gerencia de Infraestructuras y Equipamiento
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE UN CEIP DE 9 UNIDADES DE INFANTIL EN EL BARRIO PARQUE VENECIA, CEIP "PARQUE VENECIA II"

INST.TELECOMUNICACIONES Y AFINES. FASE I

TEL.01

ARQUITECTO: JAIME MAGÉN PARDO
MAGÉN ARQUITECTOS S.L.P.
FRANCISCO J. MAGÉN PARDO
MAGÉN ARQUITECTOS S.L.P.
ESCALA: 1/200